

Sicherheitstechnik





Sicherheitstechnik

- Sicherheitsschaltgeräte
- Stillstands- / Drehzahlüberwachung
- Multifunktionale Sicherheitsschaltgeräte
- Wireless Safety System
- Sicherheitsschalter
- Zuhaltungen
- Schlüsseltransfer



Überwachungstechnik

- Differenzstromwächter
- Isolationswächter
- Isolationsfehlersuchsystem
- Mess- und Überwachungsrelais
- Störmelder und Störmeldesysteme
- SMS-Fernwirkmodule



Leistungselektronik

- Halbleiterrelais und -schütze
- Wendeschütze
- Sanftanlaufgeräte
- Motorbremsgeräte
- Drehzahlsteller / Phasensteller
- Multifunktionale Motorsteuergeräte



Steuerungstechnik

- Kipp-, Koppel- und Schaltrelais
- Koppelmodule
- Netzteile / Netzgeräte
- E / A Module
- CANopen-SPS
- CANopen E / A Module



Zeitsteuertechnik

- Multifunktionsrelais
- Blinkrelais
- Taktgeber
- Wischrelais
- Impulsformer
- Stern-Dreieck-Zeitrelais
- Zeitrelais
 - ansprechverzögert
 - rückfallverzögert



Installationstechnik

- Zeitschalter
- Fernschalter
- Spezielle Installationsgeräte



- Maschinen- und Anlagenbau
- Energieerzeugung und -verteilung
- Öl- und Gasindustrie
- Automation
- Transport- und Fördertechnik
- Bahntechnik
- Luft- und Schifffahrtindustrie
- Papier- und Druckindustrie
- Nahrungsmittelindustrie
- Gummi- und Kunststoffindustrie
- Kälte- und Wärmetechnik
- Automobilindustrie
- Bergbau und Metall
- Chemie- und Pharmaindustrie
- Medizintechnik
- Wasser und Abwasser
- Bergbahnen und Skilifte

...und überall, wo Sicherheit höchste Priorität hat.
 Auch in Ihrer Branche!

DOLD – Ihr Lösungsanbieter



Die DOLD-Philosophie „Unsere Erfahrung. Ihre Sicherheit.“ ist Programm: Als Lösungsanbieter mit über 80 Jahren Erfahrung und mehr als 400 Mitarbeitern produzieren wir am Standort Furtwangen auf modernsten Produktionsanlagen höchste Qualität Made in Germany.

Das umfangreiche Produktspektrum umfasst Schaltgeräte, Sicherheitsrelais mit zwangsgeführten Kontakten und Elektronikgehäuse. Und das in einer Fertigungstiefe, die ihresgleichen sucht. Die Kombination aus Know-how, Innovation und Erfahrung macht uns weltweit zu einem der führenden Hersteller.

Als Anbieter von Standard-Lösungen sind wir für unsere Kunden auch immer dann der richtige Partner, wenn es um individuelle Branchenlösungen mit dem gewissen Extra geht.

Die persönliche Nähe zu unseren Kunden ist uns besonders wichtig. Wir hören zu, analysieren und handeln, indem wir flexible, auf individuelle Bedürfnisse zugeschnittene Hightech-Lösungen aus einer Hand anbieten.

Dank eigenem Entwicklungslabor, hochautomatisierter Fertigung mit modernem Werkzeugbau und Kunststoff-spritzerei sowie einem bestens organisierten Vertrieb garantieren wir höchste Qualität und kurze Lieferzeiten. Ihre Vorteile: Höchste Anlagen- und Maschinenverfügbarkeit, Planungssicherheit und niedrigere Produktionskosten.

SAFEMASTER S

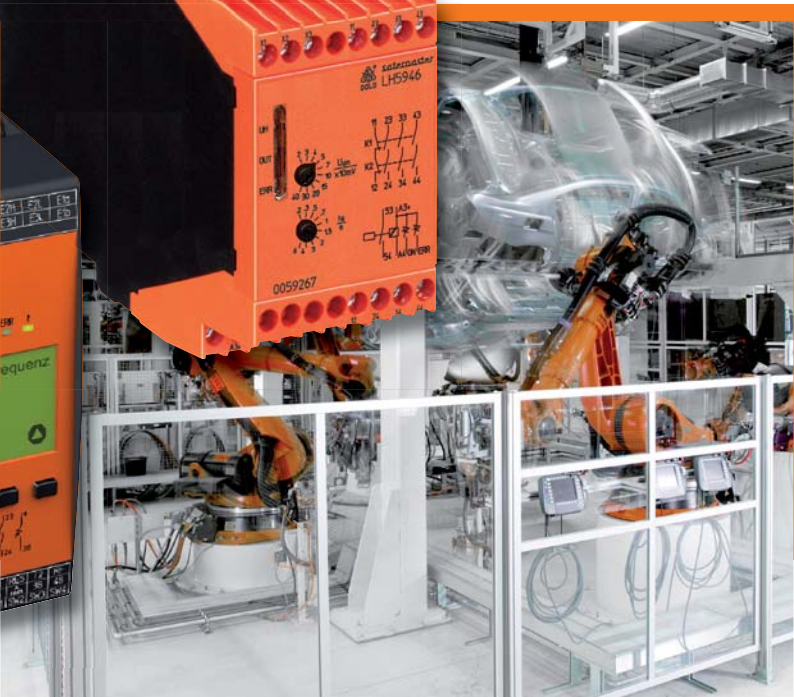
– Sichere Antriebsüberwachung

Die neuen Drehzahlwächter der SAFEMASTER S Serie erkennen und signalisieren den Stillstand und die Drehzahl von Maschinen und Anlagen im Automatik- wie auch im Einrichtbetrieb. Dabei bietet DOLD effiziente und wirtschaftliche Lösungen zur sicheren sensorlosen Antriebsüberwachung sowie auch eine Drehzahlüberwachung per Initiatoren.



LH 5946

UH 6937



UF 6925

SAFEMASTER

– Sicherheitsschaltgeräte ab 17,5 mm

Das nur 17,5 mm schmale Not-Aus-Modul überwacht sicher und einfach Sicherheitsfunktionen wie Not-Halt oder Schutztür in nahezu jeder Anwendung und zeichnet sich durch höchste Sicherheit für Mensch und Maschine bei geringstem Platzbedarf aus. Es erlaubt eine zeitsparende Verdrahtung durch die integrierten frontseitigen Push-In-Federkraftklemmen.

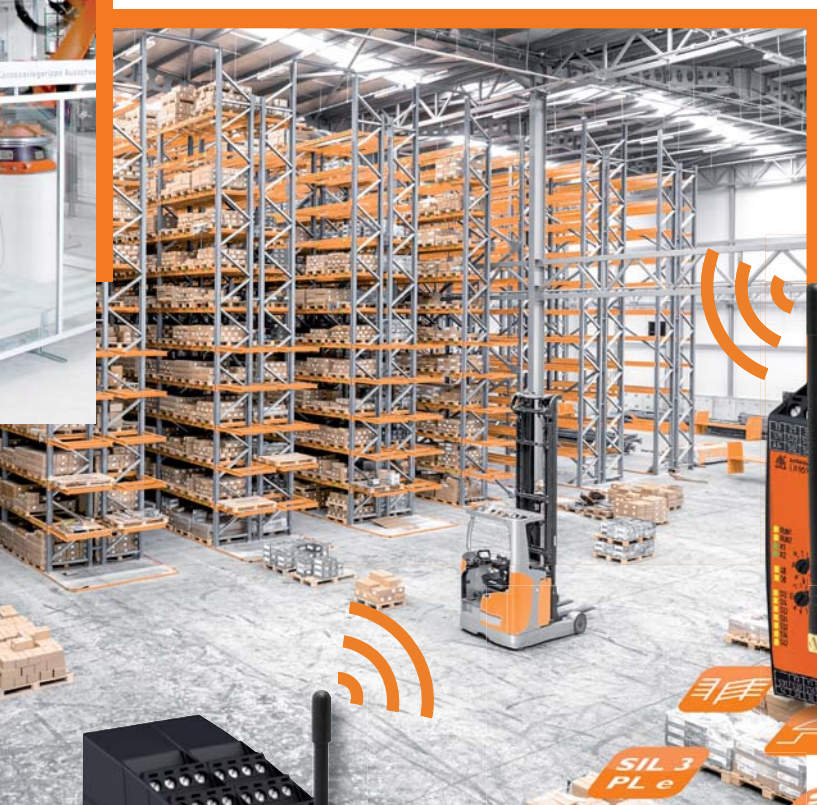
Das modulare und konfigurierbare Sicherheitssystem SAFEMASTER PRO überwacht alle Sicherheitskreise Ihrer Maschinen und Anlagen – einfach, flexibel und sicher.



Functional Safety Solutions

Sicherheitsschaltgeräte der SAFEMASTER Familie überwachen unterschiedliche Sicherheitsfunktionen wie Not-Aus, Zweihandschaltung, Schaltmatte oder Lichtschranke. Von den monofunktionalen Sicherheitsschaltgeräten bis zum multifunktionalen, modularen Sicherheitssystem mit Feldbusanbindung dienen alle Produkte nur einem Zweck: dem kompromisslosen Schutz von Mensch und Maschine.

Hersteller und Betreiber von Maschinen und Anlagen stehen vor der Herausforderung, sicherheitsgerichtete Schaltungen zu entwickeln bzw. zu betreiben, die zahlreichen Vorschriften entsprechen müssen. DOLD unterstützt Sie mit baumustergeprüften Sicherheitsschaltgeräten für Sicherheitsanwendungen bis Kat. 4 / PL e und SIL 3, mit denen Sie funktions- und kostenoptimale Lösungen realisieren können.



Das Funk-Sicherheitssystem der SAFEMASTER W Reihe für die sicherheitsgerichtete Übertragung von Not-Halt und Steuerfunktionen bietet mehr Flexibilität bei der Absicherung von Gefahrenbereichen. Durch Implementierung neuester Funktechnologien wird eine hohe Verfügbarkeit und Sicherheit erreicht. Sicherheitszonen können so über eine größere Entfernung drahtlos miteinander verbunden werden.

UH 6900

SAFEMASTER W – Funk-Sicherheitssystem

UH 6900



SAFEMASTER STS vereint die Vorteile von Sicherheitsschaltern, Zuhaltungen, Schlüsseltransfer und Befehlsfunktionen in einem System. Die neue Kunststoffvariante besticht durch anspruchsvolles Design und ermöglicht die Kombination mit der bewährten Edelstahlausführung.

Somit kann beispielsweise am Steuerpult die Kunststoffvariante eingesetzt werden, während in rauen Umgebungen die robuste Edelstahlausführung zum Einsatz kommt.



SAFEMASTER STS – Modulares Sicherheitsschalter- und Schlüsseltransfersystem

SAFEMASTER STS ist baumustergeprüft entsprechend den gesetzlichen Anforderungen und ist als Einzelsystem geeignet für den Einsatz in Sicherheitsanwendungen bis Kat. 4 / PL e nach EN ISO 13849-1.

Geräteart	Seite
Allgemeines	
Lieferübersicht.....	3
DOLD - Ihr Lösungsanbieter.....	4
Neuheiten.....	6
Inhaltsverzeichnis.....	9
Produktverzeichnis.....	10
Stichwortverzeichnis.....	12
Produktübersicht	
- Sicherheitsschalter, Zuhaltung, Schlüsseltransfer.....	14
- Sicherheitsschaltgeräte.....	16
- Erweiterungs- / Verzögerungs- / Koppelmodule.....	19
- Drehzahl- und Stillstandswächter.....	20
- Multifunktionale Sicherheitssysteme.....	21
- Funk-Sicherheitssysteme.....	22
- Sondergeräte.....	23
Vorwort	25
Gesamtübersicht der Kataloge	605
Sicherheitsschalter, Zuhaltung, Schlüsseltransfer	
Produktübersicht	14
SAFEMASTER STS / K Systemübersicht.....	35
SAFEMASTER STS Systemübersicht.....	38
Sicherheitsschaltgeräte	
Produktübersicht	16
Not-Aus-Module.....	41
Sicherheitsmodul für Aufzugssteuerung.....	88
Schaltgerät für Sicherheitsschalter.....	142
Lichtschranken-Schaltgeräte.....	171
Zweihand-Sicherheitsschaltrelais.....	199
Schaltmatten-Schaltgeräte.....	219
Erweiterungs- / Verzögerungs- / Koppelmodule	
Produktübersicht	19
Erweiterungsmodule.....	233
Verzögerungsmodule.....	255
Koppelmodule.....	285

Geräteart	Seite
Drehzahl- und Stillstandswächter	
Produktübersicht	
SAFEMASTER S.....	20
Multifunktionale Sicherheitssysteme	
Produktübersicht	
SAFEMASTER C.....	21
Produktübersicht	
Softwarefreies Sicherheitssystem	
SAFEMASTER M.....	21
Systemübersicht.....	435
Produktübersicht	
Konfigurierbares Sicherheitssystem	
SAFEMASTER PRO.....	22
Systemübersicht.....	601
Funk-Sicherheitssysteme	
Produktübersicht	
SAFEMASTER W.....	23
Funk-Sicherheitsmodul.....	524
Systemübersicht Zustimmungstaster.....	551
Systemübersicht Funk-Not-Halt.....	559
Sondergeräte	
Produktübersicht	24

Gerätetyp	Geräteart	Seite	Gerätetyp	Geräteart	Seite
BA			BI		
BA 7924	Verzögerungsmodul, rückfallverzögert...	279	BI 5910	Funk-Sicherheitsmodul	561
BD			BI 5928	Not-Aus-Modul mit Zeitverzögerung	121
BD 5935	Not-Aus-Modul	103	BI 6910	Funk-Sicherheitsmodul	553
BD 5980N	Zweihand-Sicherheitsrelais	214	BL		
BD 5987	Not-Aus-Modul	110	BL 5903	Not-Aus-Modul mit Netzausfallerk.	117
BG			BL 5922	Not-Halt-Wächter	580
BG 5551	Diagnosemodul für CANopen	438	BN		
BG 5912	Ausgangsmodul mit Ausgangskontakten	450	BN 3081	Erweiterungsmodul	251
BG 5913.08/_0_ _ _	Eingangsmodul	456	BN 5930.48	Not-Aus-Modul	156
BG 5913.08/_1_ _ _	Eingangsmodul	468	BN 5930.48/203	Not-Aus-Modul	130
BG 5913.08/_2_ _ _	Eingangsmodul	477	BN 5930.48/204	Not-Aus-Modul	130
BG 5913.08/_3_ _ _	Eingangsmodul	489	BN 5983	Not-Aus-Modul	136
BG 5914.08/_0_ _ _	Eingangsmodul	497	BO		
BG 5915.08/_1_ _ _	Eingangsmodul	504	BO 5988	Not-Aus-Modul	162
BG 5924	Not-Aus-Modul	57	HC		
BG 5925	Not-Aus-Modul	64	HC 3096N	Koppelmodul	291
BG 5925/900	Lichtschranken-Schaltgerät	171	HC 3098	Koppelmodul	285
BG 5925/910	Schaltmatten-Schaltgerät	219	HK		
BG 5925/920	Schaltgerät für Sicherheitsschalter ...	142	HK 3087N	Koppelmodul	305
BG 5929	Erweiterungsmodul	233	HL		
BG 5933	Zweihand-Sicherheitsrelais	199	HL 3094	Koppelmodul	310
BG 7925	Verzögerungsmodul, rückfallverzögert...	255	HL 3096N	Koppelmodul	291
BG 7926	Verzögerungsmodul, rückfallverzögert...	262	HO		
BH			HO 3094	Koppelmodul	310
BH 5552	Diagnosemodul für CANopen	444	HO 3095	Koppelmodul	310
BH 5902/01MF2	Lichtschranken-Schaltgerät	185	IK		
BH 5903	Not-Aus-Modul mit Netzausfallerkennung	117	IK 3079	Koppelmodul	289
BH 5904.02/00MF2	Ventilüberwachungsmodul	569	IL		
BH 5910	Multifunktionales-Sicherheitsmodul...	414	IL 7824	Verzögerungsmodul, rückfallverzögert	279
BH 5911	Steuereinheit	516	IN		
BH 5913.08/_0_ _ _	Eingangsmodul	456	IN 7824	Verzögerungsmodul, rückfallverzögert	279
BH 5914.08/_0_ _ _	Eingangsmodul	497	IP		
BH 5915.08/_1_ _ _	Eingangsmodul	504	IP 3078	Koppelmodul	308
BH 5922	Not-Halt-Wächter	580	IP 5924	Not-Aus-Modul	57
BH 5928	Not-Aus-Modul mit Zeitverzögerung	121			
BH 5932	Drehzahl- / Stillstandswächter	314			
BH 5933	Zweihand-Sicherheitsrelais	199			
BH 7925	Verzögerungsmodul, rückfallverzögert...	255			

Gerätetyp	Geräteart	Seite	Gerätetyp	Geräteart	Seite
LG			S		
LG 3096	Koppelmodul	295	SAFEMASTER M	Systemübersicht	434
LG 5924	Not-Aus-Modul	72	SAFEMASTER PRO	Systemübersicht	601
LG 5925	Not-Aus-Modul	79	SAFEMASTER STS/K	Systemübersicht	35
LG 5925.03/034	Sicherheitsmodul für Aufzugssteuerungen	88	SAFEMASTER STS	Systemübersicht	38
LG 5925/900	Lichtschranken-Schaltgerät	178	SAFEMASTER W	Systemübersicht Funk-Not-Halt	559
LG 5925/920	Schaltgerät für Sicherheitsschalter	149	SAFEMASTER W	Systemübersicht Zustimmungstaster	551
LG 5928	Not-Aus-Modul mit Zeitverzögerung	95	SP		
LG 5929	Erweiterungsmodul	236	SP 3078	Koppelmodul	308
LG 5933	Zweihand-Sicherheitsrelais	207	UF		
LG 5944	Schaltleistenmodul	226	UF 6925	Not-Aus-Modul	49
LG 7927	Verzögerungsmodul, ansprechverzögert	265	UG		
LG 7928	Verzögerungsmodul, rückfallverzögert	272	UG 3088	Koppelmodul	302
LH			UG 3096	Koppelmodul	298
LH 5946	Stillstandswächter	322	UG 6929	Erweiterungsmodul	243
MK			UG 6960	Multifunktionales Sicherheitszeitrelais	373
MK 3096N	Koppelmodul	295	UG 6961	Multifunktionales Sicherheitszeitrelais	384
NE			UG 6970	Multifunktionales Sicherheitsmodul	395
NE 5020	Magnetschalter, kodiert	598	UG 6980	Multifunktionales Sicherheitsmodul	405
NE 5021	Magnetschalter, kodiert	592	UH		
NI			UH 3096	Koppelmodul	298
NI 5061	Not-Halt-Gerät	578	UH 5947	Drehzahlwächter	335
RE			UH 6900	Funk-Sicherheitsmodul	524
RE 5910	Handsender für Not-Halt	565	UH 6932	Drehzahlwächter	350
RE 5910_011			UH 6937	Frequenzwächter	361
RE 5910_013	Netzteil für industrielles Ladegerät AC 240 V	567			
RE 5910_012	Netzteil für industrielles Ladegerät DC 24 V	568			
RE 6910	Funk-Zustimmstaster	557			
RK					
RK 5942	Not-Aus-Modul	41			

Gerätetyp	Geräteart	Seite	Gerätetyp	Geräteart	Seite
A			K		
Ausgangsmodul mit Ausgangskontakten	BG 5912	450	Koppelmodul.....	HC 3096N, HL 3096N.....	291
D			Koppelmodul.....	HC 3098	285
Diagnosemodul für CANopen....	BG 5551	438	Koppelmodul.....	HK 3087N	305
Diagnosemodul für CANopen....	BH 5552.....	444	Koppelmodul.....	HL 3094, HO 3094, HO 3095	310
Drehzahlwächter.....	UH 6932	350	Koppelmodul.....	IK 3079	289
Drehzahlwächter.....	UH 5947	335	Koppelmodul.....	IP 3078, SP 3078	308
Drehzahl- / Stillstandswächter ...	BH 5932.....	314	Koppelmodul.....	LG 3096, MK 3036N.....	295
E			Koppelmodul.....	UG 3088	302
Eingangsmodul.....	BG 5913.08/_0_ _ _ , BH 5913.08/_0_ _ _	456	Koppelmodul.....	UG 3096, UH 3096	298
Eingangsmodul.....	BG 5913.08/_1_ _ _	468	M		
Eingangsmodul.....	BG 5913.08/_2_ _ _	477	Magnetschalter, kodiert	NE 5020.....	598
Eingangsmodul.....	BG 5913.08/_3_ _ _	489	Magnetschalter, kodiert	NE 5021.....	592
Eingangsmodul.....	BG 5914.08/_0_ _ _ , BH 5914.08/_0_ _ _	497	Multifunktionales Sicherheitsmodul	BH 5910.....	414
Eingangsmodul.....	BG 5915.08/_1_ _ _	504	Multifunktionales Sicherheitsmodul.....	UG 6970	395
Eingangsmodul.....	BH 5915.08/_1_ _ _	504	Multifunktionales Sicherheitsmodul.....	UG 6980	405
Erweiterungsmodul.....	BG 5929	233	Multifunktionales Sicherheitsrelais.....	UG 6960	373
Erweiterungsmodul.....	BN 3081.....	251	Multifunktionales Sicherheitsrelais..	UG 6961	384
F					
Frequenzwächter.....	UH 6937	361			
Funk-Sicherheitsmodul.....	BI 5910	561			
Funk-Sicherheitsmodul.....	BI 6910	553			
Funk-Sicherheitsmodul.....	UH 6900	524			
Funk-Zustimmtaster	RE 6910.....	557			
H					
Handsender für Not-Halt	RE 5910.....	565			
L					
Lichtschranken-Schaltgerät	BG 5925/900	171			
Lichtschranken-Schaltgerät	BH 5902/01MF2	185			
Lichtschranken-Schaltgerät	LG 5925/900.....	178			

Gerätetyp	Geräteart	Seite
N		
Not-Aus-Modul	BD 5935	103
Not-Aus-Modul	BD 5987	110
Not-Aus-Modul	BG 5924, IP 5924	57
Not-Aus-Modul	BG 5925	64
Not-Aus-Modul	BN 5983	136
Not-Aus-Modul	BN 5930.48	156
Not-Aus-Modul	BO 5988	162
Not-Aus-Modul	LG 5924	72
Not-Aus-Modul	LG 5925	79
Not-Aus-Modul	RK 5942	41
Not-Aus-Modul	UF 6925	49
Not-Aus-Modul	BN 5930.48/203, BN 5930.48/204	130
Not-Aus-Modul mit Netzausfallerkennung	BH 5903, BL 5903	117
Not-Aus-Modul mit Zeitverzögerung	BH 5928, BI 5928	121
Not-Aus-Modul mit Zeitverzögerung	BO 5988	162
Not-Aus-Modul mit Zeitverzögerung	LG 5928	95
Not-Halt-Gerät	NI 5061	578
Netzteil für industrielles Not-Halt-Wächter	BH 5922, BL 5922	580
Not-Halt-Wächter	BH 5928, BI 5928	121
Ladegerät AC 240 V Netzteil für industrielles Ladegerät DC 24 V	RE 5910_011, 013 RE 5910_012	567 568
S		
Schaltleistenmodul	LG 5944	226
Schaltmatten-Schaltgerät	BG 5925/910	219
Sicherheitsmodul für Aufzugssteuerungen	LG 5925.03/034	88
Stillstandswächter	LH 5946	322
Schaltgerät für Sicherheitsschalter	BG 5925/920	142
Schaltgerät für Sicherheitsschalter	LG 5925/920	149
Steuereinheit	BH 5911	516
Systemübersicht	SAFEMASTER M	434
Systemübersicht	SAFEMASTER PRO	601
Systemübersicht	SAFEMASTER STS/K	35
Systemübersicht	SAFEMASTER STS	38
Systemübersicht	SAFEMASTER W Zustimmtaster	551
Systemübersicht	SAFEMASTER W Funk-Not-Halt	559
V		
Ventilüberwachungsmodul	BH 5904.02/00MF2	569
Verzögerungsmodul, rückfallverzögert	BG 7925, BH 7925	255
Verzögerungsmodul, rückfallverzögert	BG 7926	262
Verzögerungsmodul, rückfallverzögert	BA 7924, IL 7824, IN 7824	279
Verzögerungsmodul, ansprechverzögert	LG 7927	265
Verzögerungsmodul, rückfallverzögert	LG 7928	272
Z		
Zweihand-Sicherheitsrelais	BD 5980N	214
Zweihand-Sicherheitsrelais	BG 5933, BH 5933	199
Zweihand-Sicherheitsrelais	LG 5933	207

Produktübersicht

Sicherheitsschalter- und Schlüsseltransfersystem SAFEMASTER STS / K Kunststoffausführung

Die Basiseinheiten

Funktion	Mechanisch	Elektromechanisch	2 Wechsler, 1 Öffner	2 Wechsler, 1 Öffner + 2 Öffner, 1 Wechsler	Zuhaltefunktion	Erzwungene Schlüssel eingabe	Erzwungene Schlüsselentnahme	Optionale Schlüsselentnahme	Getrennter Betätiger	24 V DC/AC	Gerätetyp
Mechanische Zuhaltung	x				x	x			x		M10BM/K
Mechanische Zuhaltung	x				x	x	x		x		M11BM/K
Mechanische Zuhaltung	x				x	x		x	x		M10B01M/K
Schlüsselwechsler	x					x	x				M12M/K
Sicherheitsschalter			x						x	x	SXBM/K
Sicherheitsschalter			x		x		x		x	x	SX01BM/K
Sicherheitsschalter			x					x	x	x	SXB01M/K
Sicherheitsschalter			x				x			x	SX01M/K
Sicherheitsschalter mit Zuhaltung		x		x	x				x	x	ZRHBM/K
Sicherheitsschalter mit Zuhaltung		x		x	x		x		x	x	ZRH01BM/K
Sicherheitsschalter mit Zuhaltung		x		x	x			x	x	x	ZRHB01M/K
Sicherheitsschalter mit Zuhaltung		x		x			x			x	ZRH01M/K



STS/K-M10BM



STS/K-M11BM



STS/K-M10B01M



STS/K-M12M



STS/K-SXBM



STS/K-SX01BM



STS/K-SXB01M



STS/K-SX01M



STS/K-ZRHBM



STS/K-ZRH01BM



STS/K-ZRHB01M



STS/K-ZRH01M

Produktübersicht

Sicherheitsschalter- und Schlüsseltransfersystem SAFEMASTER STS Edelstahlausführung

Die Basiseinheiten

Funktion	Mechanisch	Elektromechanisch	2 Wechsler, 1 Öffner	2 Wechsler, 1 Öffner + 2 Öffner, 1 Wechsler	Zuhaltefunktion	Erzwungene Schlüssel eingabe	Erzwungene Schlüsselentnahme	Optionale Schlüsselentnahme	Getrennter Betätiger	24 V DC/AC	Gerätetyp
Mechanische Zuhaltung	x				x	x			x		M10A
Mechanische Zuhaltung	x				x	x	x		x		M11A
Mechanische Zuhaltung	x				x	x		x	x		M10B01M
Schlüsselwechsler	x					x	x				M12M
Sicherheitsschalter			x						x	x	SXA
Sicherheitsschalter			x		x		x		x	x	SX01A
Sicherheitsschalter			x					x	x	x	SXB01M
Sicherheitsschalter			x				x			x	SX01M
Sicherheitsschalter mit Zuhaltung		x		x	x				x	x	ZRHA
Sicherheitsschalter mit Zuhaltung		x		x	x		x		x	x	ZRH01A
Sicherheitsschalter mit Zuhaltung		x		x	x			x	x	x	ZRHB01M
Sicherheitsschalter mit Zuhaltung		x		x			x			x	ZRH01M



STS-M10A



STS-M11A



STS-M10B01M



STS-M12M



STS-SXA



STS-SX01A



STS-SXB01M



STS-SX01M



STS-ZRHA



STS-ZRH01A



STS-ZRHB01M



STS-ZRH01M

Produktübersicht

Not-Aus-Module SAFEMASTER

Funktion	Auch als Schutztürnwächter geeignet	Kat. / PL nach EN ISO 13849-1	SIL CL nach IEC/EN 62061	1- / 2-kanalig	Ausgangskontakte max.	Thermischer Strom I_{th} max. [A]	Querschlusserkennung	Nennspannung DC	Nennspannung AC	Nennspannung AC / DC	Anschlussstechnik	Baubreite [mm]	Gerätetyp	Seite
Not-Aus-Modul, kleinste Ausführung		4/e	3	1; 2	1 s	5		+			S/ PC/ PT	17,5	RK 5942	41
Not-Aus-Modul	+	4/e	3	2	3 s	8	+	+			PC	17,5	UF 6925	49
Not-Aus-Modul		4/e	3	1; 2	4 s	5		+	+	+	PS	22,5	BG 5924	57
Not-Aus-Modul	+	4/e	3	1; 2	4 s	5	+	+		+	PS	22,5	BG 5925	64
Not-Aus-Modul		4/e	3	1; 2	4 s	5		+	+		S/ PS/ PC	22,5	LG 5924	72
Not-Aus-Modul	+	4/e	3	1; 2	4 s	8	+		+	+	S/ PS/ PC	22,5	LG 5925	79
Sicherheitsmodul für Aufzugssteuerungen		4/e	3	1; 2	3 s; 1 ö	5	+			+	S/ PS/ PC	22,5	LG 5925.03/034	88
Not-Aus-Modul mit Zeitverzögerung bis 300s	+	4/e	3	1; 2	2 s; 1 sv	8	+	+			S/ PS/ PC	22,5	LG 5928	95
Not-Aus-Modul	+	4/e	3	1; 2	3 s; 1 ö	10	+	+	+		PS	45	BD 5935	103
Not-Aus-Modul	+	4/e	3	1; 2	2 s	10	+	+	+		S	45	BD 5987	110
Not-Aus-Modul mit Netzausfallerkennung		4/e	3	1; 2	3 s	5	+	+			PS	45	BH 5903	117
Not-Aus-Modul mit Zeitverzögerung bis 300s	+	4/e	3	1; 2	3 s; 3 sv	5	+	+		+	PS	45	BH 5928	121
Not-Aus-Modul mit Zeitverzögerung bis 300s	+	4/e	3	1; 2	3 s; 3 sv	5	+	+		+	PS	67,5	BI 5928	121
Not-Aus-Modul		4/e	3	1; 2	4 s	5			+	+	PS	70	IP 5924	57
Not-Aus-Modul mit Netzausfallerkennung		4/e	3	1; 2	3 s	5	+		+		PS	90	BL 5903	117
Not-Aus-Modul	+	4/e	3	1; 2	3 s; 1 ö	10	+	+	+		PS	100	BN 5930.48/203	130
Not-Aus-Modul	+	4/e	3	1; 2	3 s; 1 ö	10	+	+	+		PS	100	BN 5930.48/204	130
Not-Aus-Modul	+	4/e	3	1; 2	3 s; 1 ö	10		+	+		PS	100	BN 5983	136

ö = Öffner; s = Schließer; sv = Schließer verzögert

S = Schraubklemmen; PC = abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen;

PS = abnehmbare Klemmenblöcke, mit Schraubklemmen; PT = Steckbare Twin-Federklemme

Bei mehreren überwachten Not-Aus kombiniert mit weiteren Sicherheitsfunktionen, siehe **SAFEMASTER C** bzw. **SAFEMASTER M**

Produktübersicht

Schutztürwächter SAFEMASTER

Funktion	Kat./ PL nach EN ISO 13849-1	SIL CL nach IEC/EN 62061	1- / 2-kanalig	Ausgangskontakte max.	Thermischer Strom I_{th} max. [A]	Querschlusskennung	Nennspannung DC	Nennspannung AC	Anschluss technik	Baubreite [mm]	Gerätetyp	Seite
Schaltgerät für Sicherheitsschalter	4/e	3	2	3 s	5	+	+		PS	22,5	BG 5925/920	142
Schaltgerät für Sicherheitsschalter	4/e	3	1; 2	4 s	8	+	+		S/ PS/ PC	22,5	LG 5925/920	149
Not-Aus-Modul	4/e	3	1; 2	3 s; 1 ö	5		+	+	PS	100	BN 5930.48	156
Not-Aus-Modul mit Zeitverzögerung bis 600s / Schutztürwächter	4/e	3	1; 2	3 s; 1 ö; 1 sv	10	+	+	+	PS	100	BO 5988.47	162
Not-Aus-Modul	4/e	3	1; 2	6 s; 1 ö	10	+	+	+	PS	100	BO 5988.61	162

ö = Öffner; s = Schließer; sv = Schließer verzögert

S = Schraubklemmen; PC = abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen; PS = abnehmbare Klemmenblöcke, mit Schraubklemmen

Bei mehreren überwachten Schutztüren kombiniert mit weiteren Sicherheitsfunktionen, siehe **SAFEMASTER C** bzw. **SAFEMASTER M**

Lichtschranken-Schaltgeräte SAFEMASTER

Funktion	Kat./ PL nach EN ISO 13849-1	SIL CL nach IEC/EN 62061	1- / 2-kanalig	Ausgangskontakte max.	Nennspannung DC	Thermischer Strom I_{th} max. [A]	Anschluss technik	Baubreite [mm]	Gerätetyp	Seite
Lichtschranken-Schaltgerät	4/e	3	1; 2	3 s	+	5	PS	22,5	BG 5925/900	171
Lichtschranken-Schaltgerät	4/e	3	1; 2	4 s	+	8	S/ PS/ PC	22,5	LG 5925/900	178
Lichtschranken-Schaltgerät	4/e	3	1; 2	3 s	+	5	PS	45	BH 5902/01MF2	185

ö = Öffner; s = Schließer

S = Schraubklemmen; PC = abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen; PS = abnehmbare Klemmenblöcke, mit Schraubklemmen

Bei mehreren überwachten Lichtschranken kombiniert mit weiteren Sicherheitsfunktionen, siehe **SAFEMASTER C** bzw. **SAFEMASTER M**

Produktübersicht

Zweihandschaltungen SAFEMASTER

Funktion	Kat. / PL nach EN ISO 13849-1	SIL CL nach IEC/EN 62061	Sicherheitsniveau nach EN 574	Ausgangskontakte max.	Nennspannung DC	Nennspannung AC	Thermischer Strom I_{th} max. [A]	Anschlusstechnik	Baubreite [mm]	Gerätetyp	Seite
Zweihand-Sicherheitsrelais	4/e	3	III C	2 s; 1 ö	+	+	5	PS	22,5	BG 5933	199
Zweihand-Sicherheitsrelais mit var. Anschlusstechnik	4/e	3	III C	3 s; 1 ö	+	+	5	S/ PS/ PC	22,5	LG 5933	207
Zweihand-Sicherheitsrelais	1/c	1	III A	2 s	+	+	5	S	45	BD 5980N	214
Zweihand-Sicherheitsrelais	4/e	3	III C	3 s; 1 ö	+	+	5	PS	45	BH 5933	199

ö = Schließer; s = Schließer

S = Schraubklemmen; PC = abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen; PS = abnehmbare Klemmenblöcke, mit Schraubklemmen

Schaltmatten-Auswertemodule SAFEMASTER

Funktion	Kat. / PL nach EN ISO 13849-1	SIL CL nach IEC/EN 62061	1- / 2-kanalig	Ausgangskontakte max.	Nennspannung DC	Nennspannung AC/DC	Thermischer Strom I_{th} max. [A]	Anschlusstechnik	Baubreite [mm]	Gerätetyp	Seite
Schaltmatten-Schaltgerät	4/e	3	2	3 s	+		5	PS	22,5	BG 5925/910	219
Schaltleistenmodul	4/e	3	2	2 s		+	5	PS	22,5	LG 5944	226

ö = Öffner; s = Schließer

S = Schraubklemmen; PC = abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen; PS = abnehmbare Klemmenblöcke, mit Schraubklemmen

Produktübersicht

Erweiterungsmodule

Funktion	Kat. / PL nach EN ISO 13849-1	SIL CL nach IEC/EN 62061	Ausgangskontakte max.	Nennspannung DC	Nennspannung AC	Nennspannung AC/DC	Thermischer Strom I_{th} max. [A]	Anschluss technik	Baubreite [mm]	Gerätetyp	Seite
Erweiterungsmodul	4/e	3	5 s; 1 ö			+	5	PS	22,5	BG 5929	233
Erweiterungsmodul	4/e	3	5 s; 1 ö	+	+	+	5	S/ PS/ PC	22,5	LG 5929	236
Erweiterungsmodul	4/e	3	7 s; 1 ö		+	+	8	PS/ PT/ PC	22,5	UG 6929	243
Erweiterungsmodul	4/e	3	7 s; 1 ö	+	+	+	10	PS	100	BN 3081	251

ö = Öffner; s = Schließer

S = Schraubklemmen; PC = abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen; PS = abnehmbare Klemmenblöcke, mit Schraubklemmen;

PT = Steckbare Twin-Federkraftklemme

Verzögerungsmodule

Funktion	Kat. / PL nach EN ISO 13849-1	SIL CL nach IEC/EN 62061	1 - / 2-kanalig	Ausgangskontakte max.	Nennspannung DC	Nennspannung AC	Nennspannung AC/DC	Thermischer Strom I_{th} max. [A]	Zeitverzögerung max. [s]	Anschluss technik	Baubreite [mm]	Gerätetyp	Seite
Rückfallverzögert, Zeitbereich fest	2/d	2	1	3 s; 1 ö		+	+	5	10	PS	22,5	BG 7925	255
Rückfallverzögert, Zeitbereich fest	2/d	2	1	5 s; 1 ö			+	5	3	PS	22,5	BG 7926	262
Ansprechverzögert, Zeitbereich fest oder einstellbar	3/d	2	1	4 s; 1 ö			+	5	300	S/ PS/ PC	22,5	LG 7927	265
Rückfallverzögert, Zeitbereich fest oder einstellbar	3/d	2	1; 2	4 s; 1 ö			+	5	300	S/ PS/ PC	22,5	LG 7928	272
Ansprechverzögert, Zeitbereich fest oder einstellbar	2/c	2	1	1 s; 1 ö	+			8	10	S	35	IL 7924	279
Ansprechverzögert, Zeitbereich fest oder einstellbar	2/c	2	1	1 s; 1 ö	+	+		8	30	S	45	BA 7924	279
Ansprechverzögert, Zeitbereich fest oder einstellbar	2/d	2	1	3 s; 1 ö		+	+	5	10	S	45	BH 7925	255
Ansprechverzögert, Zeitbereich fest oder einstellbar	2/c	2	1	1 s; 1 ö	+			8	10	S	52,5	IN 7824	279

ö = Öffner; s = Schließer

S = Schraubklemmen; PC = abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen; PS = abnehmbare Klemmenblöcke, mit Schraubklemmen

Bei mehreren überwachten Zeitstufen kombiniert mit weiteren Sicherheitsfunktionen siehe **SAFEMASTER M**

Produktübersicht

Koppelmodule, zwangsgeführt

Funktion	Ausgangskontakte max.	Thermischer Strom I_{th} max. [A]	Gehäusebauform	Baubreite [mm]	Gerätetyp	Seite
Koppelmodule, mit Steckfassung	1 s; 1 ö	5	Schaltschrank	15,8	HC 3098	285
Koppelmodule	1 s; 1 ö	8	Installationsverteiler	17,5	IK 3079	289
Koppelmodule, mit Steckfassung	3 s; 1 ö	3 x 5	Schaltschrank	18	HC 3096N	291
Koppelmodule	5 s; 1 ö	5	Schaltschrank	22,5	LG 3096	295
Koppelmodule	5 s; 1 ö	5	Schaltschrank	22,5	MK 3096N	295
Koppelmodule	4 s; 4 ö	6	Schaltschrank	22,5	UG 3096	298
Koppelmodule	6 s; 2 ö	2,5	Schaltschrank	22,5	UG 3088	302
Koppelmodule	1 s; 1 ö	25	Schaltschrank	22,5	HK 3087N	305
Koppelmodule, mit Steckfassung	4 s; 2 ö	4 x 5	Schaltschrank	36	HL 3096N	291
Koppelmodule, mit Steckfassung	2 s; 2 ö	3 x 8	Schaltschrank	38	HL 3094	310
Koppelmodule	8 s; 8 ö	6	Schaltschrank	45	UH 3096	298
Koppelmodule	2 s; 2 ö	8	Installationsverteiler	70	IP 3078	308
Koppelmodule	2 s; 2 ö	8	Schaltschrank	70	SP 3078	308
Koppelmodule, mit Steckfassung	3 s; 3 ö	3 x 8	Schaltschrank	73,3	HO 3094	310
Koppelmodule, mit Steckfassung	4 s; 4 ö	3 x 8	Schaltschrank	73,3	HO 3095	310

ö = Öffner; s = Schließer

Drehzahl- und Stillstandswächter SAFEMASTER S

Funktion	Kat. / PL nach EN ISO 13849-1	SIL CL nach IEC/EN 62061	1- / 2-kanalig	Zwangsgeführte Ausgangskontakte max.	Meldekontakte	Nennspannung DC	Nennspannung AC/DC	Nennspannung AC	Thermischer Strom I_{th} max. [A]	Messmotorspannung max. [V]	Baubreite [mm]	Gerätetyp	Seite
Drehzahl- oder Stillstandswächter	3/e	3	2	2 s; 1 ö			+	+	4		45	BH 5932	314
Stillstandswächter, sensorlos	4/e	3	2	3 s; 1 ö	2 hl; 1 s	+		+	5	690	45	LH 5946	322
Drehzahlwächter	4/e	3	2	4 s	2 hl	+	+		5		45	UH 5947	335
Drehzahlwächter	4/e	3	2	2 s	2 hl	+			8		45	UH 6932	350
Drehzahl- und Frequenzwächter	4/e	3	2	2 s	2 hl	+			8	690	45	UH 6937	361

ö = Öffner; s = Schließer; hl = Halbleiter

Produktübersicht

Multifunktionales Sicherheitsmodul SAFEMASTER C

Funktion	Anwendung Not- Aus	Anwendung Lichtgitter	Anwendung Schutzür	Anwendung Zweihand	Anwendung Schaltmatte	Kat. / PL nach EN ISO 13849-1	SIL CL nach IEC/EN 62061	Ausgangskontakte sicher, redundante Schließer max.	Hilfskontakte	Rückführung für externe Überwachung	Baubreite [mm]	Gerätetyp	Seite
Multifunktionales Sicherheitsrelais mit Sofortkontakten	+	+	+	+	+	4/e	3	4			22,5	UG 6960	373
Multifunktionales Sicherheitsrelais	+	+	+	+	+	4/e	3	2			22,5	UG 6961	384
Multifunktionales Sicherheitsmodul	+	+	+	+	+	4/e	3	4			22,5	UG 6970	395
Multifunktionales Sicherheitsmodul	+	+	+	+	+	4/e	3	2			22,5	UG 6980	405
Multifunktionales Sicherheitsmodul	+	+	+	+		4/e	3	3	1	+	45	BH 5910	414

Für komplexere Anwendungen siehe **SAFEMASTER PRO**

Softwarefreies Sicherheitssystem SAFEMASTER M

Funktion	Anwendung Not-Aus	Anwendung Lichtgitter	Anwendung Schutzür	Anwendung Zweihand	Anwendung Start	Anwendung Stop	Kat. / PL nach EN ISO 13849-1	Sicherheitsniveau nach EN 574	Ausgangskontakte sicher, redundante Schließer	Ausgangskontakte sicher, Zeitverzögerung	Hilfskontakt	Rückführung für externe Überwachung	Baubreite [mm]	Gerätetyp	Seite
Diagnosemodul CANopen													22,5	BG 5551	438
Ausgangsmodul							4/e		4			+	22,5	BG 5912.04	450
Ausgangsmodul							4/e		3		1	+	22,5	BG 5912.48	450
Ausgangsmodul							4/e			3		+	22,5	BG 5912.86	450
Ausgangsmodul							4/e			2	1	+	22,5	BG 5912.95	450
Eingangsmodul	+	+	+	+			4/e	III A / III C					22,5	BG 5913.08/_0__	456
Eingangsmodul	+	+	+	+			4/e	III C					22,5	BG 5913.08/_1__	468
Eingangsmodul	+	+	+	+			4/e	III C					22,5	BG 5913.08/_2__	477
Eingangsmodul	+	+		+			4/e	III C					22,5	BG 5913.08/_3__	489
Eingangsmodul	+	+					2/d						22,5	BG 5914.08/_0__	497
Eingangsmodul	+	+	+				4/e						22,5	BG 5915.08/_1__	504
Diagnosemodul Profibus DP													45	BH 5552	444
Steuereinheit	+	+			+	+	4/e		3			+	45	BH 5911.03	516
Steuereinheit	+	+			+	+	4/e		3		1	+	45	BH 5911.22	516
Eingangsmodul, galvanisch getrennt	+	+	+	+			4/e	III A / III C					45	BH 5913.08/_0__	456
Eingangsmodul, galvanisch getrennt	+	+					2/d						45	BH 5914.08/_0__	497
Eingangsmodul, galvanisch getrennt	+	+	+				4/e						45	BH 5915.08/_1__	504

Produktübersicht

Multifunktionale Sicherheitslösungen SAFEMASTER PRO

Funktion	Not-Aus	Lichtgitter	Schutztür	Zweihand	Trittmatte	Kat. / PL nach EN ISO 13849-1	SIL CL nach IEC/EN 62061	Sichere Eingänge max.	Sicherer Schließer max.	Öffner max.	Sichere, 2-kanalige Ausgänge OSSD max.	Baubreite [mm]	Gerätetyp
Steuereinheit	+	+	+	+	+	4/e	3	8			2	22,5	UG 6911.10
Ausgangsmodul OSSD						4/e	3				4	22,5	UG 6912.02
Ausgangsmodul Relaisweiterung						4/e	3		4	2		22,5	UG 6912.14
Ausgangsmodul Relaisweiterung						4/e	3		4	2		22,5	UG 6912.28
Eingangsmodul	+	+	+	+	+	4/e	3	16			2	22,5	UG 6913
Ein-/ Ausgangsmodul	+	+	+	+	+	4/e	3	8				22,5	UG 6916.10
Bus Extender						4/e	3					22,5	UG 6918
Feldbusmodul CANopen						4/e	3					22,5	UG 6951
Feldbusmodul PROFIBUS-DP						4/e	3					22,5	UG 6952
Feldbusmodul PROFINET						4/e	3					22,5	UG 6954
Feldbusmodul Ethernet/IP						4/e	3					22,5	UG 6955
Feldbusmodul EtherCAT						4/e	3					22,5	UG 6956
Feldbusmodul USB						4/e	3					22,5	UG 6957

Drehzahlüberwachungsmodulare SAFEMASTER PRO

Funktion	Kat. / PL nach EN ISO 13849-1	SIL CL nach IEC/EN 62061	Signalgeber Encoder TTL	Signalgeber Encoder HTL	Signalgeber Encoder sin/cos	Signalgeber Näherungsschalter	Baubreite [mm]	Gerätetyp
Drehzahlüberwachungsmodul	4/e	3				2	22,5	UG 6917/002
Drehzahlüberwachungsmodul	4/e	3	1			2	22,5	UG 6917/102
Drehzahlüberwachungsmodul	4/e	3		1		2	22,5	UG 6917/202
Drehzahlüberwachungsmodul	4/e	3			1	2	22,5	UG 6917/302
Drehzahlüberwachungsmodul	4/e	3	2			2	22,5	UG 6917/112
Drehzahlüberwachungsmodul	4/e	3		2		2	22,5	UG 6917/222
Drehzahlüberwachungsmodul	4/e	3			2	2	22,5	UG 6917/332

Produktübersicht

Funk-Sicherheitssystem SAFEMASTER W - Paarbetrieb

Funktion	Frequenzband (MHz)	2-kanalige Sicherheits- eingänge max.	Ausgänge max.	Öffner max.	Halbleitereingänge max.	Halbleiterausgänge max.	Anschluss- technik	Kat. / PL nach EN ISO 13849-1	SIL CL nach IEC/EN 62061	SIL nach IEC/EN 61508	SIL nach IEC/EN 61511	Baubreite [mm]	Gerätetyp	Seite
Funk-Sicherheitsmodul	433/ 434; 869	3	2 ¹⁾ 3 ¹⁾	1 0	8	8	PS/ PC/ PT	4/e	3	3	3	45	UH 6900	524

¹⁾ zwangsgeführte Kontakte

PS = abnehmbare Klemmenblöcke, mit Schraubklemmen; PC = abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen;
PT = abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen 2-Leiter

Funk-Sicherheitssystem SAFEMASTER W - Gruppenbetrieb

Funktion	Frequenzband (MHz)	2-kanalige Sicherheits- eingänge max.	Ausgänge max.	Öffner max.	Halbleitereingänge max.	Halbleiterausgänge max.	Anschluss- technik	Kat. / PL nach EN ISO 13849-1	SIL CL nach IEC/EN 62061	SIL nach IEC/EN 61508	SIL nach IEC/EN 61511	Baubreite [mm]	Gerätetyp	Seite
Funk-Sicherheitsmodul (Gruppensteuergerät)	433/ 434; 869	3	2 3	1 0	8	8	PS/ PC/ PT	4/e	3	3	3	45	UH 6900	533
Funk-Sicherheitsmodul (Gruppenempfangsgerät)	433/ 434; 869	3	2 ¹⁾ 3 ¹⁾	1 0	8	8	PS/ PC/ PT	4/e	3	3	3	45	UH 6900	542

¹⁾ zwangsgeführte Kontakte

PS = abnehmbare Klemmenblöcke, mit Schraubklemmen; PC = abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen;
PT = abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen 2-Leiter

Produktübersicht

Kabelloser Zustimmungstaster SAFEMASTER W

Funktion	Anwendung Not-Aus	Anwendung Lichtgatter	Anwendung Schutztür	Anwendung Start	Anwendung Wireless	Kat. / PL nach EN ISO 13849-1	Ausgangskontakte sicher, redundante Schließer	Öffner max.	Rückführung für externe Überwachung	Ausgangstransistoren nicht sicher (Funk)	Baubreite [mm]	Gerätetyp	Seite
Funk-Sicherheitsmodul	+	+	+	+	+	4/e	3	1	+	6	67,5	BI 6910	553
Funk-Zustimmtaster												RE 6910	557

Funk Not-Halt SAFEMASTER W

Funktion	Anwendungs Not-Aus	Anwendung Lichtgitter	Anwendung Schutztür	Anwendung Start	Anwendung Wireless	Kat. / PL nach EN ISO 13849-1	Ausgangskontakte sicher, redundante Schließer	Öffner max.	Rückführung für externe Überwachung	Ausgangstransistoren nicht sicher (Funk)	Baubreite [mm]	Gerätetyp	Seite
Funk-Sicherheitsmodul	+	+	+	+	+	4/e	3	1	+	6	67,5	BI 5910	561
Handsender für Not-Halt												RE 5910	565
Netzteil für Ladestation (DC 24 V)												RE 5910/011, RE 5910/013	567
Netzteil für Ladestation (AC 240 V)												RE 5910/012	568

Sondergeräte SAFEMASTER

Funktion	Kat. / PL nach EN ISO 13849-1	1- / 2-kanalig	Ausgangskontakte max.	Thermischer Strom I_{th} max. [A]	Nennspannung DC	Eingänge max.	Verwendbare Auswertegeräte	Baubreite [mm]	Gerätetyp	Seite
Ventilüberwachungsmodul	4/e	1;2	3 ö	8	+			22,5	BH 5904/00MF2	569
Not-Halt-Gerät			1s; 2 ö	4				42	NI 5061	578
Not-Aus-Wächter		1; 2			+	8		45	BH 5922	580
Sicherheitsschalter magnetisch codiert	4/e	2	2 s; 1 ö		+		alle Dold-Auswertegeräte	88	NE 5021	592
Not-Aus-Wächter		1; 2			+	16		90	BL 5922	580
Sicherheitsschalter magnetisch codiert	4/e	2	2 s		+		BG 5925/920	92	NE 5020	598

ö = Öffner; s = Schließer

1. Vorwort

Ziel einer jeden Unternehmung ist es, das betriebswirtschaftliche Ergebnis durch Steigerung der Produktivität zu verbessern. Dies wird u.a. durch die zunehmende Automatisierung der Arbeitsplätze und die Verkürzung der Taktzeiten erreicht. Die Unfallforschung hat nachgewiesen, daß dadurch auch das Gefahrenpotential am Arbeitsplatz steigt, was schließlich zu einem erhöhten Sicherheitsbewußtsein geführt hat, das sich in nationalen und internationalen Normen niedergeschlagen hat.

Neben dem humanen Aspekt lassen sich sicherheitserhöhende Maßnahmen auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht begründen. Ausgehend von der Annahme, daß es auch in der Technik keine absolute Sicherheit gibt, verbleibt immer ein nicht ausschließbares Restrisiko. In der nachfolgenden Grafik wird die Abhängigkeit zwischen der Erhöhung der Sicherheit und den Risiko-Finanzierungskosten deutlich. Danach wird aus betriebswirtschaftlicher Sicht das Restrisiko durch das Minimum der Gesamtkosten nach sicherheitserhöhenden Maßnahmen bestimmt.

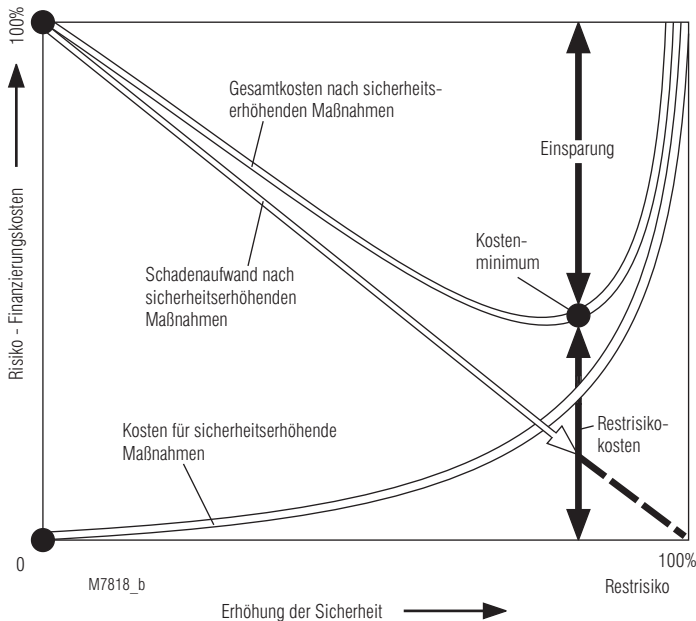


Abb. 1

Finanzierungskosten eines Risikos nach Durchführung von sicherheitserhöhenden Maßnahmen, abhängig vom Grad der angestrebten Sicherheit
Quelle: Eberhard Franck, Risikobewertung in der Technik, Labor 2000-1991

In den Normen und Vorschriften wird aufgrund der Ergebnisse der Unfallforschung ein Mindestmaß an Sicherheit gefordert. Welches Restrisiko letztlich zugelassen werden kann, setzt immer eine Risikoanalyse mit einer Bewertung des Gefahrenpotentials voraus und ist abhängig von der Schadensart, der Schadenshöhe und der Eintrittswahrscheinlichkeit. Können die Mindestforderungen nicht erfüllt werden, so sind die erforderlichen Maßnahmen mit den branchenspezifischen Behörden für Arbeitssicherheit, wie z.B. Berufsgenossenschaft oder TÜV, festzulegen. Im Rahmen der Produkthaftung (siehe auch Geräte- und Produkt-sicherheitsgesetz GPSG) hat der Bundesgerichtshof den Haftungsumfang für Folgeschäden fehlerhafter Produkte erheblich erweitert. Dieser Haftungsumfang kann zukünftig nicht durch eine vertraglich begrenzte Gewährleistung in den allgemeinen Lieferbedingungen eingeschränkt werden. Darüber hinaus ist die Konformität mit den Anforderungen der EG-Richtlinie "Maschinen" Voraussetzung für den Vertrieb von Maschinen auf dem europäischen Markt. In dieser Richtlinie wird ein hoher Sicherheitsstandard gefordert.

Für den Hersteller und Betreiber von Maschinen und Anlagen ist es nicht immer leicht, Schaltungstechnik zu realisieren, die der Fülle der Vorschriften entsprechen.

Zur Unterstützung bei der Realisierung von sicherheitsgerichteten Schaltungen bietet DOLD Schaltgeräte an, mit denen sich in Bezug auf Funktion und Kosten modular an die Aufgabenstellung angepaßte Lösungen realisieren lassen.

Dazu gehören:

- Not-Halt / Not-Aus-Schaltungen
- Schutztürwächter
- Sicherheitsschalter- und Schlüsseltransfersysteme
- Zweihandschaltungen
- Auswertegeräte für Sicherheitsschalter

- Drehzahl- und Stillstandswächter
- Koppelmodule
- Lichtgittermodule
- Lichtschranken- und Auswertemodule
- Multifunktion-Sicherheitsmodule und modulare Sicherheitssysteme
- Ventilüberwachungsmodule
- Verzögerungsmodule
- Motorbremsgeräte

Die anschlussfertigen Module entsprechen den einschlägigen nationalen und internationalen Normen und Vorschriften und werden, sofern erforderlich, von den für deren Einhaltung eingesetzten Behörden geprüft. Dabei werden neu in Kraft tretende Normen bereits im Vorfeld von DOLD berücksichtigt.

2. Normen und Richtlinien

Die Realisierung des EU-Binnenmarktes erfordert den weiteren Abbau der technischen Handelshemmnisse durch eine Vereinheitlichung der Zulassungsvoraussetzungen.

Zu diesem Zweck hat der Rat der Europäischen Union die EG-Richtlinie Maschinen 98/37/EG erlassen, der in der Arbeitssicherheit ein hoher Stellenwert eingeräumt wird. Um den aktuellen Entwicklungen und dem Fortschritt gerecht zu werden, tritt ab 29.12.2009 die neue Maschinenrichtlinie 2006/42/EG in Kraft.

Dabei legt die MRL nur die globalen Sicherheitsstandards fest. Wie die Sicherheitsanforderungen im einzelnen zu realisieren sind, wird in Normen empfohlen, die z.B. vom europäischen Komitee für elektro-technische Normung (CENELEC) auf der Grundlage internationaler Normen erarbeitet wurden. Die steigenden Anforderungen an Komplexität und vor allem auch Qualität werden durch neue Nachfolgenormen konkretisiert. Die Produkte von DOLD genügen hier seit eh und je höchsten Anforderungen.

2.1 Die wichtigsten Normen

Maschinenrichtlinie 98/37/EG; ab 29.12.2009: 2006/42/EG

- **Typ A: Sicherheits-Grundnormen**
 - **DIN EN ISO 12100** „Sicherheit von Maschinen“ (bisher: DIN EN 292)
 - **DIN EN ISO 14121** „Leitsätze zur Risikobeurteilung“ (bisher: DIN EN 1050)
- **Typ B: Sicherheits-Gruppennormen**
 - **DIN EN 60204-1** „Elektrische Ausrüstung von Maschinen“
 - **DIN EN ISO 13857** „Sicherheit von Maschinen, Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen“ (bisher DIN EN 294 und DIN EN 811)
- **Typ B1: Allgemeine übergeordnete Sicherheitsaspekte**
 - **DIN EN ISO 13849** „Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen“ (bisher: DIN EN 954-1)
 - **DIN EN 62061** „Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und elektronischer programmierbarer Steuerungssysteme“
 - **DIN EN ISO 13850** „Not-Halt-Gestaltungsleitsätze“ (bisher: DIN EN 418)
- **Typ B2: Spezifikationen von Schutzeinrichtungen**
 - **DIN EN 574** „Zweihand-Schaltung“ (siehe auch ISO 13851)
 - **DIN EN 61496** „BWS“
 - **DIN EN 1088** „Verriegelungseinrichtungen“
- **Typ C: Spezifische Sicherheitsanforderungen an eine einzelne Maschinengattung**
 - **DIN EN 692** „Mechanische Bremsen“
 - **DIN EN 693** „Hydraulische Pressen“
 - **DIN EN 201** „Spritzgießmaschinen“
 - **DIN EN 12415** „Kleine numerisch gesteuerte Drehmaschinen und Drehzentren“
 - **DIN EN 12417** „Bearbeitungszentren“
 - **DIN EN 13218** „Ortsfeste Schleifmaschinen“
 - **DIN EN 12478** „Große numerisch gesteuerte Drehmaschinen und Drehzentren“

2.2 Neue Normen

DIN EN 61508

Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Systeme.

Die DIN EN 61508 betrachtet die sicherheitstechnischen Funktionen über den gesamten Lebenszyklus eines Produktes / Systems vom Entwurf bis zur Außerbetriebnahme (probabilistische Aspekte).

Sie ist eine Sicherheits-Grundnorm, von der branchenspezifische oder sektorspezifischen Normen, wie z. B. die DIN EN 61511 für die Prozeßindustrie, die DIN EN 61513 für Kernkraftwerke oder die DIN EN 62061 für die Maschinenbauindustrie abgeleitet sind.

DIN EN 62061

Sicherheit von Maschinen

Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektrischer Steuerungssysteme.

Anwendungsspezifische Sektornorm für die Maschinenbauindustrie.

Die in der DIN EN 61508 für den Anwendungsbereich Maschinen-sicherheit relevanten Anforderungen an die sicherheitstechnische Leistungsfähigkeit werden in der DIN EN 62061 in Bezug auf signifikante Gefährdungen von Maschinen konkretisiert.

DIN EN ISO 13849

Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen

Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze

Teil 2: Validierung

Überarbeitete EN 954-1, die neben der deterministischen Betrachtung der EN 954-1 um die probabilistischen Aspekte, wie in der DIN EN 61508 zu finden, erweitert wurde. D. h., daß die sicherheitstechnische Leistungsfähigkeit über den gesamten Lebenszyklus eines Produktes / Systems vom Entwurf bis zur Außerbetriebnahme betrachtet wird.

So spricht man weiterhin in dieser Norm von den deterministischen (Sicherheits-) Kategorien, die aber durch zusätzliche Gewichtung mit Kennwerten wie MTTFd (Erwartungswert der mittleren Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall), DC (Diagnosedeckungsgrad) und CCF (Common Cause Failure) bewertet im so genannten PL (Performance Level) resultieren.

Der Performance Level (PL) definiert den Bereich der Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls pro Stunde (probabilistisch; sog. PFH_{10}), der die Brücke zu den SIL-Klassifizierungen der DIN EN 62061 bildet.

Kurz gesagt wird eine Sicherheitsfunktion in ihrer bestehenden Kategorie und zusätzlich in ihrer Qualität (EN 954-1 → EN ISO 13849-1) bzw. generell in ihrer Qualität (EN 62061) beurteilt. Entspricht das Ergebnis der durch die Risikoanalyse geforderten Klasse, ist die notwendige sicherheitstechnische Leistungsfähigkeit erreicht. Es wird klar, daß sich eine vorhandene Kategorie der EN 951 nicht mehr einfach in einen Performance Level abbilden läßt. Nach wie vor wird ausgehend von definierten Gefährdungen einer Anwendung die notwendige sicherheitstechnische Leistungsfähigkeit der jeweiligen Sicherheitsfunktion ermittelt und festgelegt. (Risikograph → PL, Performance Level required in DIN EN ISO 13849, SIL-Klasse DIN EN 62061).

Die DIN EN ISO 13849 und DIN EN 62061 sind für elektrische Systeme gleichermaßen anwendbar. Die DIN EN ISO 13849 umfaßt zusätzlich mechanische, hydraulische und pneumatische Systeme. Die EN 954-1 darf nun noch bis November 2009 alternativ zur DIN EN ISO 13849 angewendet werden.

2.3 Geltungsbereich

Der Geltungsbereich der Maschinenrichtlinie 98/37/EG (ab 29.12.09: 2006/42/EG) beschränkt sich nicht wie bisher nur auf Industriemaschinen, sondern erfaßt nahezu alle Maschinen für die Verwendung in den Bereichen

- Industrie
- Gewerbe
- Privatwirtschaft

Maschinen im Sinne dieser Richtlinie sind u. a.:

- Einzelmaschinen
- Komplexe Anlagen (verkettete Maschinen)
- Auswechselbare Ausrüstungen zur Änderung der Funktion einer Maschine
- Gerätschaft mit Antriebssystem und beweglichen Vorrichtungen
- Bewegliche Maschinen (z. B. Flurförderzeuge)
- Maschinen zum Heben von Lasten (Krane, Hebezeuge)
- Maschinen zum Heben oder Fortbewegen von Personen (z. B. fahrbare Hubarbeitsbühnen)
- usw.

Ausgenommen sind

- Maschinen und Einrichtungen, die durch andere EG Richtlinien erfaßt sind
- militärische Einrichtungen
- usw.

3. Begriffe nach ZVEI TA SI

Abschalten im Notfall

→ Stillsetzen im Notfall

Aktor

Stellglied, z. B. Motor, Ventil, Relais, Motorschütze u.s.w..

Anforderungsklasse (AK)

Nach DIN 19250 Zuordnung von Anforderungen für die Realisierung der Schutz Einrichtung, die zu einer dem Risiko angemessenen sicherheitsbezogenen Leistungsfähigkeit der Einrichtung führen soll. Sie ergibt sich im wesentlichen aus dem Produkt des Schadensausmaßes und der Eintrittswahrscheinlichkeit.

Anlaufsperr

Einrichtung, die einen automatischen Maschinenanlauf verhindert, wenn die Stromversorgung des → SAG eingeschaltet oder unterbrochen und wiedereingeschaltet wird.

Anlaufstestung

Manuell oder automatisch durchgeführter Test des → SAG, nachdem die Versorgungsspannung an das SAG angelegt wurde. Ein Beispiel ist das manuelle Öffnen und Schließen einer trennenden Schutz Einrichtung nach dem Einschalten der Versorgungsspannung.

Anlaufstestung, sicherheitsrelevant

Einkanalige Ansteuerung:

Ansteuerung über einen Signalgeber-Ausgang.

Zweikanalige Ansteuerung:

Ansteuerung über zwei Signalgeber-Ausgänge.

Ausgangserweiterungsgerät

→ SAG, welches nur in Verbindung mit einem → Basisgerät / Grundgerät zum Zwecke der Vervielfachung der Ausgänge einsetzbar ist.

Ausschalten im Notfall

Handlung im Notfall, die dazu bestimmt ist, die Versorgung mit elektrischer Energie zu einer ganzen oder einem Teil einer Installation abzuschalten, falls ein Risiko für elektrischen Schlag oder ein anderes Risiko elektrischen Ursprungs besteht
[DIN EN 60204-1:2006 Anhang E].

Sie soll aufkommende oder bestehende Gefahren für Personen und Schäden an der Maschine, am Arbeitsgut oder der Umwelt abwenden oder mindern.

Auswerteeinheit, sicherheitsgerichtet

Erzeugt, abhängig vom Zustand angeschlossener Signalgeber entweder nach einer festen Zuordnung oder nach programmierten Anweisungen, ein sicherheitsgerichtetes Ausgangssignal. → SAG

B_{10d}

Anzahl von Zyklen, bis 10 % der Komponenten gefährlich ausgefallen sind (für pneumatische und elektromechanische Komponenten).
[DIN EN ISO 13849-1]

Basisgerät / Grundgerät

einer Auswerteeinheit, die alle Grundfunktionen enthält, die in Sicherheits-einrichtungen mindestens vorhanden sein müssen, um ein sicherheitsgerichtetes Ausgangssignal zu erzeugen.

→ Erweiterungsgerät

Befehlsgerät

→ Signalgeber

BWP

Berührungslos wirkender Positionsschalter → PDF

BWS

Berührungslos wirkende Schutz Einrichtung

Im wesentlichen eine Sensorfunktion und die dazugehörige Steuerungs- / Überwachungs-Funktion mit Ausgangsschaltelement (→ OSSD) [IEC / DIN EN 61496]

CCF

Common Cause Failure

Ausfälle verschiedener Einheiten aufgrund eines einzelnen Ereignisses, wobei die Ausfälle nicht auf gegenseitiger Ursache beruhen

DC

Diagnosedeckungsgrad

Verhältnis der Ausfallrate der bemerkten gefährlichen Ausfälle und Ausfallrate der gesamten gefährlichen Ausfälle

Diskrepanzüberwachung

Toleriert durch ein definiertes Zeitfenster die Ungleichzeitigkeit zusammengehöriger Signale.

ANMERKUNG 1: Es wird auch der Begriff Gleichzeitigkeitsüberwachung verwendet.

ANMERKUNG 2: Die Überwachung von Signalgebern wird zur Erhöhung der funktionalen Sicherheit angewendet. Sie erfolgt, indem der Signalwechsel der Signalgeber innerhalb der vorgegebenen Zeit überprüft wird.

Wird diese Zeit überschritten, erfolgt kein Freigabesignal. Für einige Sicherheitseinrichtungen ist eine derartige Überwachung vorgeschrieben (→ Zweihandschaltung).

Diversität

Diversitäre Redundanz

Systemdesign mit unterschiedlichen Maßnahmen für das gleiche Ziel zur Vermeidung von systematischen Fehlern.

Drehzahlüberwachung, sicherheitsgerichtet

Sicherheitsgerichtete Überwachung einer definierten Drehzahl.

Anmerkung 1: Bei Über- oder Unterschreitung dieser Drehzahl erfolgt eine Abschaltung des Antriebs bzw. eine Meldung.

Dynamische Testung

→ Testung

Erdschlußerkennung

Sofort oder im Rahmen der zyklischen Selbstüberwachung nimmt das Gerät nach Erkennung des Fehlers „Erdschluß“ den vereinbarten sicheren Zustand ein.

Erweiterungsgerät

Ein Erweiterungsgerät ist ein

→ SAG, welches nur in Verbindung mit einem → Basisgerät / Grundgerät zum Zwecke der Kontaktvervielfachung bzw. Eingangsvervielfachung einsetzbar ist.

→ Ausgangs-Erweiterungsgeräte werden in die → Zyklische Selbstüberwachung einbezogen.

Unterscheidung:

→ **Ausgangs-Erweiterungsgerät** zur Vervielfachung der Sicherheitsausgänge

→ **Eingangs-Erweiterungsgerät** zur Vervielfachung der Sicherheitsingänge

Fehlerreaktionszeit

Erstfehlereintrittszeit (EEZ):

Zeitspanne, in der die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines sicherheitskritischen Erstfehlers für die betrachtete Anforderungsklasse hinreichend gering ist. Die Zeitspanne beginnt mit dem letzten Zeitpunkt, an dem sich das betrachtete System in einem der betrachteten Anforderungsklassen als fehlerfrei angenommenen Zustand befunden hat.

ANMERKUNG: Fehlerbeherrschende Maßnahmen bleiben dabei unberücksichtigt.

Mehrfachfehlereintrittszeit (MEZ):

Zeitspanne, in der die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von in Kombination sicherheitskritischen Mehrfachfehlern für die betrachtende Anforderungsklasse hinreichend gering ist. Die Zeitspanne beginnt mit dem letzten Zeitpunkt, an dem sich das betrachtete System in einem nach der betrachteten Anforderungsklasse als fehlerfrei angenommenen Zustand befunden hat.

Fehlertoleranzzeit

Zeitspanne, in welcher der Prozess durch fehlerhafte Steuersignale beaufschlagt werden kann, ohne daß ein gefährlicher Zustand eintritt.

FIT

Failure in Time

Beschreibt die Ausfallrate technischer Komponenten, insbesondere elektronischer Bauteile. Die Einheit FIT gibt die Anzahl der Bauteile an, welche in 10⁹ Stunden ausfallen. Bauteile mit einem hohen FIT-Wert fallen statistisch gesehen häufiger aus als solche mit einem niedrigen Wert. Ausfallrate bei einem FIT: $\lambda = 1/10^9$ h, also einmal in ca. 114.000 Jahren.

λ

Ausfallrate eines Bauteils in → FIT

λ_{total}

Failure rate

Ausfallrate des entsprechenden Geräts in → FIT.

FMEDA

Failure Modes, Effects and Diagnostic Analysis

Ausfallursachen- und Auswirkungsanalyse

Freigabestrompfad

Erzeugt ein sicherheitsgerichtetes Ausgangssignal.

ANMERKUNG:

Freigabestrompfade wirken nach außen wie Schließer (→ OSSD).

Funktionsprüfung

Überprüfung der zu erwartenden Funktion eines Gerätes.

ANMERKUNG:

Kann entweder automatisch durch das Steuerungssystem oder von Hand durch Überwachung oder Prüfung beim Ablauf und nach festgelegten Zeitabständen oder als Kombination, je nach Erfordernis, ausgeführt werden [DIN EN 60204-1, Abschn. 9.4.2.4].

Gesteuertes Stillsetzen

→ Stopp-Funktion

Gleichzeitigkeitsüberwachung

Die Gleichzeitigkeitsüberwachung von Signalgebern durch die sicherheitsrelevante Auswerteeinheit wird zur Erhöhung der funktionalen Sicherheit der Schutzvorrichtung angewendet. Die Überwachung erfolgt, indem der Signalwechsel der Signalgeber innerhalb der vorgegebenen Zeit, der Synchronüberwachungszeit, überprüft wird. Wird diese Zeit überschritten, erfolgt kein Freigabesignal. Für einige Sicherheitseinrichtungen ist eine Gleichzeitigkeitsüberwachung vorgeschrieben (→ Zweihandschaltung).

Grundgerät

→ Basisgerät / Grundgerät

Kategorie (K)

Einteilung der sicherheitsbezogenen Teile einer Steuerung in Bezug auf ihre Widerstandsfähigkeit (K B, 1, 2, 3, und 4) gegen Fehler und ihr Verhalten im Fehlerfall, die auf Grund der strukturellen Anordnung der Teile und / oder deren Zuverlässigkeit erreicht wird. [DIN EN 954-1, siehe auch DIN EN ISO 13849-1].

Magnetschalter

→ Signalgeber, PDF

Mehrfachfehler-Eintrittszeit (MEZ)

→ Fehlerreaktionszeit

→ Mehrfachfehler-Eintrittszeit (MEZ)

Meldeausgang

→ Meldestrompfad

Meldestrompfad

Ein Meldestrompfad dient der Erzeugung eines nicht-sicherheitsgerichteten Ausgangssignals

MTTF_d

Erwartungswert der mittleren Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall

Muting

Zeitlich begrenztes bestimmungsgemäßes Aufheben (Überbrückungsfunktion) der Sicherheitsfunktion mit zusätzlicher Sensorik [IEC / DIN EN 61496-1].

ANMERKUNG: Diese Sensorik dient der Unterscheidung von Personen und Gegenständen.

Mutingsensoren

→ Signalgeber

Näherungsschalter

→ Signalgeber

Not-Aus

→ Ausschalten im Notfall

Not-Aus-Einrichtung / Not-Halt-Einrichtung

Eine Not-Aus- / Not-Halt-Einrichtung ist eine Anordnung von Bauteilen, die dazu bestimmt ist, die NOT-AUS- / Not-Halt-Funktion zu verwirklichen.

(EN 13850/EN 60947-5-5 / EN 60204-1)

Not-Aus-Taster

→ Signalgeber

Not-Halt

→ Stillsetzen im Notfall

OSSD

Output Switching Signal Device (Ausgangsschaltelement) [IEC/ DIN EN 61496] Teil der BWS/PDF, der in den AUS - Zustand übergeht, wenn das → SAG oder die Überwachungseinrichtungen anspricht.

PDF

→ Signalgeber

PDS(SR)

Elektrisches Leistungsantriebssystem mit einstellbarer Drehzahl, das für den Einsatz in sicherheitsbezogenen Anwendungen geeignet ist. [DIN EN 61800-5-2]

Performance Level

Diskreter Level für die sicherheitsbezogene Leistungsfähigkeit.

PL a ist der niedrigste, PL e der höchste Level [DIN EN ISO 13849]

Periodischer Test

Der periodische Test bei BWS Typ 2 bildet das Ansprechen des Sensortyps nach, um einen gefahrbringenden Ausfall aufzudecken. Er ist für den Nachweis der Funktion von BWS Typ 2 nach EN 61496-1 vorgeschrieben und wird durch das an den Sensor angeschlossene → SAG durchgeführt.

PFD

Probability of Failure on Demand bzw. Mittlere Wahrscheinlichkeit, daß die Sicherheitsfunktion auf Anforderung nicht ausgeführt wird.

PFH_d

Probability of Failure dangerous per Hour bzw. Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde.

Dabei ist der Versagensgrenzwert PFD für kleine Anforderungsraten bestimmt, während der Versagensgrenzwert PFH für große bzw. ununterbrochene Anforderungsraten gilt.

PL

→ Performance Level

PL_r

Performance Level required

angewandter PL zur Erreichung der erforderlichen Risikominderung je Sicherheitsfunktion

Positionsschalter

→ Signalgeber

Proof Test (Wiederholungsprüfung)

Wiederkehrende Prüfung zur Aufdeckung von Ausfällen in einem sicherheitsbezogenen System, so daß nötigenfalls das System in einen „Wie-Neu“-Zustand gebracht oder so nah wie unter praktischen Gesichtspunkten möglich an diesen Zustand herangebracht werden kann.

Querschluß

Elektrisch leitende Verbindung / Kurzschluß zwischen den Eingangs-Kanälen eines Not-Aus-Moduls.

ANMERKUNG: Ein Querschluß kann nur bei mehrkanaliger Geräteansteuerung auftreten.

Querschlußerkennung

Fähigkeit eines → SAG, Querschlüsse sofort oder im Rahmen einer zyklischen Überwachung, nach Erkennen des Fehlers, den vereinbarten sicheren Zustand einzunehmen.

Redundanz

Vorhandensein von mehr als für die Funktion notwendige Mittel.

ANMERKUNG: Für die gleiche Funktion sind mehrere Funktionsgruppen eingesetzt (z.B. mehrkanaliger Aufbau). In der Sicherheitstechnik insbesondere die „Verdopplung kritischer Bauteile“ [EN ISO 12100-2].

Reset

Zurücksetzen/-stellen in einen definierten Zustand

→ Start

Reset-Taster

→ Signalgeber

Risiko

Kombination der Wahrscheinlichkeit eines Schadeneintritts und des Schadensausmaßes. [EN ISO 12100-1]

ANMERKUNG: Einfluß haben die Schwere des Schadens, die Gefährdungsexposition, die Auftretenswahrscheinlichkeit und der Mangel an Ausweichmöglichkeiten [EN ISO 14121]

→ Risikoschätzung

Risikoschätzung

Bewertung sicherheitsgerichteter Anforderungen, unter Berücksichtigung von Schadensausmaß, Eintrittswahrscheinlichkeit, Risikoklassifikation.

ANMERKUNG: Die Gefahrenfolge stellt im allgemeinen das Schadensausmaßelement des Risikos. Für jedes Risiko ist es dann erforderlich, entweder den Grenzwert der Wahrscheinlichkeit oder Häufigkeit des Eintretens zu schätzen oder einen zulässigen Grenzwert zu bestimmen.

Die Gefahrenfolge stellt den Zusammenhang zwischen den anerkannten Gefahren und der Risikoschätzung her.

Die Gefahrenfolge bringt Gefahren und gefährliche Ereignisse in Zusammenhang, die zu einem Unfall führen können. Die Gewichtung der Gefahren erfolgt durch Zuordnung einer → Kategorie (K), einer → Anforderungsklasse (AK) eines → Safety Integrity Level (SIL) oder eines Performance-Level (PL).

EN ISO 14121 enthält Verfahren, die für die Durchführung einer Risikobeurteilung notwendig sind. Die Risikobeurteilung umfaßt demnach zunächst eine Risikoanalyse und eine anschließende Risikobewertung.

Rückführkreis

Überwacht angesteuerte Aktoren.

ANMERKUNG: Das → SAG kann nur bei geschlossenem Rückführkreis aktiviert werden. Die sichere Rückmeldung erfolgt, z.B. bei Relais oder Schützen, mit zwangsgeführten Kontakten. In Reihe geschaltete Öffner der überwachten Relais werden in den Rückführkreis des SAG integriert. Verschweißte Kontakte im Freigabestrompfad, so ist ein erneutes Aktivieren des SAG nicht mehr möglich, weil der Rückführkreis geöffnet bleibt.

Safety Integrity Level (SIL)

→ Sicherheits-Integritätslevel

SAG

Abkürzung für Sicherheitsrelevantes Auswertegerät, z.B. Sicherheitssteuerung, Sicherheitsmodul, Sicherheits-Schaltgerät, Auswerteeinheit

Schaltmatten, Schaltleisten, Schaltkanten

→ Signalgeber

Schutztürwächter

Überwacht die Stellung von Positionsschaltern an einer trennenden Schutzeinrichtung. Er erzeugt ein sicherheitsgerichtetes Ausgangssignal, wenn diese Schutztür geschlossen wird.

Seilzugschalter

→ Signalgeber

Selbstüberwachung

Automatische zyklische Überwachung der Funktionsfähigkeit der Bauteile.

→ Testung

SFF

Safe Failure Fraction

Anteil ungefährlicher Ausfälle

Sicher reduzierte Geschwindigkeit

Sichere Überwachung der Geschwindigkeit eines Antriebes

ANMERKUNG:

Die Funktion erlaubt die Überwachung einer Achse oder Spindel auf eine vorgegebene Geschwindigkeit. Beim Einrichten sind z. B. die Geschwindigkeitsgrenzen entsprechend der geltenden C-Norm anzuwenden, z.B. 2 m/min für Achsen. In vielen Maschinen kommt eine sicher überwachte Geschwindigkeit aber auch während der automatischen Bearbeitung zur Anwendung. Um Schaden an der Maschine oder am Produktionsgut zu vermeiden, kann so die Überschreitung bestimmter Höchstdrehzahlen und Geschwindigkeiten sicher verhindert werden.

Durch den Antriebshersteller müssen Schutzmaßnahmen vorgesehen werden, die das Ändern der Geschwindigkeitsgrenzwerte nur dem Maschinenhersteller erlauben. Nach jeder Neueinstellung oder Änderung von Geschwindigkeitsgrenzwerten muß außerdem ein Abnahmetest durchgeführt werden. Der Inbetriebnehmer muß während des Abnahmetestes den Geschwindigkeitsgrenzwert anfahren und einwandfreie sicherheitsgerichtete Reaktion in einem vom Antriebshersteller vorgesehenen Formblatt dokumentieren.

Sicherer Betriebshalt

Der Antrieb wird durch seine Steuerung überwacht im Stillstand gehalten.

ANMERKUNG 1:

Das übergeordnete → SAG leitet bei Abweichungen vom Stillstand die sicherheitsgerichtete Reaktion ein.

ANMERKUNG 2:

Der sichere Betriebshalt wird immer dort benötigt, wo häufig manuell in den Prozess eingegriffen werden muß und eine hardwaremäßige Trennung von der Energieversorgung nicht praktikabel ist. Anwendungsbeispiele sind der Einrichtbetrieb und das Einfahren von CNC-Programmen.

Sicherer Halt

Sichere Unterbrechung der Energieversorgung zum Antrieb, weshalb kein Drehmoment erzeugt wird und somit keine gefährliche Bewegung entsteht.

ANMERKUNG:

Eine Überwachung des Stillstands muß nicht erfolgen. Eine kontaktbehaltete Trennung zur Energieversorgung kann, muß jedoch nicht vorhanden sein.

Sicheres Stillsetzen

Ein der Gefahrensituation entsprechendes Stillsetzen des Antriebs (-Stopp-Funktion).

ANMERKUNG:

Die elektrischen, elektronischen, elektromechanischen Einrichtungen, die für die Verzögerung des Antriebs notwendig sind, müssen in die Sicherheitsbetrachtungen mit einbezogen werden.

Maßnahmen sind z. B.

- Gesteuertes Stillsetzen mit sicher überwachter Verzögerungszeit / Stillstand
- Gesteuertes Stillsetzen mit sicherer Überwachung der Bremsrampe
- Ungesteuertes Stillsetzen mit mechanischen Bremsen

Sicherheitseinrichtung

Technische Mittel zur Vermeidung von Gefahren für Mensch, Produktionsgut und Umwelt.

Sicherheitskombination

→ Auswerteeinheit, sicherheitsgerichtet

Sicherheits-Integritätslevel (SIL)

Diskrete Stufe zur Festlegung der Anforderungen an die Sicherheitsintegrität der Sicherheitsfunktionen. SIL 3 ist die höchste, SIL 1 die niedrigste Stufe = Zielmaß der Versagenswahrscheinlichkeit für die Ausführung der risikoreduzierten Funktionen [DIN EN 62061].

Sicherheits-Lichtgitter

→ Sicherheits-Lichtvorhang

Sicherheits-Lichtschanke

→ Signalgeber

Sicherheits-Lichtvorhang

→ Signalgeber

Sicherheits-Relaiskombination

→ Auswerteeinheit, sicherheitsgerichtet

Sicherheits-Schaltgerät

→ Auswerteeinheit, sicherheitsgerichtet

Signalgeber

• **Magnetschalter**, bestehend aus einem oder mehreren Reedkontakten, ändern unter dem Einfluß eines Magnetfeldes ihren Schaltzustand.

• **Mutingsensor** wird bei Muting-Betrieb (→ Muting) eingesetzt, um Körper zu erkennen, bei denen eine → BWS nicht abschalten soll.

• **Näherungsschalter** (induktiv, optisch oder kapazitiv) ändern bei der Annäherung von Körpern oder Flüssigkeiten ihren Schaltzustand. Sie sind überwiegend mit Halbleiterausgängen ausgerüstet.

• **Not-Halt- / Not-Aus-Taster** zur Betätigung in Gefahrensituationen um damit ein Abschalten des Prozesses oder der Maschine bzw. Anlage zu bewirken. Er muß über zwangsöffnende Kontakte verfügen und sollte leicht erreichbar und überlastungssicher sein [DIN EN 13850; DIN EN 60204].

• **Positionsschalter** ist Teil der Verriegelungseinrichtung einer trennenden Schutzvorrichtung. Er ändert seinen Schaltzustand in Abhängigkeit von einem mechanisch gegebenen Steuerbefehl. Es gibt Positionsschalter ohne und mit Zuhaltung (→ Zuhaltungseinrichtung).

• **PDF (Proximity Devices with defined behaviour under Fault conditions)** ist ein Näherungsschalter für Sicherheitsfunktionen mit definiertem Verhalten unter Fehlerbedingungen (PDF), bei denen durch Veränderung optischer, magnetischer, elektrostatischer, akustischer oder anderer Felder ein Schaltvorgang ausgelöst wird. Das dabei erzeugte Schaltsignal darf für sicherheitsrelevante Steuerungen von Maschinen verwendet werden.

ANMERKUNG:

Zum Näherungsschalter für Sicherheitsfunktionen gehören Baugruppen-Sensor (aktives Teil), Auswertegerät inklusive den Sicherheitsausgängen und Betätiger (festgelegtes Objekt).

• **Reset-Taster** in einem → SAG stellt eine → Wiederanlaufsperrung dar, welche erst durch Betätigung aufgehoben wird.

• **Laserscanner** sind optische Flächenscanner, die berührungslos mit periodisch ausgesendeten Lichtimpulsen arbeiten, die ein integrierter Drehspiegel in den Arbeitsbereich streut. Objekte, die in das definierte Schutzfeld eindringen, werden durch Reflektion dieser Lichtimpulse erkannt und aus der Lichtlaufzeit werden die Koordinaten des „Hindernisses“ errechnet. Befindet sich das „Hindernis“ im definierten Schutzfeld, wird über sicherheitsgerichtete Ausgänge (→ OSSD) eine Stopp-Funktion bewirkt.

• **Schaltmatten, Schaltplatten Schaltleisten, Schaltkanten** ändern bei Betreten (Schaltmatte) bzw. bei Verformung (Schaltleisten, Schaltkanten) ihren Schaltzustand [EN 1760-1/-2].

• **Seilzugschalter** bewirkt eine Stopp-Kategorie 0, wenn eine Reißleine gezogen wird oder das Seil reißt.

• **Sicherheits-Lichtgitter** bzw. **Sicherheits-Lichtvorhang** ändert bei Unterbrechung eines oder mehrerer Lichtstrahlen ihren Schaltzustand.

• **Sicherheits-Lichtschanke (SL)** ändert bei Unterbrechung ihres Lichtstrahls ihren Schaltzustand.

• **Zustimmschalter** ist manuell zu betätigen, damit die Schutzwirkung von Schutzvorrichtungen aufgehoben werden kann. Mit ihm allein dürfen keine gefahrenbringenden Zustände eingeleitet werden. Dafür ist ein „zweiter, bewußter“ Befehl erforderlich.

SIL (Safety Integrity Level)

→ Safety Integrity Level (SIL)

SIL CL

→ SIL-Anspruchsgrenze;

max. SIL-Stufe für ein Teilsystem [DIN EN 62061]

SLS

Safely-limited speed, Sicher begrenzte Geschwindigkeit

Die SLS-Funktion verhindert, daß der Motor die festgelegte Begrenzung der Geschwindigkeit überschreitet. [DIN EN 61800-5-2]

SOS

Safe operating Stopp, Sicherer Betriebshalt

Die SOS-Funktion verhindert, daß der Motor um mehr als einen festgelegten Betrag von der Halteposition abweicht. Das → PDS(SR) liefert dem Motor die Energie, die ermöglicht, daß er dem Angreifen äußerer Kräfte standhält. [DIN EN 61800-5-2]

SSM

Safe speed monitor, Sichere Geschwindigkeitsüberwachung

Die SSM-Funktion liefert ein sicheres Ausgangssignal, um anzuzeigen, ob die Motordrehzahl unterhalb eines festgelegten Grenzwertes liegt. [DIN EN 61800-5-2]

Start

Automatischer Start:

Nach Prüfung des Eingangsabbildes und positivem Test durch das → SAG, wird ohne manuelle Zustimmung ein Freigabesignal erzeugt.

ANMERKUNG:

Diese Funktion wird auch als dynamischer Betrieb bezeichnet und ist für Not-Aus- / Not-Halt-Einrichtungen unzulässig.

Manueller Start:

Durch Betätigen des → Reset-Tasters und nach Prüfung des Eingangsabbildes und positivem Test durch die → SAG, wird ein Freigabesignal erzeugt.

ANMERKUNG:

Diese Funktion wird auch als statischer Betrieb bezeichnet und ist für Not-Aus / Not-Halt-Einrichtungen (→ Stopp-Funktion) vorgeschrieben [IEC / DIN EN 60204-1].

Stellungsüberwachung

Überwachung der Position einer Schutzvorrichtung (z. B. Schutztür) mit Hilfe dafür geeigneter → Signalgeber und → Auswerteeinheit.

Stillsetzen im Notfall

Eine Handlung im Notfall, die dazu bestimmt ist, einen Prozeß oder eine Bewegung anzuhalten, der (die) gefahrbringend wurde [DIN EN 60204-1/2006 Anhang E].

Stillstandsüberwachung

→ Drehzahlüberwachung

STO

Safe Torque Off, Sicher abgeschaltetes Moment

Dem Motor wird keine Energie zugeführt, die eine Drehung (oder bei einem Linearmotor eine Bewegung) verursachen kann. Das → PDS(SR) liefert keine Energie an den Motor, die ein Drehmoment (oder bei einem Linearmotor eine Kraft) erzeugen kann. [DIN EN 61800-5-2]

Stopp-Funktion

[EN 60204-1]

Stopp-Kategorie 0

Ungesteuertes Stillsetzen durch sofortiges Abschalten der Energie zu den Maschinenantriebsselementen

Stopp-Kategorie 1

Gesteuertes Stillsetzen, bei dem die Energiezufuhr erst dann unterbrochen wird, wenn der Stillstand erreicht ist.

Stopp-Kategorie 2

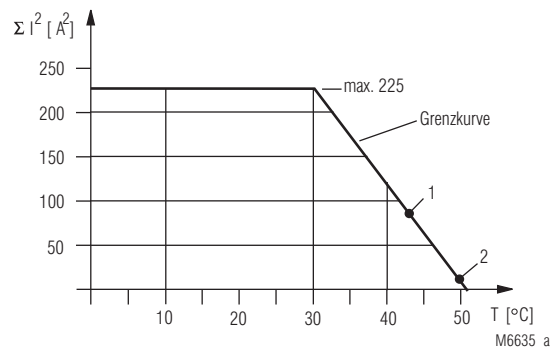
Gesteuertes Stillsetzen, bei dem die Energiezufuhr im Stillstand erhalten bleibt.

STS

Schlüssel-Transfer-System (siehe Systemübersicht SAFEMASTER® STS)

Summenstromgrenzkurve

Es muß das Quadrat der Ströme verwendet werden, um eine lineare Grenzkurve zu erhalten.



Allgemeine Formel zur Ermittlung der max. Umgebungstemperatur

- A) Summe der Ströme² je Sicherheitskontakt = Wert auf Skala $\Sigma I^2 (A^2)$
 B) Max. Umgebungstemperatur T = Schnittpunkt des Wertes auf Skala $\Sigma I^2 (A^2)$ mit Grenzkurve

Beispiel 1

- A) $(4A)^2 + (4A)^2 + (4A)^2 + (4A)^2 + (4A)^2 + (4A)^2 = 96 A^2$ (Skala ΣI^2)
 B) Max. Umgebungstemperatur T = 43°C (Punkt 1)

Beispiel 2

- A) $(0,5 A)^2 + (1 A)^2 + (2 A)^2 + (1 A)^2 = 6,25 A^2$ (Skala ΣI^2)
 B) Max. Umgebungstemperatur T = 49°C (Punkt 2)

Zu beachten:

Der Summenstrom² kann bei 50°C noch 1,5 A² betragen, d.h. 0,5 A je Sicherheitskontakt.

- A) $(0,5 A)^2 + (0,5 A)^2 + (0,5 A)^2 + (0,5 A)^2 + (0,5 A)^2 + (0,5 A)^2 = 1,5 A^2$
 B) Max. Umgebungstemperatur = 50°C

Synchronüberwachungszeit

Zeit, während der eine gleichzeitige Betätigung erfolgen muß, um ein Ausgangssignal zu erzeugen.

→ Diskrepanzzeitüberwachung

→ Zweihandschaltung

T₁ (Proof Test Intervall)

Intervall der Wiederholungsprüfung

Taster-Überwachung

Die Funktion des Tasters wird durch einen dynamischen Signalwechsel beim Loslassen des Tasters überwacht.

ANMERKUNG: Dadurch wird beispielsweise ein Einschalten der Anlage verhindert, das durch einen kurzgeschlossenen Taster (z. B. durch Manipulation oder einen Kurzschluß) verursacht würde.

Testung

→ Periodischer Test

→ Zyklischer Test

Trennende Schutzvorrichtung

Mechanische Trennung zwischen dem Gefahrenbereich und betrieblicher Umwelt.

ANMERKUNG:

Die Trennung kann ausgeführt sein als Schutzgitter, Schutztür, Gehäuse, Abdeckung, Verkleidung, Verdeckung, Umzäunung, Schirm usw. Sie kann eigenständig oder Teil der Maschine sein.

Ungesteuertes Stillsetzen

→ Stopp-Funktion

Verriegelungseinrichtung

Mechanische, elektrische oder andere Einrichtung, deren Zweck es ist, den Betrieb eines Maschinenelementes unter bestimmten Bedingungen zu verhindern (üblicherweise solange eine trennende Schutzvorrichtung nicht geschlossen ist). [DIN EN 1088] (siehe Systemübersicht Sicherheitsschalter- und Schlüsseltransfersystem SAFEMASTER® STS)

Wiederanlaufsperr

Verhinderung der Freigabe eines → SAG nach einem Abschalten, nach einer Änderung der Betriebsart der Maschine oder nach einem Wechsel der Betätigungsart.

ANMERKUNG:

Die Wiederanlaufsperr wird erst durch einen externen Befehl (z. B. → Reset-Taster) aufgehoben.

Zuhaltung

→ Zuhaltungseinrichtung

Zuhaltungseinrichtung

Einrichtung, um eine → Trennende Schutzeinrichtung in der geschlossenen Position zu halten und die mit der Steuerung so verbunden ist, daß die Maschine nicht laufen kann, wenn die Schutzeinrichtung nicht geschlossen und zugehalten ist und die trennende Schutzeinrichtung so lange zugehalten bleibt, bis das Verletzungsrisiko nicht mehr vorhanden ist. [DIN EN 1088]. (s. Systemübersicht SAFEMASTER® STS-Schlüsseltransfersystem)

Zustimmenschalter

→ Signalgeber

Zwangsgeführte Kontakte

Zwangsührung von Kontakten bedeutet, daß kein Öffner schließen darf, wenn ein beliebiger Schließer nicht öffnet. Es darf auch kein Schließer schließen, wenn ein Öffner nicht öffnet. Dies gilt bei Relais/Schützen über die gesamte Lebensdauer und auch für den fehlerhaften Zustand [DIN EN 50205].

Beispiel: Ist ein Schließer verschweißt, so bleiben alle anderen Öffnerkontakte des betroffenen Relais/Schütz geöffnet, egal ob das Relais/Schütz erregt wird oder nicht.

Zwangsöffnung

Ausführung einer Kontakttrennung als direktes Ergebnis einer festgelegten Bewegung des Bedienteiles des Schalters über nicht federnde Teile. [DIN EN 60204-1]

ANMERKUNG 1:

Für die elektrische Ausrüstung von Maschinen wird die gesicherte Öffnung von Öffnerkontakten in allen Sicherheitskreisen ausdrücklich vorgeschrieben.

ANMERKUNG 2:

Die Zwangsöffnung ist nach DIN EN 60947-5-1-k durch das Zeichen (Pfeil im Kreis) signalisiert (Personenschutzfunktion).

Zweihandschaltung

Einrichtung, die mindestens die gleichzeitige Betätigung durch beide Hände erfordert, um den Betrieb einer Maschine einzuleiten und aufrechtzuerhalten, solange eine Gefährdung besteht, um auf diese Weise eine Maßnahme zum Schutz nur der betätigenden Person zu erreichen [DIN EN 574].

ANMERKUNG: Zum Auslösen des gefährlichen Arbeitsganges müssen die beiden Bedienteile gleichzeitig (→ Diskrepanzzeitüberwachung) betätigt werden. Bei Loslassen auch nur eines der beiden Bedienteile während der gefährlichen Bewegung, wird die Freigabe aufgehoben. Die Fortsetzung des gefährlichen Arbeitsganges kann erst wieder eingeleitet werden, wenn beide Bedienteile in ihre Ausgangslage zurückgekehrt sind und erneut betätigt werden.

Zyklische Selbstüberwachung → Testung

Zyklischer Test

Vor oder bei der nächsten Anforderung der Sicherheitsfunktion wird ein Fehler, d. h. spätestens bei jedem Einschaltzyklus der → Auswertereinheit automatisch erkannt.

4. Sicherheitsgerichtete Schaltfunktionen

Zentrale Anforderungen an sicherheitsgerichtete Schaltungen werden in den in Abschnitt 2 erwähnten Normen beschrieben. Die wesentlichen Aussagen werden auszugsweise hier wiedergegeben.

4.1 Not-Halt-/Not-Aus-Schaltungen

Um im Gefahrenfall eine schnelle Stillsetzung der gefahrbringenden Bewegung zu erreichen, kommt der zuverlässigen Funktion der Not-Halt-/Aus-Einrichtung eine besondere Bedeutung zu. Deshalb muß das Versagen von Betriebsmitteln hinter einem Not-Aus-Befehlsgerät oder einer ordnungsgemäß wirkenden Schutzvorrichtung durch entsprechende Schaltungen ausgeschlossen werden.

DIN EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen Elektrische Ausrüstung

Handlungen im Notfall (Not-Halt, Not-Aus)

Die Gestaltungsleitsätze für Not-Halt finden sich in DIN EN ISO 13850.

Not-Halt und Not-Aus sind ergänzende Schutzmaßnahmen zur Risikominderung für Gefährdungen einer Maschine (siehe DIN EN ISO 12100). Dabei bezieht sich der Not-Halt auf das „In-Gang-Sein“ der Maschine, der Not-Aus direkt auf das „Ein-Ausschalten“. Sie werden durch eine einzelne wesentliche Handlung ausgelöst und müssen wie auch durch sie nachfolgend ausgelöste Steuerbefehle wirkend bis zur manuellen Handlung der Rückstellung am den Not-Fall einleitenden Ort erhalten bleiben. Dabei darf durch Rückstellung nur das Wieder-in-Gang-Setzen bzw. Einschalten ermöglicht aber nicht mit ausgeführt werden.

Not-Halt [DIN EN ISO 13850]

Not-Halt muß entsprechend Stopp-Kategorie 0 oder 1 funktionieren, abhängig von der durchgeführten Risikobeurteilung der Maschine. Zusätzlich zu den Anforderung für Stopp gilt folgendes:

- Vorrang gegenüber allen anderen Funktionen und Betätigungen in allen Betriebsarten.
- Unterbrechung der Energiezufuhr zu Maschinenantrieben, die eine gefahrbringende Situation verursachen kann/können, muß ohne Entstehen weiterer Gefährdungen unverzüglich (Stopp-Kategorie 0) oder ggf. gesteuert so schnell wie möglich möglich (Stopp-Kategorie 1) geschehen.

Not-Aus

Not-Aus ist Abschalten der entsprechenden Energieeinspeisung mit eletromechanischen Schaltgeräten (Stopp-Kategorie 0). Falls Stopp-Kategorie 0 für die Maschine nicht zulässig ist, können anstelle andere Maßnahmen wie z. B. Schutz gegen direktes Berühren notwendig sein. Bei Möglichkeit der Gefährdung oder Beschädigung sowie Schutz gegen direktes Berühren nur durch Abstand oder Hindernisse vor elektrischer Energie sollte Not-Aus vorgesehen werden.

Stopp-Funktionen

Es gibt folgende Stopp-Kategorien:

- **Stopp-Kategorie 0:** Stillsetzen durch sofortiges Unterbrechen der Energiezufuhr (zu Antriebs-elementen / ungesteuertes Stillsetzen)
- **Stopp-Kategorie 1:** gesteuertes Stillsetzen, die Energiezufuhr wird beibehalten, um das Stillsetzen zu erzielen und dann unterbrochen.
- **Stopp-Kategorie 2:** gesteuertes Stillsetzen, unter Beibehaltung der Energiezufuhr

4.2 Stopp

Stoppfunktionen o.g. Kategorien müssen als Ergebnis der Risikobeurteilung und Erfordernissen der Maschine nach berücksichtigt werden.

Ggf. müssen Möglichkeiten vorgesehen werden, um Schutz-einrichtungen und Verriegelungen anzuschließen (siehe SAFEMASTER® STS Schlüsseltransfersystem).

Das Rücksetzen der Stopp-Funktion darf keine gefahrbringende Situation einleiten. Falls nach Risikobeurteilung erforderlich, müssen je Bedienstation Stopp-Kommandos wirksam sein.

Kombinierte Start-Stopp-Steuerungen

Die Verwendung von Druck-tastern und ähnlichen Steuergeräten, die bei Nutzung abwechselnd eine Bewegung einleiten und stillsetzen, ist nur für Funktionen zulässig, die zu keinen gefahrbringenden Zuständen führen können.

4.3 Steuerfunktionen im Fehlerfall

Allgemeine Anforderungen

Abhängig von der Risikohöhe der jeweiligen Anwendung müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, wo gefahrbringende Situationen oder Schäden an Maschine und Arbeitsgut durch Ausfälle und Störungen verursacht werden kann.

Elektrische Steuerkreise sind mit angemessenem sicherheitstechnischen Leistungsniveau zu realisieren, das mit der Risikobeurteilung der Maschine bestimmt wurde. Anforderung der DIN EN 62061 und/oder DIN EN ISO 13849 müssen angewendet werden.

Risikoverringerung ist möglich (nicht begrenzt auf) durch:

- Schutzeinrichtungen an der Maschine (z. B. SAFEMASTER® STS, Not-Halt- / Not-Aus-Geräte, usw.)
- Schutzverriegelung des elektrischen Stromkreises
- Vorsehen von teilweiser oder vollständiger Redundanz oder Diversität
- Vorsehen von Funktionsprüfungen

Gefahrbringenden Situationen durch Ausfall oder Entfernen von Speichereinhalten, z. B. Batterie, ist vorzubeugen.

Dem unbefugten und unbeabsichtigten Ändern von Speichereinhalten ist durch entsprechende Forderung von Mitteln vorzubeugen, z. B. Nutzung eines Schlüssels etc.

Vorsehen von teilweise oder vollständiger Redundanz

Durch Vorsehen von Redundanz kann die Wahrscheinlichkeit verringert werden, daß ein Einzelfehler zu einer gefahrbringenden Situation führen kann. Ist sie im üblichen Betrieb wirksam, handelt es sich um online Redundanz, die Konzeption durch spezielle Stromkreise, die die Schutzfunktion nur bei Ausfällen der Betriebsfunktion übernehmen, ist offline Redundanz.

Wo offline Redundanz vorgesehen wird, die während des Betriebs nicht wirksam ist, muß Vorkehrung getroffen werden, daß diese Steuerstromkreise im Anforderungsfall wirksam sind.

Anwendung von Diversität

Steuerstromkreise mit verschiedenen Funktionsprinzipien oder Verwendung unterschiedlicher Komponenten und Geräte kann die Wahrscheinlichkeit von Gefährdungen resultierend aus Fehlern und / oder Ausfällen vermindern. Z. B., aber nicht ausschließlich:

- Kombination Öffner/Schließer, betätigt durch verriegelte Schutzeinrichtungen
- Verwendung von Steuerungskomponenten unterschiedlicher Bauart
- Kombination von elektromechanischer und elektrischer Ausrüstung in redundanten Anordnungen.

Kombination von elektrischen und nichtelektrischen Systemen (z. B. mechanisch, hydraulisch, pneumatisch) kann die redundante Funktion ausführen und für Diversität sorgen.

4.4 Zweihandschaltung

Drei Arten von Zweihandschaltung sind in ISO 13851 definiert, die je nach Risikobeurteilung angewendet werden:

- **Typ I:**
(nicht geeignet für Einleitung von gefahrbringenden Arbeitsgängen)
- zwei Bediengeräte, gleichzeitige Betätigung durch beide Hände
- dauernde gleichzeitige Betätigung während der gefahrbringenden Situation
- Beendigung des Maschinenbetriebes beim Loslassen eines oder beider Bediengeräte, wenn die gefahrbringenden Situationen noch immer vorhanden sind
- **Typ II:**
Wie Typ I, beide Bediengeräte müssen losgelassen werden, bevor ein Maschinenbetrieb wieder gestartet werden kann.
- **Typ III:**
Wie Typ II, die gleichzeitige Betätigung muß wie folgt sein:
- Betätigung der Bediengeräte zueinander innerhalb einer Zeitspanne von nicht mehr als 0,5 s
- wird diese Zeitspanne überschritten, so müssen beide Bediengeräte losgelassen werden, bevor der Maschinenbetrieb neu eingeleitet werden kann

4.5 DIN EN 13850: Sicherheit von Maschinen Not-Halt-Gestaltungsleitsätze

Not-Halt, Not-Halt Funktion

- aufkommende Gefährdungen (Personen, Maschinenschäden, laufende Arbeiten) abwenden oder bereits bestehende mindern
- durch eine einzige Handlung einer Person auszulösen

Not-Halt-Gerät

- manuell betätigtes Steuergerät zur Auslösung einer Not-Halt-Funktion

Allgemeine Anforderungen

Not-Halt muß jederzeit verfügbar und funktionsfähig sein und muß Vorrang vor allen anderen Funktion und Arbeitsgängen in allen Maschinenbetriebsarten haben, jedoch ohne Einrichtungen zu beeinträchtigen, die für die Befreiung einer eingeschlossenen Person vorgesehen sind.

Auf die eingeleitete Not-Halt-Funktion darf durch beliebige Startkommandos nicht eingewirkt werden können, bis die Not-Halt-Funktion manuell zurückgesetzt wurde.

Die Not-Halt-Funktion sollte als ergänzende Schutzmaßnahme konzipiert sein und darf nicht Ersatz für Schutzmaßnahmen oder andere Sicherheitsfunktionen sein oder diese in ihrer Wirksamkeit beeinträchtigen.

Entsprechend der Risikobeurteilung muß die Not-Halt-Funktion so konzipiert sein, daß nach der Betätigung des Not-Halt-Gerätes gefährliche Bewegungen und der Betrieb der Maschine in geeigneter Weise angehalten werden, ohne Verursachen weiterer Gefährdungen und ohne weitere Einflußnahme durch irgendeine Person.

„Geeignete Weise“ kann z. B. beinhalten:

- Wahl der optimalen Verzögerungsrate
- Wahl der Stopp-Kategorie
- Anwendung einer vorbestimmten Stillsetzreihenfolge

Not-Halt muß derart konzipiert werden, daß die Entscheidung der Betätigung einer Person keine Überlegungen hinsichtlich der daraus resultierenden Wirkungen abverlangt.

Nach Auslösen eines Not-Halt-Gerätes / Not-Halt-Befehls muß die Wirkung des Befehls bis zu seiner manuellen Rückstellung erhalten bleiben. Die Rückstellung darf nur am Ort der Not-Halt-Befehls-gabe vorgenommen werden und nur das Wieder-In-Gang-Setzen ermöglichen, nachdem ein manuelles Rücksetzen am gleichen Ort stattgefunden hat.

Die Wahl der Stopp-Kategorie für Not-Halt muß mit der Risikobeurteilung der Maschine ermittelt werden:

- **Stopp-Kategorie 0:**
Stillsetzen durch
- sofortiges Unterbrechen der Energiezufuhr zu den Maschinen-Antriebs-elementen
- mechanische Trennung (Auskuppeln) zwischen Gefahr bringenden Teilen und ihrem Maschinen-Antriebs-element (falls notwendig durch Bremsen)
- **Stopp-Kategorie 1:**
gesteuertes Stillsetzen mit Energiezufuhr zu Maschinen-Antriebs-elementen um Halt zu erreichen und nach erreichtem Stillstand die Energiezufuhr zu unterbrechen.
Unterbrechen der Energiezufuhr z. B. beinhaltet:
- Abschalten der Energiezufuhr zu Elektromotoren der Maschine
- Entkuppeln der beweglichen Teile der Maschine von der Quelle der mechanischen Energie
- Absperrern der hydraulischen/pneumatischen Energieversorgung zu einem Kolben/Stößel

5 Funktionale Sicherheit / Gestaltungsleitsätze

DIN EN 954-1

Die DIN EN 954-1 kann bis November 2009 gleichzeitig mit der Nachfolgenorm DIN EN ISO 13849-1 angewendet werden, danach wird die DIN EN 954 ungültig.

Geforderte sicherheitsbezogene Leistungsfähigkeit

Die geforderte sicherheitsbezogene Leistungsfähigkeit wird durch Anwendung der DIN EN ISO 13849 bzw. DIN EN 62061 umgesetzt und in Form einer System- und Risikoanalyse ermittelt und definiert. Dabei muß für jede erkannte Gefährdung eine Sicherheitsfunktion inkl. Validierung spezifiziert werden. Diese Normen bieten unterstützende Werkzeuge, um die geforderte Sicherheitsintegrität festlegen zu können.

Anwendung von DIN EN 62061 bzw. DIN EN ISO 13849

- DIN EN ISO 13849:
 - auch nicht elektrische Systeme, z. B. mechanisch, hydraulisch usw.
 - für vorgesehene Architekturen
 - Kategorien (→ DIN EN 954-1) werden beibehalten, zusätzliche probabilistische Komponente führt zum PL (Performance Level) in dieser Kategorie; somit sind je Kategorie verschiedene Performance Level möglich
- DIN EN 62061:
 - alle elektrischen und elektronischen Systeme
 - alle Architekturen
 - „Herunterbrechen“ des sicherheitsbezogenen elektrischen Steuerungssystems in sicherheitsbezogene Steuerungsfunktionen und Bewertung dieser → (Safety Integrity Level) SIL - Klassifizierung

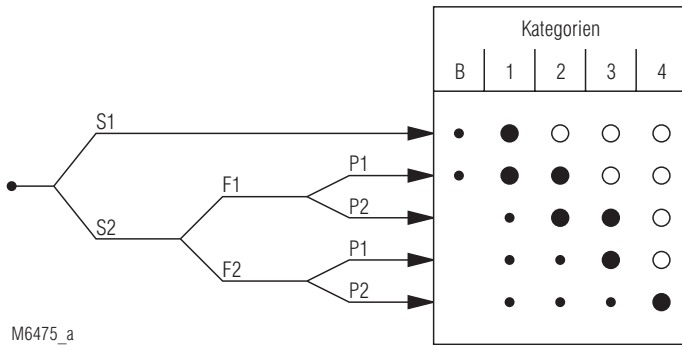
Werkzeuge der DIN EN ISO 13849 und DIN EN 62061

Ermittlung der geforderten Sicherheitsintegrität

Ergebnis der Risikoanalyse = notwendige Sicherheit des Systems
Sicherheitsfunktionen mit zugehöriger Safety Performance:

- DIN EN ISO 13849:
 - Risikograph, Ergebnis = PL, je Sicherheitsfunktion
- DIN EN 62061:
 - Formblatt Risikobeurteilung und Sicherheitsmaßnahmen, Ergebnis = SIL-Stufe der Sicherheitsmaßnahme je Gefährdung

Risikoabschätzung und Auswahl einer angemessenen Kategorie



Risikograph in der EN 954-1: 1997, Anhang B

Risiko Parameter

S - Schwere der Verletzung

- S1 - leichte (üblicherweise reversible) Verletzung
- S2 - schwere (üblicherweise irreversible) Verletzung einschließlich Tod

F - Häufigkeit und/oder Aufenthaltsdauer (der Gefährdungsaussetzung)

- F1 - selten bis öfter und/oder Zeit der Gefährdungsaussetzung ist kurz
- F2 - häufig bis dauernd und /oder Zeit der Gefährdungsaussetzung ist lang

P - Möglichkeit zur Vermeidung von Gefährdungen oder Begrenzung des Schadens

- P1 - möglich unter bestimmten Bedingungen
- P2 - kaum möglich

- bevorzugte Kategorie für Bezugspunkte
- mögliche Kategorien, die zusätzliche Maßnahmen erfordern
- Maßnahmen, die für das betroffene Risiko überdimensioniert werden können

DIN EN ISO 13849-1

Der PL wird durch eine Abschätzung der folgenden Aspekte bestimmt:

- quantifizierbar:
 - $MTTF_d$
 - DC
 - CCF
 - Struktur sicherheitsbezogener Teil einer Steuerung
→ weitere Parameter können Einfluß haben, z. B. Anforderungsrate, Testzyklen etc.
- qualitativ:
 - Verhalten der Sicherheitsfunktion unter Fehlerbedingungen
 - Fähigkeit, Sicherheitsfunktion unter vorhersehbaren Umgebungsbedingungen auszuführen usw.

Übersicht über die erweiterten Kategoriedefinitionen

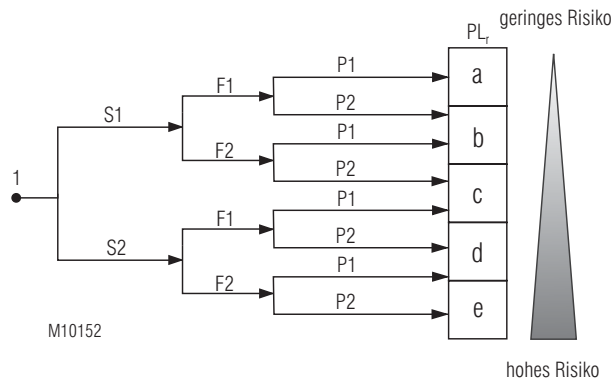
- **Kategorie B (PL a,b):**
 - üblicherweise 1-kanalig
 - CCF nicht relevant
 - ein Fehler führt zum Verlust der Sicherheitsfunktion
- **Kategorie 1 (PL c):**
 - erfüllt Kategorie B
 - ein Fehler führt zum Verlust der Sicherheitsfunktion, dies ist aber weniger Wahrscheinlich als bei Kategorie B
- **Kategorie 2 (PL a,b,c,d)**
 - erfüllt Kategorie B
 - Test der Funktionalität in angemessenen Zeitabständen
 - bei Fehler Einleitung des sicheren Zustandes, mind. Warnung vor Gefährdung
 - Maßnahmen gegen CCF (z.B. Diversität etc.)
 - Test darf nicht selbst Gefährdung hervorrufen
 - ein Fehler zwischen den Tests kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen, wird aber beim Test erkannt
- **Kategorie 3 (PL b,c,d):**
 - erfüllt Kategorie B
 - Maßnahmen gegen CCF
 - ein einzelner Fehler führt nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion, dieser muß möglichst vor erneuter Anforderung erkannt werden
 - Die Anhäufung unerkannter Fehler kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen
- **Kategorie 4 (PL e):**
 - erfüllt Kategorie B
 - Maßnahmen gegen CCF
 - ein einzelner Fehler führt nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion, dieser muss vor erneuter Anforderung erkannt werden oder die Anhäufung unerkannter Fehler führt nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion
 - Fehler werden rechtzeitig erkannt, um den Verlust der Sicherheitsfunktion zu verhindern
 - Anhäufungen von unbekanntem Fehlern werden in Betracht gezogen

Anmerkung:

Bei qualitativ hochwertigen Produkten ist aufgrund der Verlässlichkeit z. B. auch ein PL e für eine Kategorie 3-Struktur möglich.

DOLD stellt benötigte neue Sicherheits-Kennwerte für alle Produkte (ggf. auf Anfrage) zur Verfügung und empfiehlt zur Berechnung z. B. das Programm Sistema, das kostenfrei von der Berufsgenossenschaft (BG) auf deren Internet-Seite zur Verfügung gestellt wird.

Neuer Risikograph in der DIN EN ISO 13849



Risiko Parameter

S - Schwere der Verletzung

- S1 - leichte (üblicherweise reversible) Verletzung
- S2 - schwere (üblicherweise irreversible) Verletzung einschließlich Tod

F - Häufigkeit und/oder Aufenthaltsdauer (der Gefährdungsaussetzung)

- F1 - selten bis öfter und/oder Zeit der Gefährdungsaussetzung ist kurz
- F2 - häufig bis dauernd und /oder Zeit der Gefährdungsaussetzung ist lang

P - Möglichkeit zur Vermeidung von Gefährdungen oder Begrenzung des Schadens

- P1 - möglich unter bestimmten Bedingungen
- P2 - kaum möglich

a,b,c,d,e,f

Ziele des sicherheitsgerichteten Performance Level

Die Risikoabschätzung bietet dem Konstrukteur die Möglichkeit, die sicherheitstechnischen Anforderungen optimal an die maschinenspezifischen Gegebenheiten in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen der Maschine anzupassen.

Konstrukteur und Betreiber übernehmen dabei die Verantwortung für die richtige Risikobewertung.

Die quantitative Erfassung des Risikos ist schwierig, so daß bei der Auswahl der Kategorie das vertretbare Risiko innerhalb einer großen Bandbreite bestimmt werden kann.

Das wird deutlich, wenn man z.B. im Risikographen (siehe Bild) beim Risikoparameter „F - Häufigkeit und Aufenthaltsdauer“ anstatt „F1 - Selten bis öfter“, „F2 - häufig bis dauernd“ auswählt.

Zwischen der Bewertung „öfter“ und „häufig“ liegt je nachdem eine große Bandbreite von Sicherheitsleveln.

6. Weitere Schutzmaßnahmen

Gefahrenschalter

Für das elektrische Abschalten der elektrischen Ausführung von Feuerungsanlagen ist nach TRD 411 - 414 ein Gefahrenschalter anzubringen.

Der Gefahrenschalter muß die Stromkreise der elektrischen Betriebsmittel einer Feuerungsanlage, die im Gefahrenfall abgeschaltet werden müssen, mittelbar oder unmittelbar schalten.

Für die Sicherheitsabschaltung der gesamten Brennstoffzufuhr in den Feuerraum werden nach EN 50156 zwei überwachte Abschaltglieder mit Funktions- oder Gerätediversität gefordert.

Abschaltverzögerungen

Bei einem gesteuerten Stillsetzen gemäß der Stopp-Kategorie 1 kann ein verzögertes Abschalten gewünscht sein, um z. B. noch eine Motorbremsfunktion mit dem Ziel der schnellen Stillsetzung der gefahrbringenden Bewegung, ablaufen zu lassen.

Zeitrelais

Zeitrelais, die zur Begrenzung von minimalen und maximalen Betriebszeiten von Feuerungsanlagen verwendet werden, müssen die besonderen Anforderungen erfüllen, die von den zuständigen Fachverbänden und dem Technischen Überwachungsverein (TÜV) an die elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen an Dampfkesseln gestellt werden.

Die **Zeitrelais** können zur Bemessung von Betriebszeiten verwendet werden, die sich nicht verkürzen bzw. verlängern dürfen, wie z.B. zur Bemessung der Vorbelüftungszeit oder der Begrenzung der Sicherheitszeit. Die Prüfung erfolgt hauptsächlich auf der Grundlage der EN 50156 „Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen“.

Geeignete Zeitrelais:

- AA 7512
- AA 7562
- AA 7610
- AA 7616
- EC 7610
- EC 7616
- EH 7610
- EH 7616

Motorbremsgeräte

Eine häufige Ursache von Betriebsunfällen ist darauf zurückzuführen, daß das Betriebspersonal versehentlich in laufende Maschinen greift oder bei langen Auslaufzeiten die Maschinen mit Provisorien abgebremsen werden. Um diesen Unfallgefahren wirksam zu begegnen und damit die Sicherheit am Arbeitsplatz zu erhöhen, hat der Fachausschuß Holz der Berufsgenossenschaften im Prüfgrundsatz GS-HO-01 die Erfordernisse nach einer automatisch wirkenden Bremse sowie die Anforderung an diese Bremsen beim Fehlen einer maschinenspezifischen Norm definiert. Danach müssen Maschinen, bei denen während des Auslaufs das Werkzeug berührt werden kann, über eine automatische Bremse verfügen, wenn die ungebremste Auslaufzeit mehr als 10 s beträgt. Hierzu bietet das umfangreiche DOLD-Motorbremsgeräte-Programm Lösungen sowohl „einfacher“ als auch „komplexer Bauart“

Zur Komplettierung der technischen Schutzprodukte für Maschinensicherheit bietet die Fa. DOLD weitere innovative Geräte, wie z. B. Stillstandswächter, Funk-Not-Halt oder das Sicherheitschalter- und Schlüsseltransfersystem SAFEMASTER® STS, im Produktspektrum an.

02/76511



Ihre Vorteile

Kosteneinsparungen:

- Reduzierter Verdrahtungsaufwand
- Kostengünstiger und einfacher Einbau

Hohe Stabilität:

- Kunststoffausführung
- Robuster Verbund aus Edelstahl und Kunststoff
- Alle Module einer Einheit separat zu befestigen

Optimale Ergonomie:

- Schlüssel- und Betätigermodule in je 4 Richtungen montierbar
- Steckschlüssel für schnelle, einfache Bedienung
- Anspruchsvolles Design, hohe Signalwirkung und einfache Handhabung

Maximale Flexibilität:

- Sehr flexibel in der Konzipierung, optimale Anpassung an Ihre Prozesse
- Einfach anpassbar auch bei Anlagenerweiterung
- Für sehr viele Anwendungen geeignet, z. B. Ventile, Türen, Hauben
- Kompatibel mit der Edelstahlausführung

Funktionalität und Sicherheit:

- Schützt auch gegen Einsperrung
- Über 46000 Schlüsselkodierungen
- Bis Kat. 4, PL e (EN ISO 13849-1)

Zulassungen und Kennzeichen



Weitere Informationen zu diesem Thema

- Datenblätter, Kurzbeschreibung und Systembeschreibung über die SAFEMASTER STS/K-Produkte erhalten Sie auf Anfrage oder unter www.dold.com

Anwendungen

Sicherheit muss nicht umständlich sein: Das SAFEMASTER STS/K Programm wurde entwickelt, um Gefahrenbereiche mit trennenden Schutzeinrichtungen einfach abzusichern und somit einen effizienten Betriebsablauf mit optimalem Schutz der Maschinenbediener sicherzustellen. Darüber hinaus bietet es Schutz gegen Einsperrung bei Reparatur- oder Wartungsarbeiten innerhalb des Gefahrenbereichs.

Die Idee

Das Sicherheitskonzept passt sich an die kundenspezifischen Anforderungen unter Berücksichtigung der jeweiligen Bedienabläufe an – und nicht umgekehrt. Somit ist es für nahezu alle mit trennenden Schutzeinrichtungen abgesicherten Anwendungen geeignet.

Die Lösung

SAFEMASTER STS/K ist eine modulare, hochflexible Systemlösung von Sicherheitsschaltern, Zuhaltungen, Schlüsseltransfer und Befehlsfunktion, welche die Vorteile der vier genannten Systeme vereint: Die mechanischen Einheiten lassen sich verdrahtungslos in das Maschinen- und Anlagenkonzept einbinden und sorgen somit für eine kostengünstige Absicherung in besonders weitläufigen Anwendungen, zur Absicherung von Wartungstüren. Elektromechanische Einheiten werden zur Freigabe von mechanischen Einheiten und zur Absicherung häufig genutzter Zugänge verwendet. In Verbindung mit dem Einsatz von sicherheitsgerichteten Auswertegeräten (z. B. SAFEMASTER-Serie) wird sichergestellt, dass gefährbringende Bewegungen beim Öffnen des Zugangs stoppen oder sich die Schutztür erst nach Erkennung des Motorstillstandes öffnen lässt. Die bis zu 46000 möglichen Kodierungen der Steckschlüssel erlauben die Festlegung erzwungener oder teilweise erzwungener Bedienreihenfolgen.

Die Komponenten

Die Modularität von SAFEMASTER STS/K ermöglicht die individuelle Anpassung an die jeweilige Anwendung. Aus nur wenigen Grundmodulen lassen sich mittels Bajonettverschlüssen beliebig viele Einheiten zusammenbauen.

Die Funktion der Einheiten wird hierbei von der Art und Anordnung der Module definiert. Die Kombination der zusammengestellten Einheiten bestimmen wiederum die Funktion des Gesamtsystems.

Schlüsselmodule



10/K



01/K

Vorhängeschlossmodule (LOTO)



V/K



W/K

Betätigermodule



B, D, K, E/K

Zubehör



Schlüssel



Bajonett-ring



Endmodul

Betätiger



CW



CS



J



C



T

Zuhaltemodule



ZRX/K



ZRH/K



ZRN/K



ZAX/K



ZAN/K

Schaltermodule



SX/K



RX/K

Zuhaltung mit Befehlsfunktion



Das System

Das SAFEMASTER STS/K System bietet weit mehr als nur die Möglichkeit, Sicherheitsschalter und Schlüsseltransfersysteme zu kombinieren. Es vereint die Vorteile beider Systeme, indem es verdrahtungsfreie, mechanische Absicherung mit elektrischer Absicherung verbindet. Es ist hochflexibel und passt sich optimal an die Anforderungen des Anwenders an.

Das System bietet ein Maximum an Sicherheit und berücksichtigt die Anforderungen des Anwenders an Robustheit, hohe Lebensdauer und Ergonomie. Besonders hervorzuheben sind dabei die Ausführung in einer Kombination aus Edelstahl und Kunststoff und der ergonomische Steckschlüssel. Es ist jederzeit erweiterbar und gewährleistet neben der hohen Flexibilität stets einen sicheren, störungsunanfälligen Betriebsablauf und bietet eine intelligente und kostengünstige Lösung für Industrieanwendungen aller Art.

Mit nur wenigen Einzelkomponenten kann eine Vielzahl unterschiedlichster Verriegelungseinheiten zusammengebaut werden. Umfangreiches Zubehör ermöglicht eine einfache Montage.

- 1 Endmodul M/K
- 2 Betätigermodul B/K
- 3 Vorhängeschlossmodul V/K
- 4 Bajonetttring /K
- 5 Schlüsselmodul /K
- 6 Schaltermodul /K
- 7 Zuhaltemodul /K



Beispiel: SX01BM/K

Beispiel

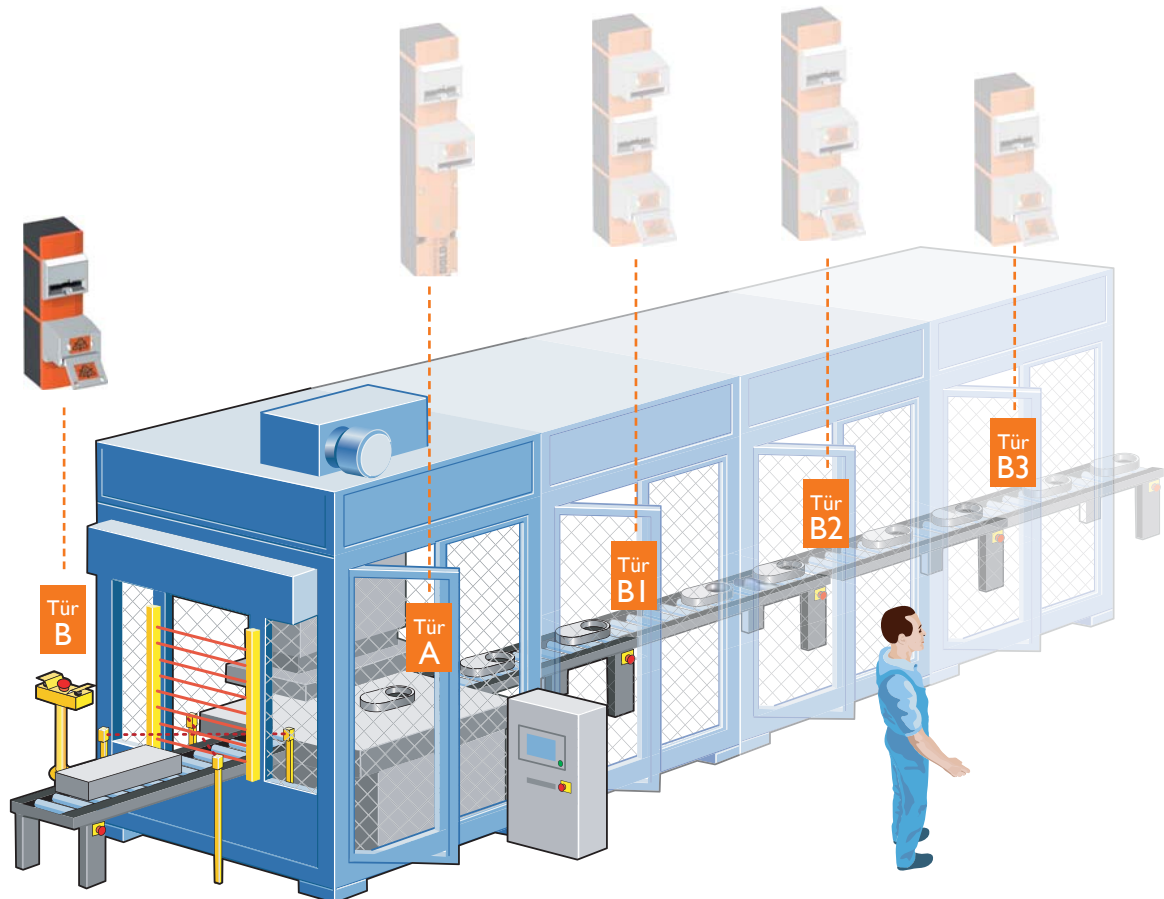
Das SAFEMASTER STS/K-Programm besteht aus Modulen, die individuell kombiniert und an Ihre Anwendung angepasst werden können. Es vereint die Vorteile von Sicherheitsschalter, Zuhaltung, Schlüsseltransfer und Befehlsfunktion in einem System.

Die Modularität erlaubt es, mehrere Einheiten zu einem System aufzubauen bzw. bereits aufgebaute Systeme anzupassen und beliebig zu erweitern. Rein mechanische Verriegelungseinheiten lassen sich verdrahtungslos in das Maschinen- und Anlagekonzept einbinden und sorgen so für eine wirtschaftliche und zuverlässige Absicherung in weitläufigen Applikationen.

Die Abbildung unten, zeigt eine Presse mit zwei Zugängen. Beim Öffnen der Hauptzugangstür A im laufenden Betrieb hält die Maschine sofort an. Zum Öffnen der Wartungstür B geht man folgendermaßen vor: Öffnen der Tür A, Entnahme des Schlüssels, Schlüssel an Tür B einstecken, Öffnen der Tür B. Nach umgekehrtem Ablauf kann die Fertigung wieder gestartet werden.

Weitere Türen (wie z. B. B1, B2, B3) können auch später noch ohne Verdrahtungsaufwand hinzugefügt werden.

Ihr Vorteil: Wartungstüren B sind verdrahtungslos abgesichert.



02/60458



Ihre Vorteile

Kosteneinsparungen:

- Reduzierter Verdrahtungsaufwand
- Kostengünstiger und einfacher Einbau
- Mechanische (Teil-)Lösungen sparen teure Verkabelung

Hohe Stabilität:

- Edelstahlausführung
- Alle Module einer Einheit separat zu befestigen.
- Für raue Einsatzbedingungen, z. B. bei Vibrationen, extremen Umgebungstemperaturen, Staub, Nässe, Schmutz

Optimale Ergonomie:

- Schlüssel- und Betätigermodule in je 4 Richtungen montierbar
- Steckschlüssel für schnelle, einfache Bedienung

Maximale Flexibilität:

- Sehr flexibel in der Konzipierung, optimale Anpassung an Ihre Prozesse
- Einfach anpassbar auch bei Anlagenerweiterung
- Für sehr viele Anwendungen geeignet, z. B. Ventile, Türen, Hauben
- Kompatibel mit der leichteren Kunststoffausführung

Funktionalität und Sicherheit:

- Schützt auch gegen Einsperrung
- Über 46000 Schlüsselkodierungen
- Bis Kat. 4, PL e (EN ISO 13849-1)

Zulassungen und Kennzeichen



Weitere Informationen zu diesem Thema

- Datenblätter, Kurzbeschreibung und Systembeschreibung über die SAFEMASTER STS-Produkte erhalten Sie auf Anfrage oder unter www.dold.com

Anwendungen

Sicherheit muss nicht umständlich sein: Das SAFEMASTER STS Programm wurde entwickelt, um Gefahrenbereiche mit trennenden Schutzeinrichtungen einfach abzusichern und somit einen effizienten Betriebsablauf mit optimalem Schutz der Maschinenbediener sicherzustellen. Darüber hinaus bietet es Schutz gegen Einsperrung bei Reparatur- oder Wartungsarbeiten innerhalb des Gefahrenbereichs.

Die Idee

Das Sicherheitskonzept passt sich an die kundenspezifischen Anforderungen unter Berücksichtigung der jeweiligen Bedienabläufe an - und nicht umgekehrt. Somit ist es für nahezu alle mit trennenden Schutzeinrichtungen abgesicherten Anwendungen auch in rauen Umgebungsbedingungen einsetzbar.

Die Lösung

SAFEMASTER STS ist eine modulare, hochflexible Systemlösung von Sicherheitsschaltern, Zuhaltungen, Schlüsseltransfer und Befehlsfunktion, welche die Vorteile der vier genannten Systeme vereint: Die mechanischen Einheiten lassen sich verdrahtungslos in das Maschinen- und Anlagenkonzept einbinden und sorgen somit für eine kostengünstige Absicherung in besonders weitläufigen Anwendungen, zur Absicherung von Wartungstüren und in ATEX-Bereichen. Elektromechanische Einheiten werden zur Freigabe von mechanischen Einheiten und zur Absicherung häufig genutzter Zugänge verwendet. In Verbindung mit dem Einsatz von sicherheitsgerichteten Auswertegeräten (z. B. SAFEMASTER-Serie) wird sichergestellt, dass gefährbringende Bewegungen beim Öffnen des Zugangs stoppen oder sich die Schutztür erst nach Erkennung des Motorstillstandes öffnen lässt. Die bis zu 46000 möglichen Kodierungen der Steckschlüssel erlauben die Festlegung erzwungener oder teilweise erzwungener Bedienreihenfolgen.

Die Komponenten

Die Modularität von SAFEMASTER STS ermöglicht die individuelle Anpassung an die jeweilige Anwendung. Aus nur wenigen Grundmodulen lassen sich mittels Bajonettschlüssen beliebig viele Einheiten zusammenbauen. Die Funktion der Einheiten wird hierbei von der Art und Anordnung der Module definiert. Die Kombination der zusammengestellten Einheiten bestimmen wiederum die Funktion des Gesamtsystems.

Schlüsselmodule



10 01

Betätigermodule



A B

Vorhängeschlossmodule (LOTO)



V W

Zubehör



Schlüssel Bajonett M

Betätiger



CW CS J C T

Schaltermodule



SX SV RX RV

Zuhaltemodule



ZRX ZRH ZRN ZRF ZAX ZAN

Befehlsgeräte



Optionsmodul

Das System

Das SAFEMASTER STS System bietet weit mehr als nur die Möglichkeit, Sicherheitsschalter und Schlüsseltransfersysteme zu kombinieren. Es vereint die Vorteile beider Systeme, indem es verdrahtungsfreie, mechanische Absicherung mit elektrischer Absicherung verbindet. Es ist hochflexibel und passt sich optimal an die Anforderungen des Anwenders an.

Das System bietet ein Maximum an Sicherheit und berücksichtigt die Anforderungen des Anwenders an Robustheit, hohe Lebensdauer und Ergonomie. Besonders hervorzuheben sind dabei die Ausführung in Edelstahl und der ergonomische Steckschlüssel. Es ist jederzeit erweiterbar und gewährleistet neben der hohen Flexibilität stets einen sicheren, störungsunanfälligen Betriebsablauf und bietet eine intelligente und kostengünstige Lösung für Industrieanwendungen aller Art.

Mit nur wenigen Einzelkomponenten kann eine Vielzahl unterschiedlichster Verriegelungseinheiten zusammengebaut werden. Die Standardausführung aus Edelstahl gewährleistet höchste Stabilität. Umfangreiches Zubehör ermöglicht eine einfache Montage.

- 1 Endmodul M
- 2 Betätigermodul B
- 3 Vorhängeschlossmodul
- 4 Betätigermodul A
- 5 Bajonettring
- 6 Schlüsselmodul
- 7 Schaltermodul
- 8 Zuhaltemodul



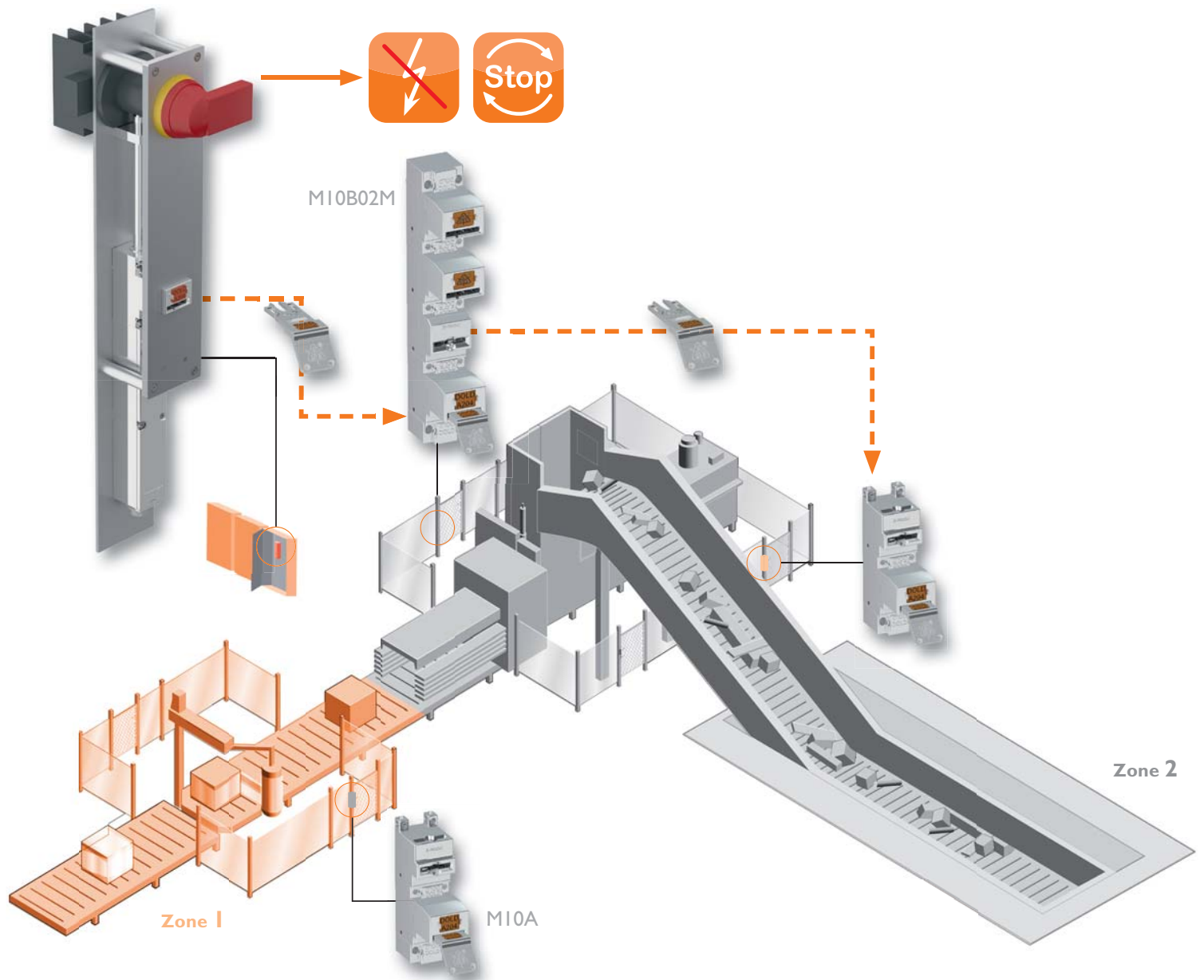
Beispiel: SX01A

Beispiel

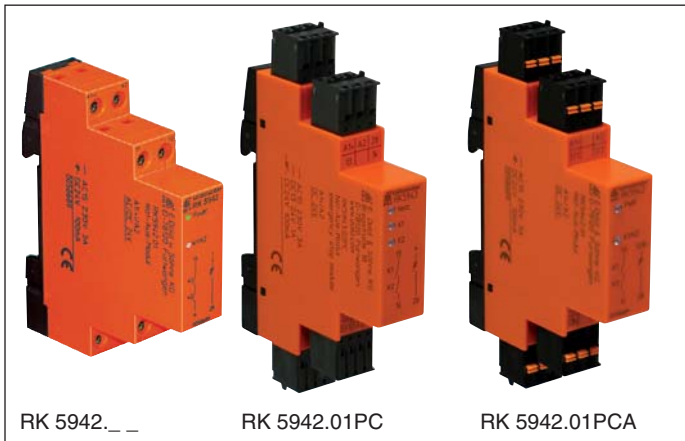
Das SAFEMASTER STS-Programm besteht aus Modulen, die individuell kombiniert und an Ihre Anwendung angepasst werden können. Es vereint die Vorteile von Sicherheitsschalter, Zuhaltung, Schlüsseltransfer und Befehlsfunktion in einem System.

Die Modularität erlaubt es, mehrere Einheiten zu einem System aufzubauen bzw. bereits aufgebaute Systeme anzupassen und beliebig zu erweitern. Rein mechanische Verriegelungseinheiten lassen sich verdrahtungslos in das Maschinen- und Anlagekonzept einbinden und sorgen so für eine wirtschaftliche und zuverlässige Absicherung in weitläufigen Applikationen.

Das Anwendungsbeispiel zeigt eine Ballenpresse mit zusätzlicher Verpackungseinheit in Kombination mit SAFEMASTER STS Power Interlocking. Nachdem die komplette Anlage über den Lasttrennschalter abgeschaltet wurde, kann der Schlüssel entnommen und gegebenenfalls weitere Schlüssel freigegeben werden. Mit dem Schlüssel können die verschiedenen Schutztüren an der Anlage geöffnet und beispielsweise Wartungen vorgenommen werden. Die Anlage kann erst wieder gestartet werden, nachdem alle Schlüssel in die Ausgangsposition zurückgesteckt wurden.



SAFEMASTER Not-Aus-Modul, extrem klein RK 5942



- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511
- 1- oder 2-kanalige Beschaltung
- Ausgang: 1 Schließer und 1 Halbleiter-Meldeausgang
- LED-Anzeigen für Relais 1 / 2 und Betriebsspannung
- 17,5 mm Baubreite und 64 mm Bautiefe

Zulassungen und Kennzeichen



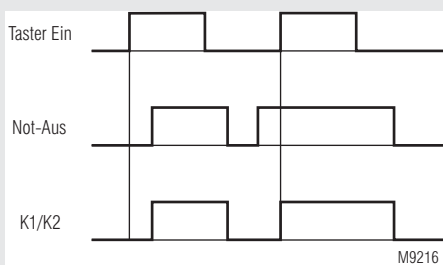
Anwendungen

- Schutz von Personen und Maschinen
- Not-Aus-Schaltungen von Maschinen

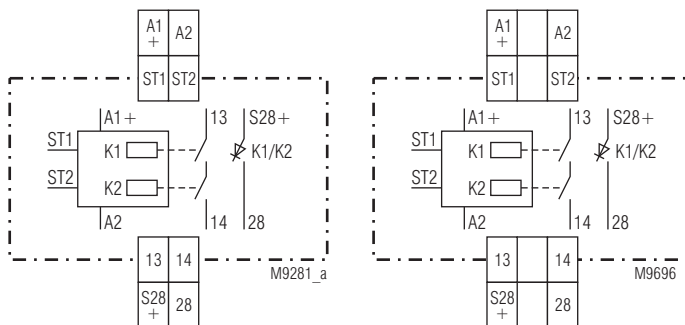
Geräteanzeige

- LED Netz: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- LED K1/K2: leuchtet bei bestromten Relais K1/K2

Funktionsdiagramm

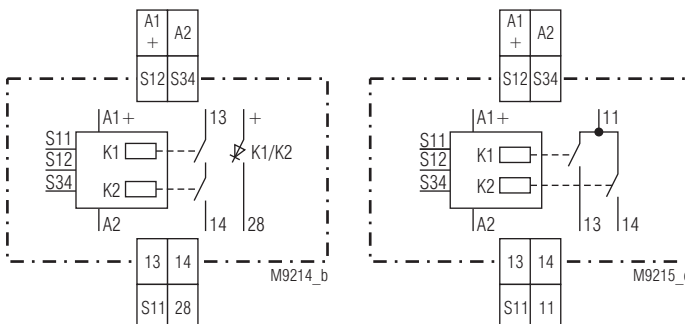


Schaltbilder



RK 5942.01

RK 5942.01PC
RK 5942.01PCA



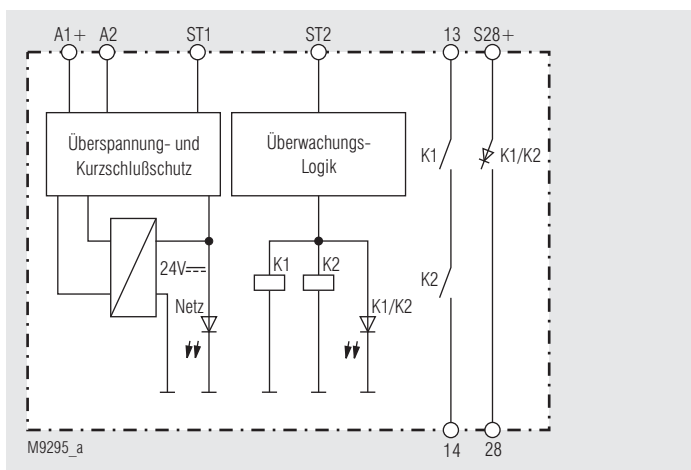
RK 5942.02

RK 5942.03

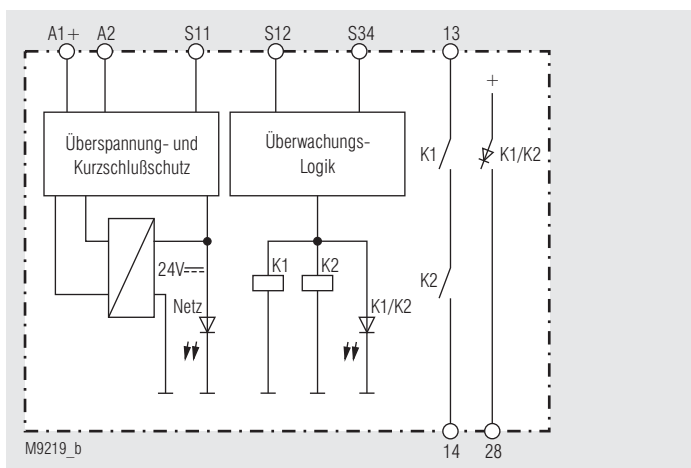
Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	+ / L
A2	- / N
ST2, S12, S34	Steuereingang
ST1, S11	Steuerausgang
11, 13, 14	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
S28+	Versorgungsspannung für Halbleiterausgang
28	Halbleiter-Meldeausgang

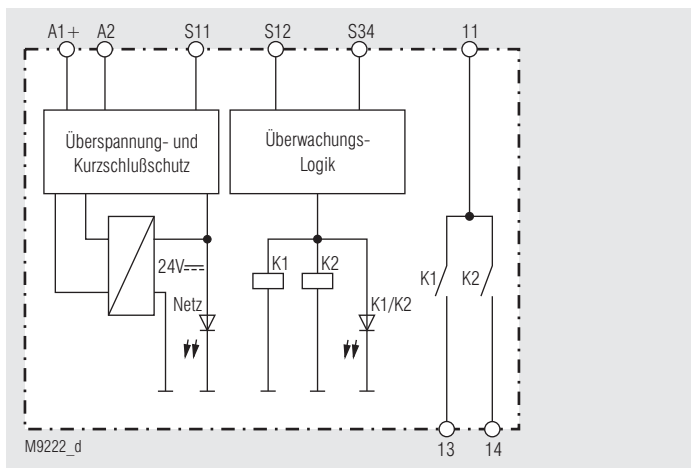
Blöckschaltbilder



RK 5942.01



RK 5942.02



RK 5942.03

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	DC 24 V
Spannungsbereich bei 10 % Restwelligkeit:	DC 0,9 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	2,2 W
Steuerspannung an ST1 bw. S11:	typ. DC 22,5 V
Steuerstrom:	typ. 95 mA
Wiederbereitschaftszeit:	0,5 s

Ausgang

Kontaktbestückung RK 5942.01, RK 5942.02:	1 Schließer, 1 Halbleiter-Meldeausgang
RK 5942.03:	2 Schließer mit gemeinsamer Wurzel

Der Halbleiterausgang ist nur als Meldeausgang verwendbar. Der Kontakt S28+ darf nicht hinter dem Not-Aus-Schalter, z.B. an die Klemme A1 des Not-Aus-Moduls angeschlossen werden.

Ansprechzeit:	typ. 80 ms
Rückfallzeit:	typ. 70 ms
Kontaktart:	Relais zwangsgeführt
Thermischer Strom I_{th}:	max. 5 A (siehe Dauerstromgrenzkurve)
Ausgangsnennspannung:	AC 250 V
Schaltvermögen nach AC 15:	
Schließer:	3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13:	
Schließer:	2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
Elektrische Lebensdauer bei 5 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$:	> 10^5 Schaltspiele
in Anlehnung an DC 13	
Halbleiterausgang:	DC 24 V, 100 mA, kurzschlussfest (siehe Dauerstromgrenzkurve)
Spannung am Ausgang bei 100 mA:	21,5 V
Zulässige Schalthäufigkeit:	600 Schaltspiele / h
Kurzschlussfestigkeit max. Schmelzsicherung:	6 A gL IEC/EN 60 947-5-1
Sicherungsautomat:	B 6
Mechanische Lebensdauer:	10 x 10^6 Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich:	
Betrieb:	- 15 ... + 55°C
Lagerung:	- 25 ... + 85°C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 IEC 60 664-1
EMV Funkentstörung:	IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061 Grenzwert Klasse B EN 55 011
Schutzart Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6
Klimafestigkeit:	15 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiterbefestigung:	Plus-Minus-Klemmschrauben M 3,5 Kastenklemmen oder Federkraftklemmen
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	110 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe RK 5942.01; .02; .03:	17,5 x 90 x 71 mm
RK 5942.01PC:	17,5 x 122 x 71 mm
RK 5942.01PCA:	17,5 x 124 x 71 mm
Einbautiefe:	64 mm

Standardtype

RK 5942.01 DC 24 V

- Artikelnummer: 0058689
- Ausgang: 1 Schließer, 1 Halbleiter
 - Nennspannung U_N : DC 24 V
 - Baubreite: 17,5 mm

RK 5942.02 DC 24 V

- Artikelnummer: 0058690
- Ausgang: 1 Schließer, 1 Halbleiter
 - Nennspannung U_N : DC 24 V
 - Baubreite: 17,5 mm

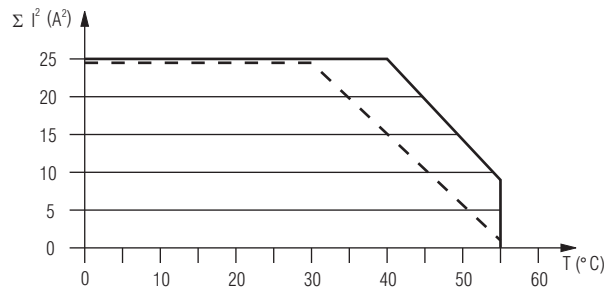
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	- Versorgungsspannung nicht angeschlossen
Gerät kann nicht gestartet werden	- Ein-Taster defekt bzw. ST1-ST2 oder S12-S34 nicht gebrückt - Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen)

Wartung und Instandsetzung

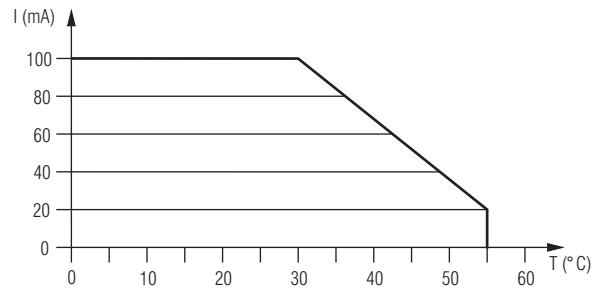
- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien



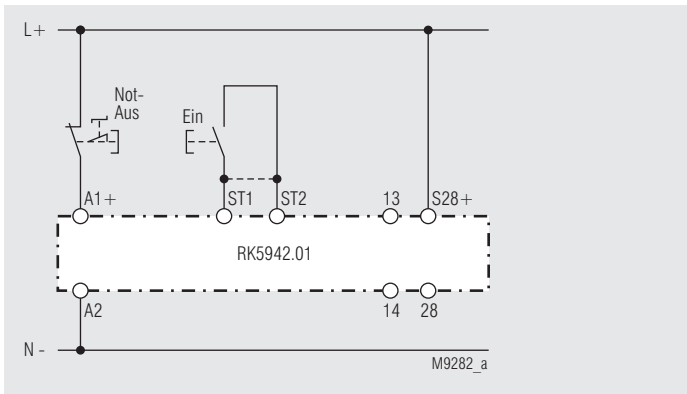
- Gerät nicht angereicht, mit Luftumwälzung.
Max. Strom bei 55 $^{\circ}C$ = 3A $\hat{=}$ 9A 2
- - - Gerät angereicht, mit Fremderwärmung durch Geräte gleicher Last.
Max. Strom bei 55 $^{\circ}C$ = 1,5A $\hat{=}$ 2,25A 2

Dauerstromgrenzkurve Ausgangskontakte



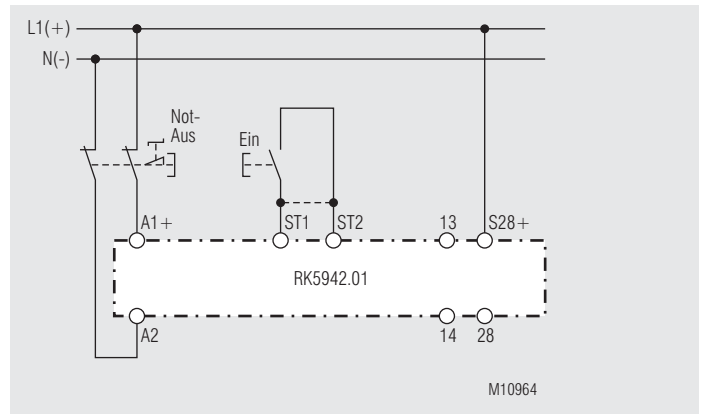
Dauerstromgrenzkurve Halbleiterausgang

Anwendungsbeispiele



Einkanalige Not-Aus-Schaltung, wahlweise mit oder ohne automatische Ein-Funktion. Für automatische Ein-Funktion ist Brücke ST1 - ST2 zu setzen. Der Ein-Taster entfällt.

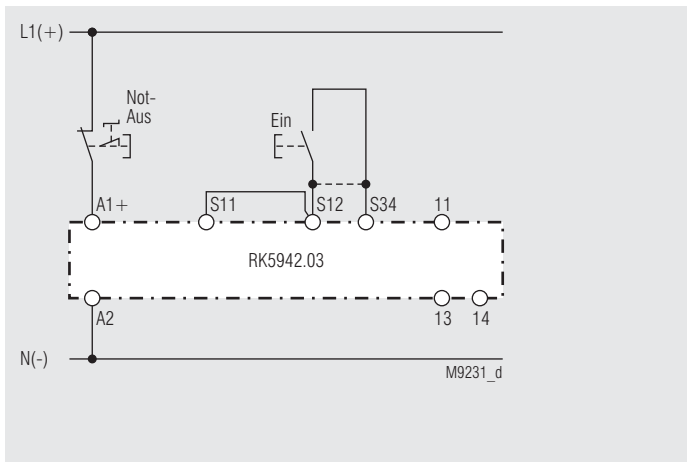
Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3*)



Zweikanalige Not-Aus-Schaltung ohne Rückführkreis, wahlweise mit oder ohne automatische Ein-Funktion.

Für automatische Ein-Funktion ist Brücke ST1 - ST2 zu setzen. Der Ein-Taster entfällt.

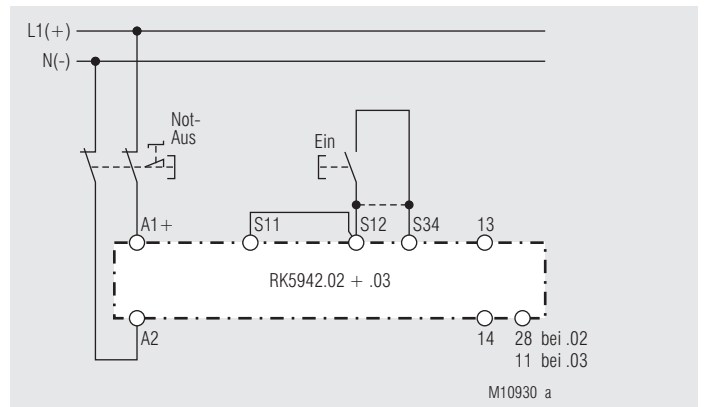
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Einkanalige Not-Aus-Schaltung ohne Rückführkreis, wahlweise mit oder ohne automatische Ein-Funktion.

Für automatische Ein-Funktion ist Brücke S12 - S34 zu setzen. Der Ein-Taster entfällt.

Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3*)

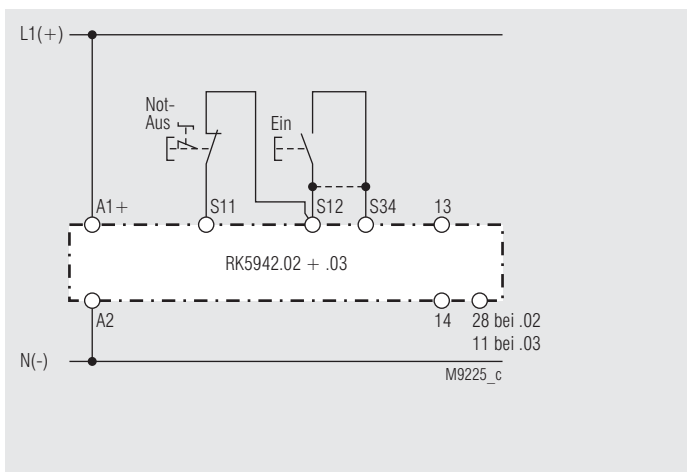


Zweikanalige Not-Aus-Schaltung ohne Rückführkreis, wahlweise mit oder ohne automatische Ein-Funktion.

Für automatische Ein-Funktion ist Brücke S12 - S34 zu setzen. Der Ein-Taster entfällt.

ACHTUNG ! Wenn diese Applikation bei RK5942.02 verwendet wird, muss die Rückwirkungsfreiheit der Aussenbeschaltung des Kontakts 28 gewährleistet sein. D.h. es darf keine externe Spannung am Kontakt 28 anliegen.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



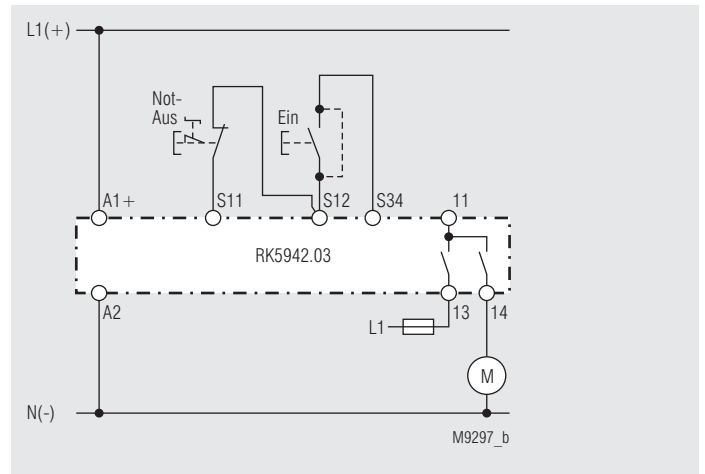
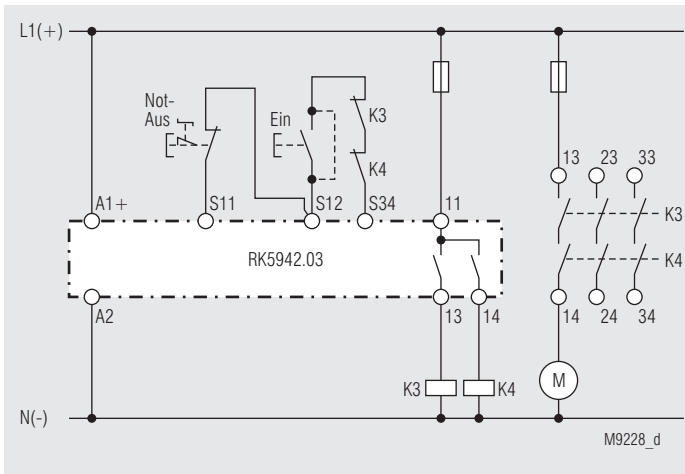
Einkanalige Not-Aus-Schaltung ohne Rückführkreis, wahlweise mit oder ohne automatische Ein-Funktion.

Für automatische Ein-Funktion ist Brücke S12 - S34 zu setzen. Der Ein-Taster entfällt.

Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3*)

*) Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4, wenn sich die gesamte Not-Aus-Schaltung im gleichen Schaltschrank befindet.

Anwendungsbeispiele



Kontaktverstärkung durch externe Schütze.

Bei einem thermischen Strom $I_m > 5 \text{ A}$ können die Ausgangskontakte durch externe Schütze mit zwangsgeführten Kontakten verstärkt werden. Die Funktion der externen Schütze wird durch Einschleifen der Öffnerkontakte in den Startkreis (S12 - S34) überwacht.

ACHTUNG ! Bei Applikationen für Sicherheitsabschaltungen dürfen die Verbraucher nur an Kontaktreihen mit 2 Schließern in Serie angeschlossen werden.

Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3*)

ACHTUNG ! Bei Applikationen für Sicherheitsabschaltungen dürfen die Verbraucher nur an Kontaktreihen mit 2 Schließern in Serie angeschlossen werden.

Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3*)

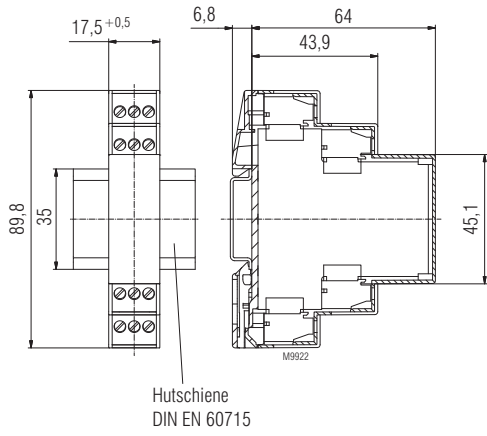
*) Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4, wenn sich die gesamte Not-Aus-Schaltung im gleichen Schaltschrank befindet.

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements

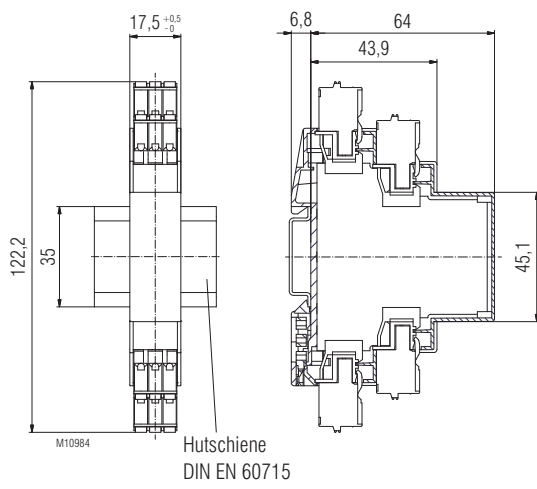
<p>M10291</p>	<p>M10980</p>	<p>M10981</p>

	<p>ø 4 mm / PZ 1 1,2 Nm 10,6 LB. IN</p>	<p>DIN 5264-A; 0,6 x 3,5</p>
<p>M10248</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 6 mm² 1 x AWG 20 to 10</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12</p>
<p>M10249</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 6 mm² 1 x AWG 20 to 10</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² mit TWIN-Aderendhülse</p>
<p>M10250</p>		<p>A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12</p>

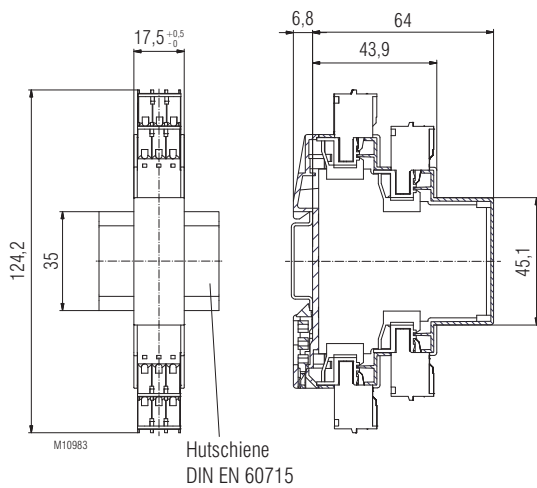
DE	Maßbilder (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



RK5942.01



RK5942.01PC



RK5942.01PCA

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	1442,5	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≅ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	3,21E-10	h ⁻¹
T ₁ :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application. Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion Intervall for cyclic test of the safety function Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon EN 61511	SIL 3	einmal pro Jahr once per year annuel



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.



0275136

Produktbeschreibung

Das Not-Aus-Modul UF 6925 dient dem Schutz von Personen und Maschinen durch sicherheitsgerichtetes Freigeben und Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Es findet Anwendung zusammen mit Not-Halt-Tastern und Schutztüren.

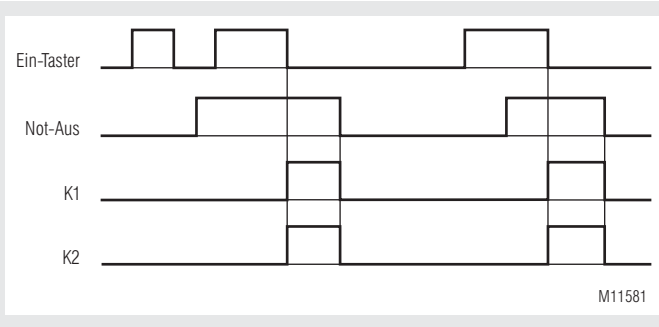
Ihre Vorteile

- für Sicherheitsanwendungen bis PL e / Kat. 4 bzw. SIL 3
- geringer Platzbedarf
- frontseitiger Geräteanschluss
- manueller oder automatischer Start
- geeignet auch für Schutztüren
- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster

Merkmale

- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511
- nach EN 50156-1 für Feuerungsanlagen
- 2-kanaliger Aufbau
- zwangsgeführte Ausgangskontakte
- mit oder ohne Querschlusserkennung im Steuerkreis, Schalter S1
- Aktivierung über die Ein-Taste oder automatische Ein-Funktion, Schalter S2
- LED-Anzeigen für Kanal 1, 2 und Netz
- 17,5 mm Baubreite

Funktionsdiagramm



Zulassungen und Kennzeichen



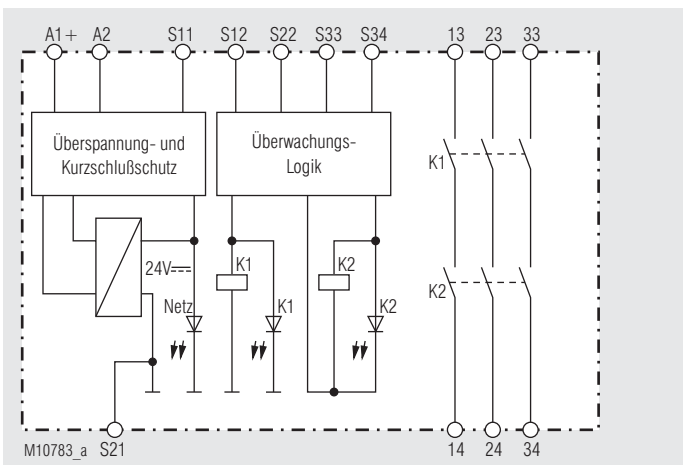
Anwendungen

- Schutz von Personen und Maschinen
- Not-Aus-Schaltungen von Maschinen
- Überwachung der Stellung von Positionsschaltern an einer Schutztür

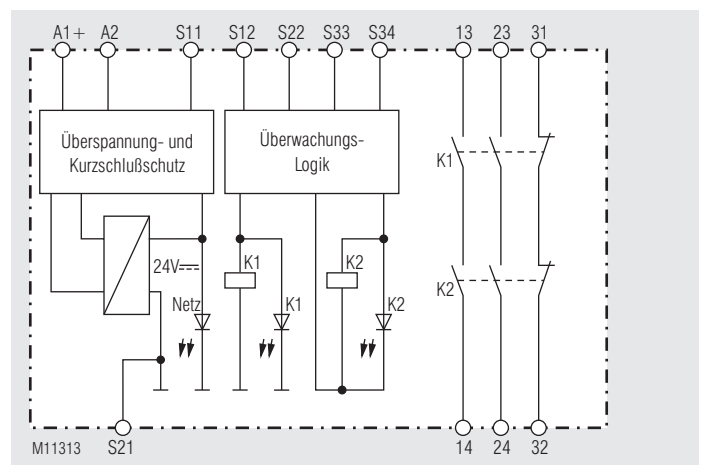
Geräteanzeigen

- grüne LED Netz: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- grüne LED K1: leuchtet bei bestromten Relais K1
- grüne LED K2: leuchtet bei bestromten Relais K2

Blockschaltbilder

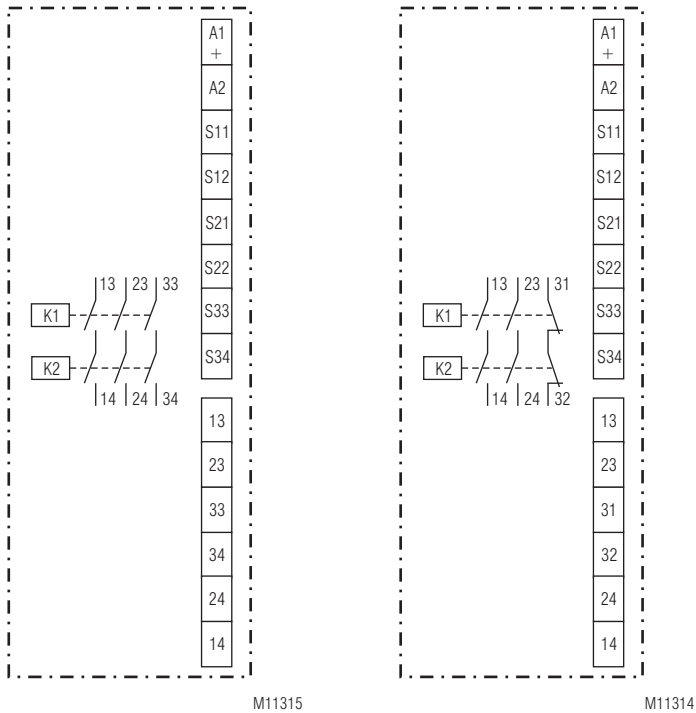


UF 6925.03



UF 6925.22

Schaltbild



M11315

M11314

UF 6925.03

UF 6925.22

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	+
A2	-
S12, S22, S34	Steuereingänge
S11, S21, S33	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24, 33,34	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
31, 32	Meldeausgang zwangsgeführt

Hinweise

Einstellung Betriebsart Querschlusserkennung

Die Wahl der Betriebsart mit oder ohne Querschlusserkennung am Not-Aus-Taster bzw. an der Schutztür erfolgt über den Schalter S1. Der Geräteanschluss ist gemäß Anwendungsbeispiel vorzunehmen. Die Einstellung an S1 muss vor Inbetriebnahme des Gerätes erfolgen.



ACHTUNG! Der Schalter S1 darf nicht bei bestromtem Gerät betätigt werden.

Einstellung Start-Modus

Der Schalter S2 dient zur Wahl von automatischem oder Hand-Start. Für die Funktion "Auto-Start" sind die Klemmen S33 und S34 zu überbrücken. Bei der Funktion "Hand-Start" ist ein Ein-Taster zwischen die Klemmen S33 und S34 zu schalten. Der Startvorgang wird bei der fallenden Flanke des Starttasters erkannt.

Der Geräteanschluss ist gemäß Anwendungsbeispiel vorzunehmen. Die Einstellung an S2 muss vor Inbetriebnahme des Gerätes erfolgen.



ACHTUNG! Der Schalter S2 darf nicht bei bestromtem Gerät betätigt werden.

Leitungsschlusserkennung des Ein-Tasters

Liegt ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster vor, lassen sich die Ausgangskontakte nicht einschalten. Ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster, der nach der Aktivierung des Gerätes (Ausgangskontakte sind eingeschaltet) aufgetreten ist, wird beim erneuten Einschaltvorgang erkannt und das Einschalten der Ausgangskontakte verhindert.



ACHTUNG! Wird der Leitungsschluss beim bestromten Gerät beseitigt, schaltet das Gerät ein.

Technische Daten	
Eingang	
Nennspannung U_N:	DC 24 V, DC 8 ... 36 V Das Netzteil muss die Anforderungen von SELV / PELV erfüllen
Spannungsbereich	
DC 24V:	0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch bei	
DC 24 V:	< 1,6 W
DC 8 ... 36 V:	< 2,2 W
Mindestausschaltdauer:	150 ms
Steuerspannung an S11 bei nicht aktiviertem Gerät:	DC 23 V bei U_N
Steuerstrom (typ.) über S12 oder S22:	30 mA bei U_N
Mindestspannung an Klemme S12 bei nicht aktiviertem Gerät:	DC 19 V
Absicherung des Gerätes:	Intern mit PTC
Überspannungsschutz:	Intern durch VDR
Ausgang	

Kontaktbestückung	
UF 6925.03:	3 Schließer
UF 6925.22:	2 Schließer, 1 Öffner

**Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.
Der Öffner-Kontakt 31-32 ist nur als Meldekontakt verwendbar.**

Einschaltzeit bei U_N:	< 350 ms
Abschaltzeit bei U_N:	
bei Unterbrechung der Versorgungsspannung:	
DC 24 V:	< 20 ms
DC 8 ... 36 V:	< 90 ms
bei Unterbrechung in S12, S22:	< 25 ms
Kontaktart:	Relais, zwangsgeführt
Thermischer Strom I_{th}:	max. 8 A (siehe Summenstromgrenzkurve)

Schaltvermögen		
nach AC 15		
Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	1 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13		
Schließer:	2 A / 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
in Anlehnung an DC 13		
Schließer:	4 A / 24 V bei 0,1 Hz	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	4 A / 24 V bei 0,1 Hz	IEC/EN 60 947-5-1
Elektrische Lebensdauer		
bei AC 230 V, 8 A, $\cos \varphi = 1$:	> 1,0 x 10 ⁵ Schaltspiele (bei 1 s Ein, 1s Aus)	
Zulässige Schalthäufigkeit:	max. 1 200 Schaltspiele / h	
Kurzschlußfestigkeit		
max. Schmelzsicherung:	8 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
Sicherungsautomat:	B 6 A	
Mechanische Lebensdauer:	> 40 x 10 ⁶ Schaltspiele	

Allgemeine Daten	
Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 25 ... + 55 °C
Lagerung:	- 25 ... + 85 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 IEC 60 664-1
EMV:	
Funkentstörung	
DC 24 V:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
DC 8 ... 36 V:	Grenzwert Klasse A*) EN 55 011
*) Das Gerät ist für den Einsatz in einer industriellen Umgebung (Klasse A, EN 55011) vorgesehen. Beim Anschluss an ein Niederspannungs-Versorgungsnetz (Klasse B, EN 55011) können Funkstörungen entstehen. Um dies zu verhindern, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.	

Technische Daten	
Schutzart:	
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subject 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 25 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klimafestigkeit:	
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	140 g
Geräteabmessungen	
Breite x Höhe x Tiefe:	17,5 x 110 x 120 mm

UL-Daten
Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL60947, "general use applications"

- Normen:
- ANSI/UL 60947-1, 5th Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear Part1: General rules)
 - ANSI/UL 60947-5-1, 3th Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear Part5-1: Control circuit Devices an Switching Elements - Electro-mechanical Control Circuits Devices)
 - CAN/CSA-C22.2 No. 60947-1-13, 2nd Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part1: General rules)
 - CAN/CSA-C22.2 No. 60947-1-14, 1st Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part5-1: Control circuit Devices an Switching Elements - Electromechanical Control Circuits Devices)

Schaltvermögen	
UF 6925.03:	Pilot duty B300, Q300 6A 250Vac Resistive 6A 24Vdc Resistive

UF 6925.22:	Pilot duty B300, Q300 8A 250Vac Resistive 8A 24Vdc Resistive
-------------	--

Leiteranschluss:	min. 60°C Kupferleiter AWG 28 - 14
-------------------------	---------------------------------------

Info Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype	
UF 6925.03/61	DC 8 ... 36 V
Artikelnummer:	0067556
• Ausgang:	3 Schließer
• Nennspannung U_N :	DC 8 ... 36 V
• Baubreite:	17,5 mm

Varianten

UF 6925.../1...:

Schalten von Kleinlasten 10 mVA ... 12 VA bzw. 10 mW ... 12 W im Bereich von 2 ... 60 V und 2 ... 300 mA.

Das Gerät eignet sich auch zum Schalten des max. Schaltstromes. Dabei wird jedoch die Goldauflage der Kontakte abgebrannt, so daß danach das Schalten von Kleinlasten nicht mehr möglich ist.

Bestellbeispiel für Varianten

UF 6925 .03 / - - /61 DC 8 ... 36 V

Nennspannung

DC 24 V

DC 8 ... 36 V

UL- Zulassung

Querschlusserkennung

0 = einstellbar

Start-Modus

0 = einstellbar

Schaltleistung

0 = Standard

1 = für Kleinlasten (2 ...60 V, 2...300 mA)
(auf Anfrage)

Kontaktbestückung

.03 = 3 Schließer

.22 = 2 Schließer, 1 Öffner

Gerätetype

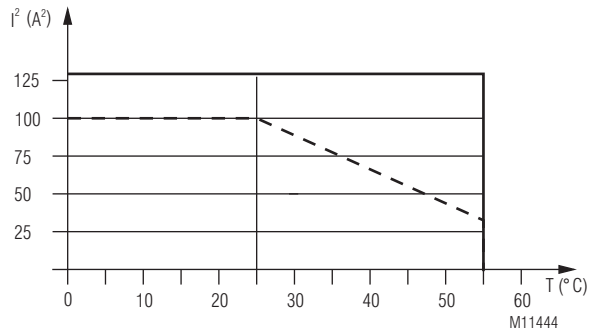
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	- Versorgungsspannung nicht angeschlossen - Querschluß zwischen S11 und S21
LED "K1" leuchtet, aber "K2" nicht	- Sicherheitsrelais K1 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine 1-kanalige Abschaltung an S12 stattgefunden (Kanal an S22 abschalten)
LED "K2" leuchtet, aber "K1" nicht	- Sicherheitsrelais K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine 1-kanalige Abschaltung an S22 stattgefunden (Kanal an S12 abschalten)
Gerät kann nicht gestartet werden	- Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Schalter S1 hat falsche Stellung Handstart-Modus: - Leitungsschluß am Ein-Taster (Versorgungsspannung trennen und Fehler beheben) Auto-Start-Modus: - S33-S34 nicht gebrückt

Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien



Gerät freistehend

Max. Strom bei 55°C über

2 Kontaktreihen = $8A \hat{=} 2 \times 8^2 A^2 = 128 A^2$

Gerät angereicht, mit Fremderwärmung

durch Geräte gleicher Last

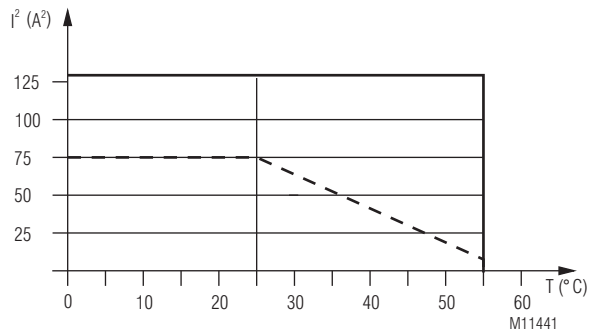
Max. zulässiger Strom bei 55°C über

2 Kontaktreihen = $4A \hat{=} 2 \times 4^2 A^2 = 32 A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2$$

I_1, I_2 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve DC 24 V



Gerät freistehend

Max. Strom bei 55°C über

2 Kontaktreihen = $8A \hat{=} 2 \times 8^2 A^2 = 128 A^2$

Gerät angereicht, mit Fremderwärmung

durch Geräte gleicher Last

Max. zulässiger Strom bei 55°C über

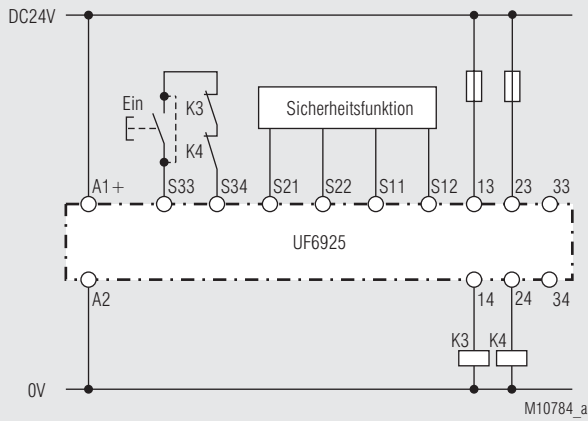
2 Kontaktreihen = $2A \hat{=} 2 \times 2^2 A^2 = 8 A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2$$

I_1, I_2 - Strom in den Kontaktpfaden

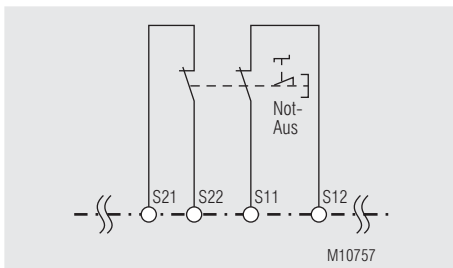
Summenstromgrenzkurve DC 8 - 36 V

Anwendungsbeispiel

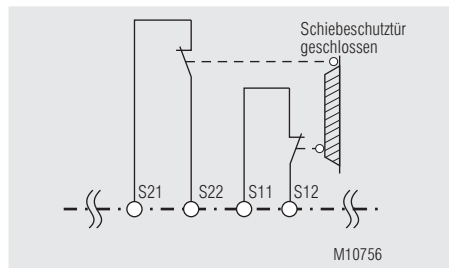


Für automatische Ein-Funktion ist eine Brücke S33 - S34 zu setzen. Der Ein-Taster entfällt. Die gewünschte Start-Funktion muss über den Schalter S2 vor Inbetriebnahme des Gerätes eingestellt werden (siehe Hinweis "Geräteprogrammierung"). Die Funktion der externen Schütze wird durch Einschleifen der Öffnerkontakte in den Einschaltkreis (Klemmen S33 - S34) überwacht.

Sicherheitsfunktionen für Geräte mit Querschlusserkennung (Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten!)

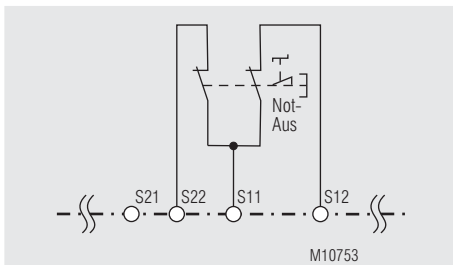


Fkt.: Not-Aus
SIL 3, PL e, Kat. 4

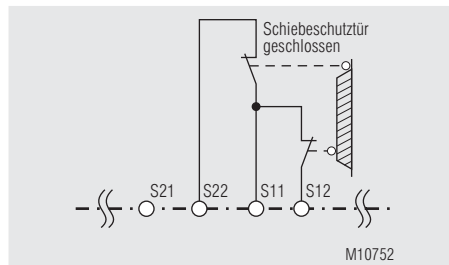


Fkt.: Schutztür
SIL 3, PL e, Kat. 4

Sicherheitsfunktionen für Geräte ohne Querschlusserkennung (Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten!)



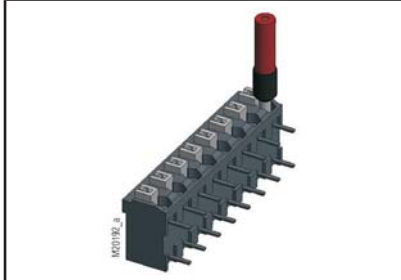
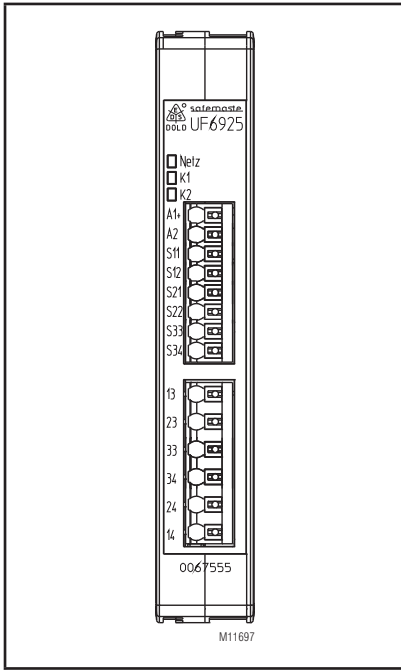
Fkt.: Not-Aus
SIL 3, PL e, Kat. 4 ¹⁾



Fkt.: Schutztür
SIL 3, PL e, Kat. 4 ¹⁾

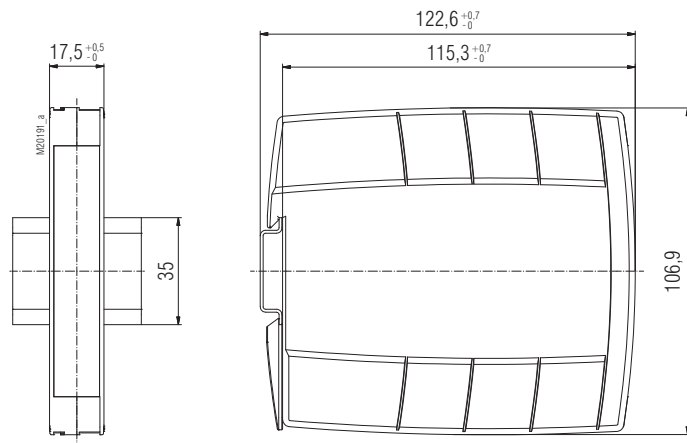
¹⁾ Um die Sicherheitsklassifizierungen zu erreichen ist eine querschluss sichere Verdrahtung sicherzustellen.

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements

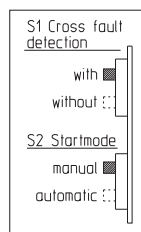
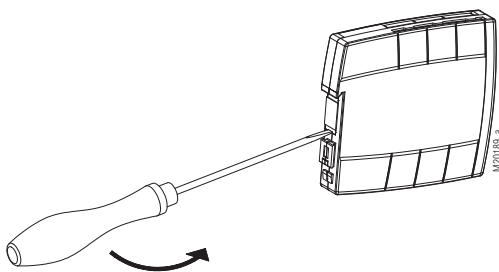


	<p>DIN 5264-A; 0,5 x 3</p>
<p>M10248</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>
<p>M10249</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,25 ... 0,75 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>
<p>M10250</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



DE	Geräteprogrammierung
EN	Setting
FR	Programmation de l'appareil



M11589_a

DE	S1 Querschlußerkennung <input checked="" type="checkbox"/> mit <input type="checkbox"/> ohne
FR	S1 Transversal <input checked="" type="checkbox"/> avec <input type="checkbox"/> sans
DE	S2 Start <input checked="" type="checkbox"/> Hand <input type="checkbox"/> Auto
FR	S2 Reset <input checked="" type="checkbox"/> Manu <input type="checkbox"/> Auto

DE	Zur Einstellung der Funktionen Automatischer Start, Hand-Start und mit oder ohne Querschlusserkennung sind die Schalter S1 und S2 vorgesehen. Diese Schalter befinden sich hinter der Abdeckplatte auf der Unterseite des Gerätes. Die Schalter S1 und S2 dürfen nur bei unbestromtem Gerät betätigt werden! Die Schalterstellung zeigt den Lieferzustand.
EN	The selection of the functions auto start, manual start, with or without cross fault monitoring is done with switches S1 and S2. These switches are located behind a cover at the bottom of the device. The setting of S1 and S2 has to be made before starting the device. Disconnect unit before setting of S1 and S2! Drawing shows setting at the state of delivery.
FR	Pour les choix d'options (démarrage automatique, démarrage manuel et arrêt d'urgence avec ou sans détection des courts-circuits transversaux), on dispose des interrupteurs S1 et S2 situés derrière la plaque de dessous de l'appareil. Commutation de S1 et S2 uniquement hors tension! Appareil livré tel que sur le schéma.

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	284,6	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≅ 1	/h (hour)

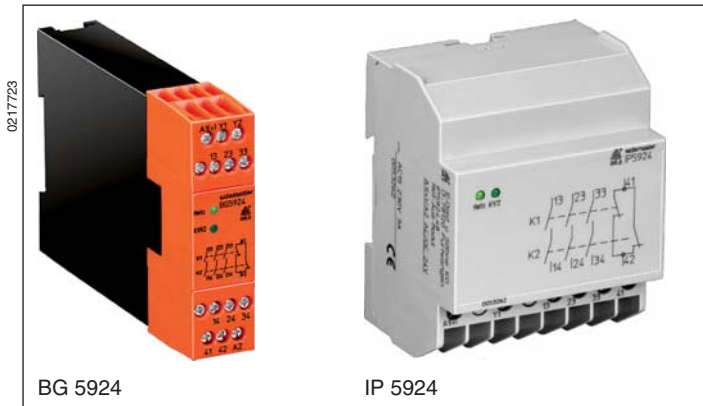
IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	8,30E-11	h ⁻¹
PF _D _{AVG} :	9,10E-05	(Low Demand Mode)
T _i :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät im High Demand Mode		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application at High Demand Mode		Intervalle for cyclic test of the safety function
Consigne résultante de la fonction sécuritaire de l'appareil au High Demand Mode		Intervale du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

SAFEMASTER Not-Aus-Modul BG 5924, IP 5924



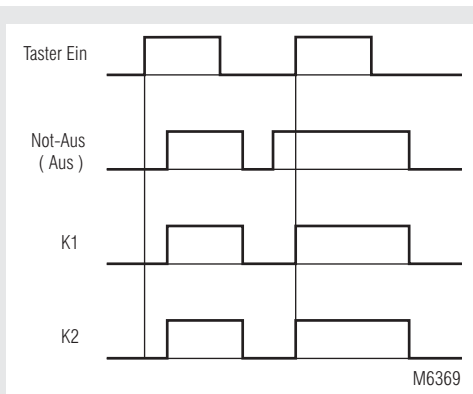
BG 5924

IP 5924

Produktbeschreibung

Die Not-Aus-Module BG 5924 und IP 5924 dienen dem Schutz von Personen und Maschinen durch sicherheitsgerichtetes Freigeben und Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises.

Funktionsdiagramm



Ihre Vorteile

- für Sicherheitsanwendungen bis PL e / Kat. 4 bzw. SIL 3
- manueller oder automatischer Start

Merkmale

- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
- nach EN 50156-1 für Feuerungsanlagen
- 1-kanalige oder 2-kanalige Beschaltung
- Ausgang: max. 4 Schließer
- AC 230 V Variante mit galvanischer Trennung im Schaltkreis
- LED-Anzeigen für Kanal 1 / 2 und Netz
- Kurzschlusserkennung zwischen Klemme Y1 und Masse
- BG 5924 mit:
 - abnehmbaren Klemmenblöcken
 - Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3
- BG 5924: 22,5 mm Baubreite
- IP 5924: 70 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



* siehe Varianten ¹⁾ nur für BG 5924

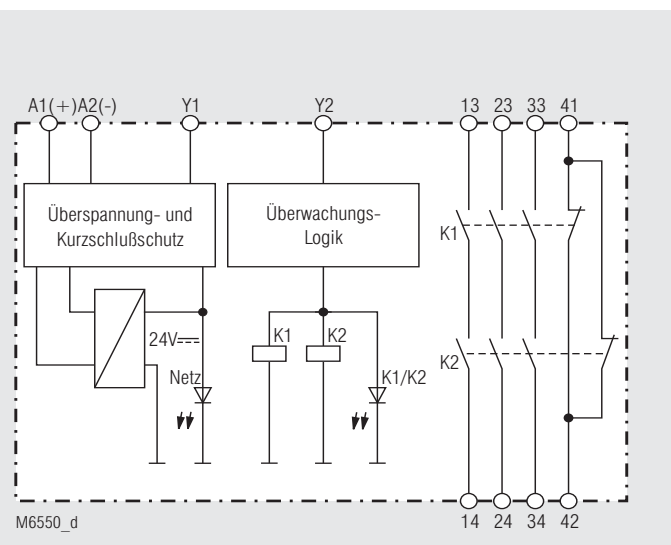
Anwendungen

- Schutz von Personen und Maschinen
- Not-Aus-Schaltungen von Maschinen

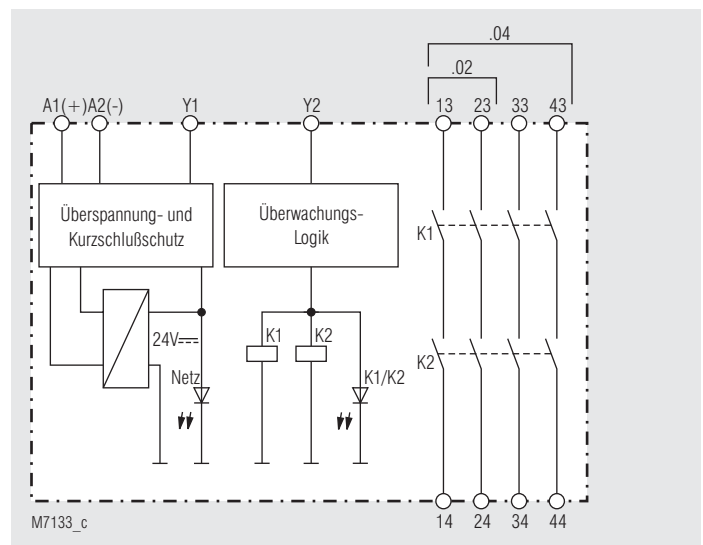
Geräteanzeigen

- LED Netz: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- LED K1/K2: leuchtet bei bestromten Relais K1/K2

Blockschaltbilder

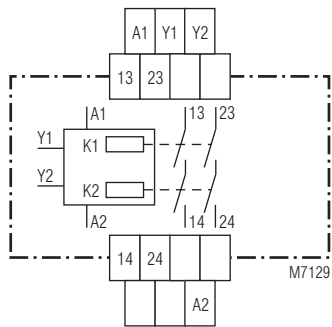


BG 5924.48, IP 5924.48

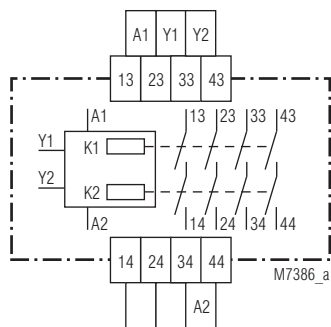


BG 5924.02, BG 5924.02/110,
BG 5924.04, BG 5924.04/100,
IP 5924.02, IP 5924.04

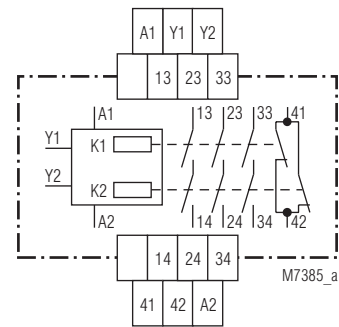
Schaltbilder



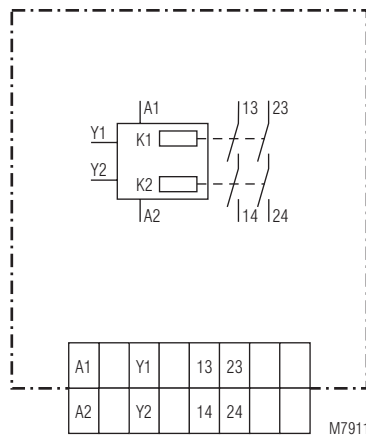
BG 5924.02, BG 5924.02/110



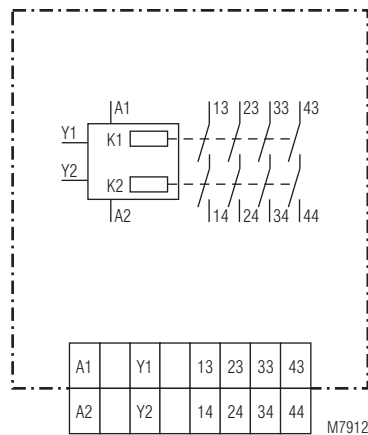
BG 5924.04, BG 5924.04/100



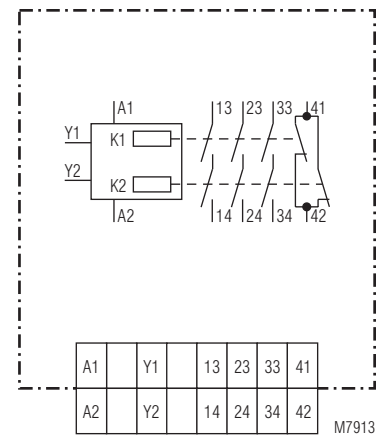
BG 5924.48



IP 5924.02



IP 5924.04



IP 5924.48

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1(+)	+ / L
A2 (-)	- / N
Y1, Y2	Steuereingänge
13, 14, 23, 24, 33, 34, 43, 44	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
41, 42	Meldeausgang zwangsgeführt

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N: BG 5924:	DC 24 V (nur für Variante /110) AC/DC 24, 48 V AC 110, 115, 230 V
IP 5924:	AC/DC 24, 48 V AC 110, 230 V
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Spannungsbereich: bei 10 % Restwelligkeit: bei 48 % Restwelligkeit:	AC 0,8 ... 1,1 U_N DC 0,9 ... 1,1 U_N DC 0,8 ... 1,1 U_N

Nennverbrauch

AC/DC 24 V:	DC 1,2 W AC 2 VA
AC 230 V:	3,5 VA

Steuerspannung an Y1

AC/DC 24 V:	typ. DC 23 V
AC 230 V:	max. 45 V kurzzeitiger Impuls
Steuerstrom:	typ. DC 45 mA
Wiederbereitschaftszeit:	0,5 s

Ausgang

Kontaktbestückung

BG 5924.02, IP 5924.02:	2 Schließer
BG 5924.04, IP 5924.04:	4 Schließer
BG 5924.48, IP 5924.48:	3 Schließer / 1 Öffner

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Die Öffner-Kontakte 41-42 sind nur als Meldekontakte verwendbar

Ansprechzeit:	max. 100 ms
Rückfallzeit:	max. 35 ms
Kontaktart:	Relais zwangsgeführt
Thermischer Strom I_{th}:	max. 5 A (siehe Summenstromgrenzkurve)

Ausgangsnennspannung:

Schaltvermögen nach AC 15		IEC/EN 60 947-5-1
Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	1 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13		
Schließer:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1

in Anlehnung an DC 13

Schließer:	4 A / 24 V bei 0,1 Hz	
Öffner:	4 A / 24 V bei 0,1 Hz	

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V:	10 ⁶ Schaltspiele	IEC/EN 60 947-5-1
-------------------------------	------------------------------	-------------------

Zulässige Schalthäufigkeit: 600 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit max. Schmelzsicherung:	6 A gG / gL	IEC/EN 60 947-5-1
Sicherungsautomat:	B 6 A	

Mechanische Lebensdauer: 10 x 10⁶ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich Betrieb:	- 25 ... + 55 °C
Lagerung :	- 25 ... + 85 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1
EMV Funkentstörung:	IEC/EN 62 061 Grenzwert Klasse B EN 55 011
Schutzart Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 25 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klimafestigkeit:	
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005

Technische Daten

Leiterbefestigung:	Plus-Minus-Klemmschrauben M 3,5 Kastenklemme mit Drahtschutz Hutschiene IEC/EN 60 715
Schnellbefestigung:	
Nettogewicht: BG 5924:	210 g,
IP 5924:	206 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe BG 5924:	22,5 x 84 x 121 mm
IP 5924:	70 x 90 x 59 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N:	AC/DC 24 V
---------------------------------------	------------

Umgebungstemperatur:	-15 ... +55°C
-----------------------------	---------------

Schaltvermögen:

Schließer:	Pilot duty B300 5A 250Vac G.P. 5A 24Vdc
Öffner:	5A 250Vac G.P. 5A 24Vdc

Leiteranschluss:	nur für 60°C / 75°C Kupferleiter AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm AWG 20 - 14 Str Torque 0.8 Nm
-------------------------	--



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

CSA-Daten

Nennspannung U_N:	AC/DC 24, AC/DC48V, AC110V, AC230V
---------------------------------------	------------------------------------

Umgebungstemperatur:	-15 ... +55°C
-----------------------------	---------------

Schaltvermögen:	3A 230Vac
------------------------	-----------

Leiteranschluss:	nur für 60°C / 75°C Kupferleiter AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm AWG 20 - 14 Str Torque 0.8 Nm
-------------------------	--



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	Versorgungsspannung nicht angeschlossen
Gerät kann nicht gestartet werden	- Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Startkreis Y1-Y2 nicht geschlossen

Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Standardtypen

BG 5924.48 AC/DC 24 V

Artikelnummer:

0050982

- Ausgang: 3 Schließer, 1 Öffner
- Nennspannung U_N : AC/DC 24 V
- Baubreite: 22,5 mm

IP 5924.48 AC/DC 24 V 50/ 60 Hz

Artikelnummer:

0053262

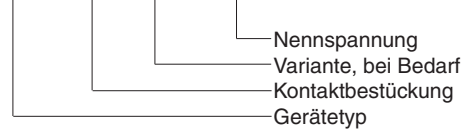
- Ausgang: 3 Schließer, 1 Öffner
- Nennspannung U_N : AC/DC 24 V
- Baubreite: 70 mm

Varianten

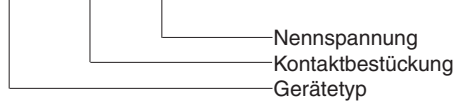
- BG 5924._./60: mit CSA-Zulassung
- BG 5924._./61: mit UL-Zulassung
- BG 5924._./100: mit schneller Auto-Start-Zeit
- BG 5924._./110: Spannungsbereich mit erweiterter Toleranz 0,85 ... 1,15 U_N

Bestellbeispiel für Variante

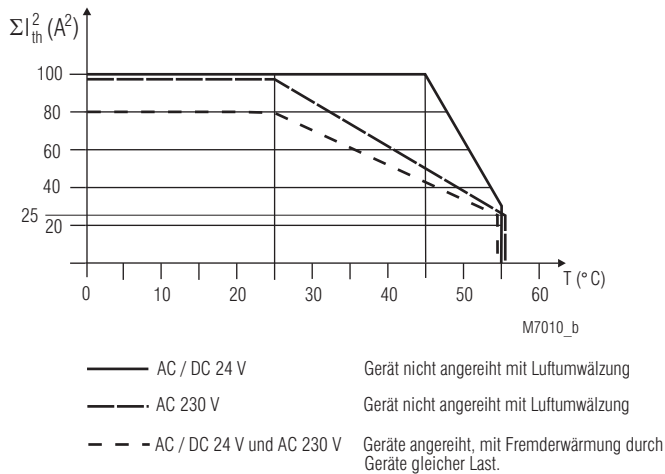
BG 5924 .48 / - - AC/DC 24 V



IP 5924 .48 AC 230 V



Kennlinie



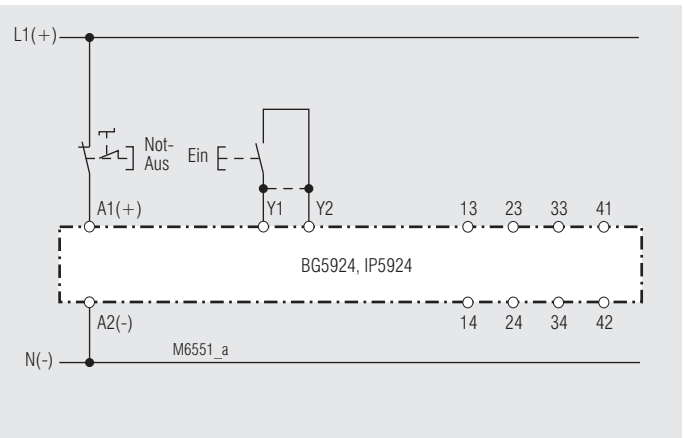
Quadratischer Summenstrom

$$\Sigma I_{th}^2 = I_{th1}^2 + I_{th2}^2 + I_{th3}^2 + I_{th4}^2$$

$I_{th1}, I_{th2}, I_{th3}, I_{th4}$: Thermische Ströme I_{th} in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve

Anwendungsbeispiele

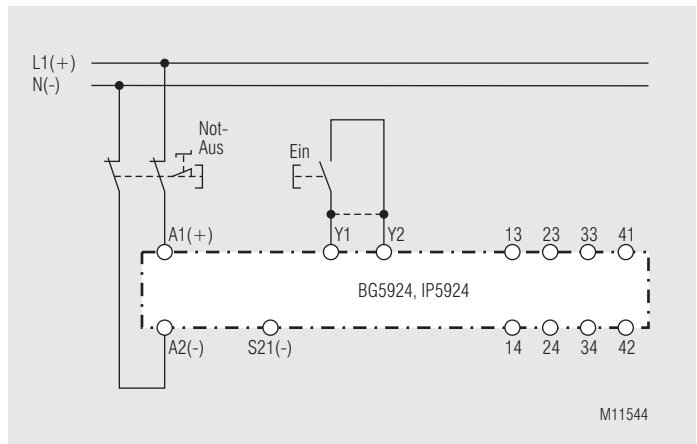


Einkanalige Not-Aus-Schaltung ohne Rückführkreis, wahlweise mit oder ohne automatischer Ein-Funktion.

Für automatische Ein-Funktion ist Brücke Y1 - Y2 zu setzen.

Der Ein-Taster entfällt.

Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3*

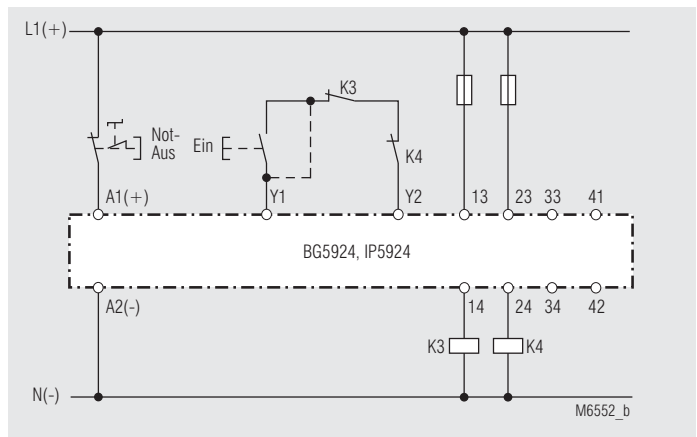


Zweikanalige Not-Aus-Schaltung ohne Rückführkreis, wahlweise mit oder ohne automatischer Ein-Funktion.

Für automatische Ein-Funktion ist Brücke Y1 - Y2 zu setzen.

Der Ein-Taster entfällt.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Kontaktverstärkung durch externe Schütze.

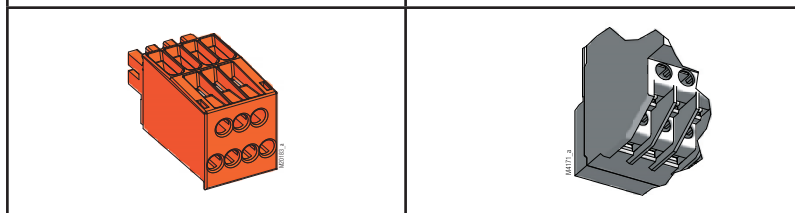
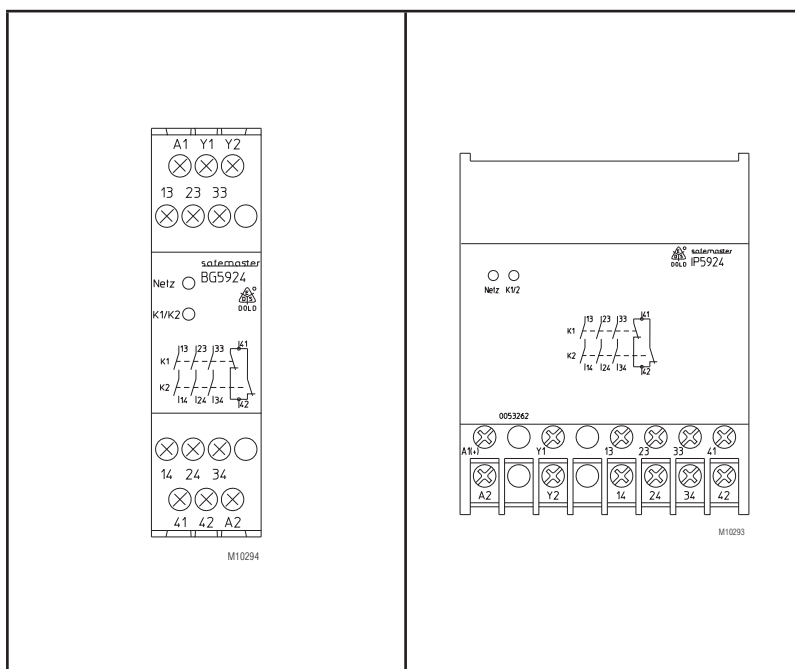
Bei einem thermischen Strom $I_{th} > 5$ A können die Ausgangskontakte durch externe Schütze mit zwangsgeführten Kontakten verstärkt werden. Die Funktion der externen Schütze wird durch Einschleifen der Öffnerkontakte in den Startkreis (Y1-Y2) überwacht.

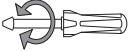
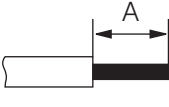
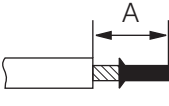
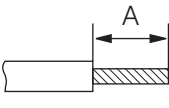
Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3*

* Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4 für Not-Halt-Einrichtungen nach IEC 60947-5-5, wenn:

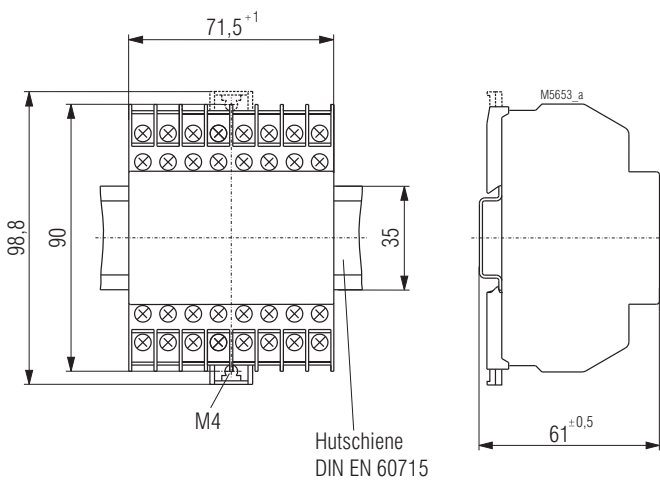
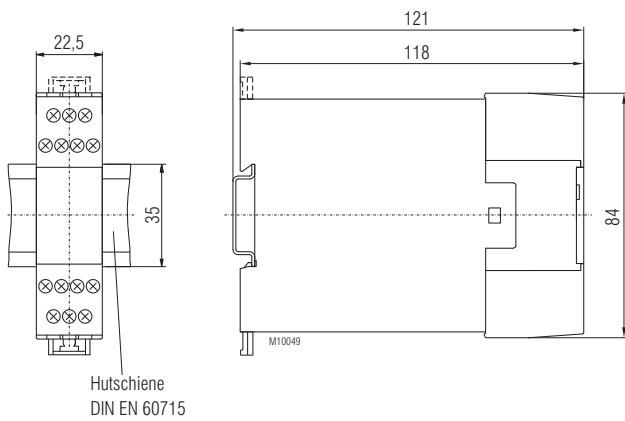
- für den Not-Aus-Befehlsgeber eine Höchstanzahl von Betätigungen berücksichtigt wird, und
- der Not-Aus-Befehlsgeber und das Not-Aus-Modul im gleichen Schalt-schrank verbaut sind

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccords
IT	Marcatura e collegamenti

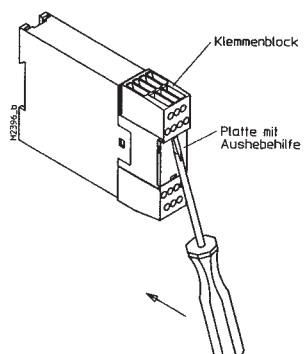


	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>ø 6 mm / PZ 2 0,8 Nm 7 LB. IN</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 mm 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14 2 x AWG 20 to 16 min. ø 0,1 mm = AWG 26</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 mm 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)
IT	Dimensioni (dimensione in mm)



DE	Montage / Demontage der Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers
IT	Montaggio / Smontaggio di morsetti estraibili



DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires
IT	I dati di sicurezza

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	220,9	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≥ 1	/h (hour)

IEC EN 62061 IEC EN 61508:		
SIL CL:	3	IEC EN 62061
SIL	3	IEC EN 61508
HFT ^{*)} :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	1,1E-10	h ⁻¹
PFH _{AVG} :	5,8E-05	(Low Demand Mode)
T _i :	20	a (year)
*) HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware Tolleranza ai guasti hardware		

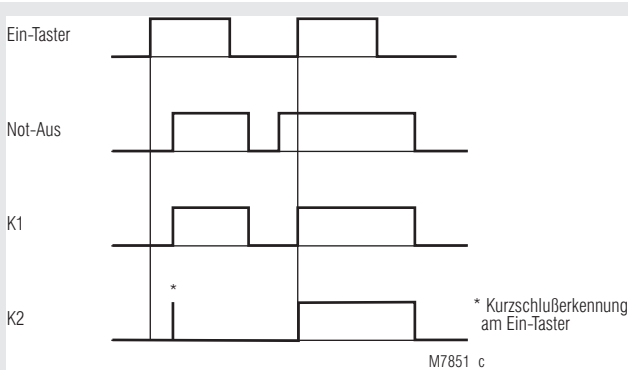


DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.
IT	I rating sopra si applicano al tipo standard. Dati di sicurezza per gli altri modelli sono disponibili su richiesta. I dati caratteristici relativi alla sicurezza per l'intero sistema deve essere determinato dall'utente.

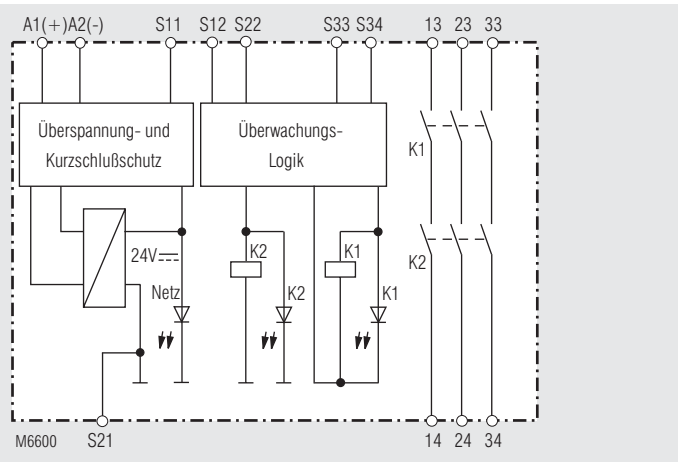
Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät im High Demand Mode		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application at High Demand Mode		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil au High Demande Mode		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
Richiesta al nostro dispositivo basato sul livello di sicurezza necessary valutata dell'applicazione a High Demande Mode		Intervall per test ciclico della funzione di sicurezza
nach; acc. to; selon; conformi a EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annual una volta al mese
nach; acc. to; selon; conformi a IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annual una volta al mese



Funktionsdiagramm



Blockschaltbild



Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	+ / L
A2	- / N
S12, S22, S33, S34	Steuereingänge
S11, S21	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24, 33, 34	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
21, 22, 31, 32	Meldeausgang zwangsgeführt

- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
- Ausgang: max. 3 Schließer, siehe Kontaktbestückung
- 1- oder 2-kanalige Beschaltung
- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster
- Aktivierung über die Ein-Taste oder automatische Ein-Funktion, Schalter S2
- mit oder ohne Querschlusserkennung im Not-Aus-Steuerkreis, Schalter S1
- LED-Anzeige für Kanal 1,2 und Netz
- mit abnehmbaren Klemmenblöcken
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3
- 22,5 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



* siehe Varianten

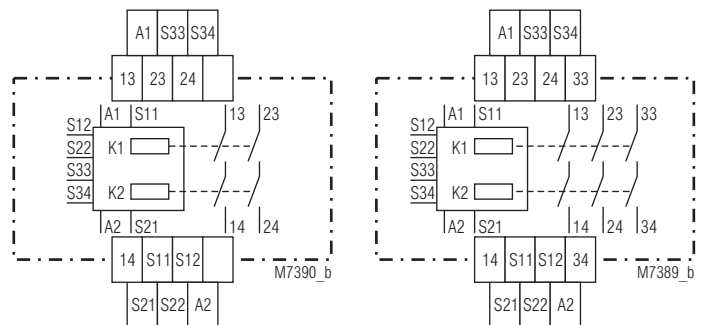
Anwendungen

- Schutz von Personen und Maschinen
- Not-Aus-Schaltungen von Maschinen
- Überwachung von Schiebeschutzgittern

Geräteanzeigen

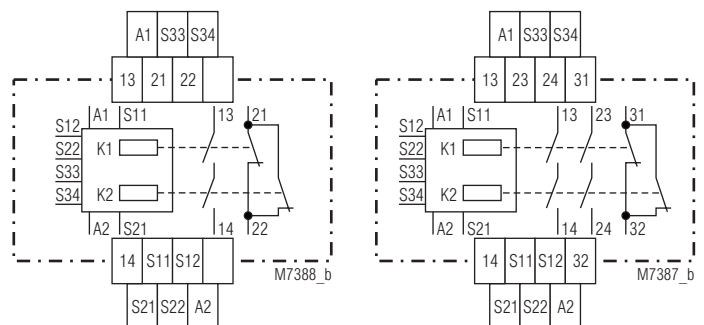
obere LED: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
untere LEDs: leuchten bei bestromten Relais K1 und K2

Schaltbilder



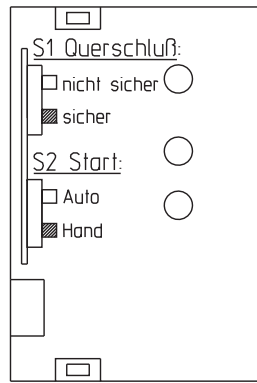
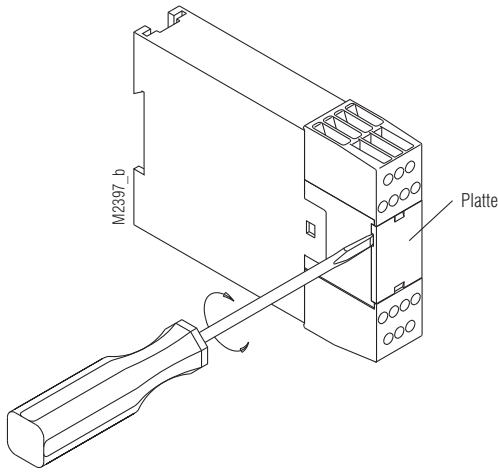
BG 5925.02

BG 5925.03



BG 5925.16

BG 5925.22



M6610_a

	S1	S2	Funktion
	Im Gerät		
BG 5925	ja	ja	
BG 5925.___/101	ja	ja	
BG 5925.___/102	nein	nein	Auto + nicht sicher
BG 5925.___/103	nein	nein	Hand + sicher
BG 5925.___/104	nein	nein	Auto + sicher

S1 nur am nicht bestromten Gerät umschalten.
Die Schalterstellung zeigt den Lieferzustand.

Hinweise

Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster:

Die Leiterschlusserkennung am Ein-Taster ist nur wirksam, wenn die Bestromung der Anschlüsse S12 und S22 gleichzeitig erfolgt.

Ist der Ein-Taster bereits vor Anlegen der Spannung an S12, S22 geschlossen (auch bei Leitungsschluss über dem Ein-Taster), lassen sich die Ausgangskontakte nicht einschalten.

Ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster, der nach der Aktivierung des Gerätes aufgetreten ist, wird beim erneuten Einschaltvorgang erkannt und das Einschalten der Ausgangskontakte wird verhindert. Entsteht ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster nachdem die Spannung an S12, S22 bereits anliegt, erfolgt eine ungewollte Aktivierung, weil sich dieser Leitungsschluss von der regulären Einschaltfunktion nicht unterscheidet. Durch die vergoldeten Kontakte eignet sich das BG 5925 auch zum Schalten von Kleinlasten 1 mVA ... 7 VA, 1 mW ... 7 W im Bereich von 0,1 ... 60 V, 1 ... 300 mA. Die Kontakte lassen auch den max. Schaltstrom zu. Da die Goldauflage bei dieser Stromstärke jedoch abgebrannt wird, ist das Gerät danach nicht mehr zum Schalten von Kleinlasten geeignet (gilt nicht für BG 5925.22/102).

Die Anschlussklemme S21 dient dazu, das Gerät auch in IT-Netzen mit Isolationsüberwachung zu betreiben, sowie als Bezugspunkt zur Prüfung der Steuerspannung und als Anschlusskontakt bei Not-Aus mit Querschlusserkennung. Durch Anschluss des Schutzleiters an die Anschlussklemme S21 wird der interne Kurzschlusschutz in der A2 (-) Leitung überbrückt. Der Kurzschlusschutz in der A1 (+) Leitung bleibt wirksam.

Zur Einstellung der Funktionen Automatischer Start, Hand-Start und Not-Aus mit oder ohne Querschlusserkennung sind die Schalter S1 und S2 vorgesehen. Diese Schalter befinden sich hinter der Front-Abdeckplatte (siehe Bild Geräteprogrammierung).

Die Wahl der Betriebsart mit oder ohne Querschlusserkennung am Not-Aus-Taster erfolgt über den Schalter S1. Der Schalter S2 dient zur Wahl von automatischem oder Hand-Start. Für die Funktion "automatischer Start" sind außerdem die Klemmen S33 und S34 zu überbrücken. Der Geräteanschluss ist gemäß Anwendungsbeispiel vorzunehmen.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	DC 24 V, AC/DC 24 V
Spannungsbereich:	DC AC/DC
bei 10% Restwelligkeit:	0,9 ... 1,1 U_N 0,95 ... 1,1 U_N
bei 48% Restwelligkeit:	0,8 ... 1,1 U_N 0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	DC ca. 2 W
Mindestausschaltdauer:	250 ms
Steuerspannung an S11:	DC 23 V bei U_N
Steuerstrom über S12, S22:	40 mA bei U_N
Mindestspannung zwischen den Klemmen S12, S22 und S21:	DC 21 V bei aktiviertem Gerät und U_N an A1 - A2
Absicherung des Gerätes:	Intern mit PTC
Überspannungsschutz:	Intern durch VDR

Ausgang

Kontaktbestückung

BG 5925.02:	2 Schließer
BG 5925.03:	3 Schließer
BG 5925.16:	1 Schließer, 1 Öffner
BG 5925.22:	2 Schließer, 1 Öffner

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Die Öffner-Kontakte 21-22 oder 31-32 sind nur als Meldekontakte verwendbar

Einschaltzeit typ. bei U_N :

Handstart:	40 ms
Automatischer Start:	250 ms
BG 5925.___/101:	100 ms

Abschaltzeit typ. bei U_N :

bei Unterbrechung der Versorgungsspannung:	50 ms
bei Unterbrechung in S12, S22:	15 ms

Kontaktart: Relais, zwangsgeführt

Ausgangsnennspannung: AC 250 V
DC: siehe Lichtbogengrenzkurve

Schalten von Kleinlasten: ≥ 100 mV
(Kontakt mit 5 μ Au) ≥ 1 mA
(Kontakt mit AgNi) ≥ 10 mA / DC 24 V

Thermischer Strom I_{th} : max. 5 A
(siehe Summenstromgrenzkurve)

Schaltvermögen

nach AC 15:		
Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13:		
Schließer:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V:	10^5 Schaltspiele	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13 bei 1 A, DC 24 V:	$> 1,5 \times 10^5$ Schaltspiele	

Zulässige Schalthäufigkeit: max. 1 200 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung:	6 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
Sicherungsautomat:	C 8 A	

Mechanische Lebensdauer: 10 x 10^6 Schaltspiele

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich		
Betrieb:	- 15 ... + 55 °C	
Lagerung :	- 25 ... + 85 °C	
Betriebshöhe:	< 2.000 m	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1	
EMV	IEC/EN 62 061	
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55 011
Schutzart		
Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subject 94	
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm	
Klimafestigkeit:	Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6	
Klemmenbezeichnung:	15 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1	
Leiterbefestigung:	EN 50 005	
	unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben M 3,5 Kastenklammern mit selbstabhebendem Drahtschutz	
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715	
Nettogewicht:	220 g	

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 22,5 x 84 x 121 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N:	
BG 5925, /101, /102, /103, /104:	DC 24 V AC/DC 24 V
Umgebungstemperatur:	-15 ... +55°C
Schaltvermögen:	
Umgebungstemperatur 45°C	Pilot duty B300 5A 250Vac Resistive 5A 24Vdc Resistive or G.P.
Umgebungstemperatur 55°C:	Pilot duty B300 4A 250Vac Resistive 4A 24Vdc Resistive or G.P.
Leiteranschluss:	nur für 60°C / 75°C Kupferleiter AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm AWG 20 - 14 Str Torque 0.8 Nm



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

CSA-Daten

Nennspannung U_N:	
BG 5925/113, /114:	DC 24 V AC/DC 24 V
Umgebungstemperatur:	-15 ... +55°C
Schaltvermögen:	5A 230Vac
Leiteranschluss:	nur für 60°C / 75°C Kupferleiter AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm AWG 20 - 14 Str Torque 0.8 Nm



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

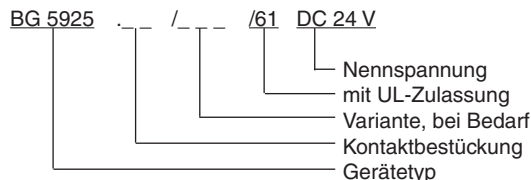
Standardtype

BG 5925.03/61 AC/DC 24 V	
Artikelnummer:	0049169
• Ausgang:	3 Schließer
• Nennspannung U_N :	AC / DC 24 V
• Baubreite:	22,5 mm

Varianten

BG 5925.__/60:	CSA-Zulassung
BG 5925.__/61:	UL-Zulassung
BG 5925.__/101:	Not-Aus mit schnellem Autostart ohne Kurzschlussüberwachung im Ein-Taster
BG 5925.__/102:	Auto-Start, nicht querschluss sicher
BG 5925.02/103:	Hand-Start, querschluss sicher für DC 24 V Schaltvermögen nach AC 15, 5 A / 230 V Kontaktsicherung 6 A flink / 4 A träge ohne Schalter S1 und S2
BG 5925.02/104:	Auto-Start, querschluss sicher für DC 24 V Schaltvermögen nach AC 15, 5 A / 230 V Kontaktsicherung 6 A flink / 4 A träge ohne Schalter S1 und S2

Bestellbeispiel für Varianten



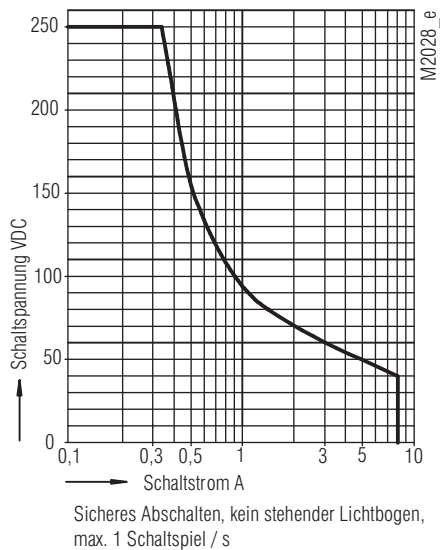
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	- Versorgungsspannung nicht angeschlossen - Querschluss zwischen S11 und S21
LED "K1" leuchtet, aber "K2" nicht	- Sicherheitsrelais K1 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine 1-kanalige Abschaltung an S12 stattgefunden (Kanal an S22 abschalten)
LED "K2" leuchtet, aber "K1" nicht	- Sicherheitsrelais K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine 1-kanalige Abschaltung an S22 stattgefunden (Kanal an S12 abschalten)
Gerät kann nicht gestartet werden	Handstart-Modus: - Leitungsschluss am Ein-Taster (Versorgungsspannung trennen und Fehler beheben) Auto-Start-Modus: - S33-S34 nicht gebrückt - Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Schalter S1 hat falsche Stellung

Wartung und Instandsetzung

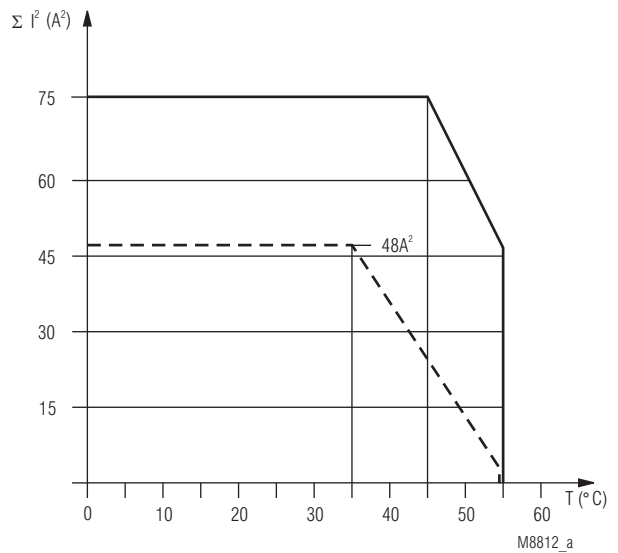
- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinie



Lichtbogengrenzkurve

Kennlinien



Gerät nicht angereicht, mit Luftumwälzung.
Max. Strom bei 55°C über
3 Kontaktreihen = $4A \hat{=} 3 \times 4^2 A^2 = 48A^2$

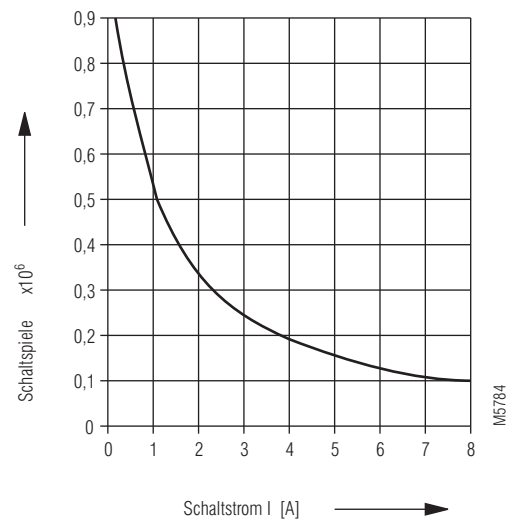
Gerät angereicht, mit Fremderwärmung durch Geräte gleicher Last.
Max. Strom bei 55°C über
3 Kontaktreihen = $1A \hat{=} 3 \times 1^2 A^2 = 3A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2$$

I_1, I_2, I_3 - Strom in den Kontaktpfaden

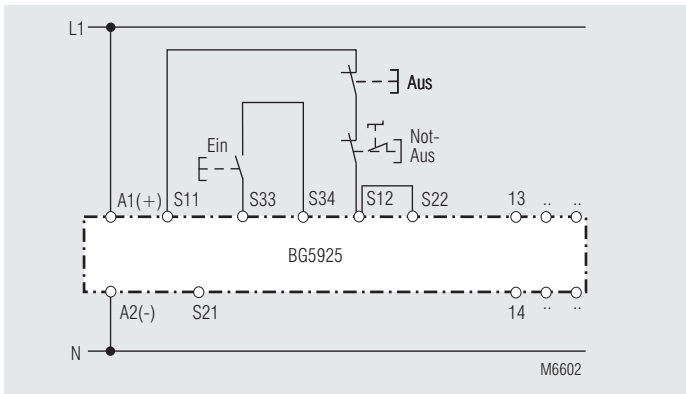
Summenstromgrenzkurve

Elektrische Lebensdauer DC13 24V DC / t_{ein} 0,4s; t_{aus} 9,6s
2 Kontakte in Reihe



Kontaktlebensdauer

Anwendungsbeispiele

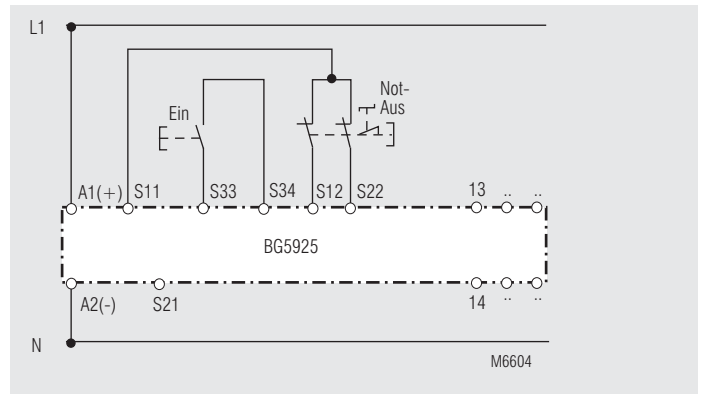


Einkanalige Not-Aus-Schaltung. Diese Schaltung hat keine Redundanz im Not-Aus-Befehlsgeberkreis.

Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !

Schalterstellung: S1 nicht querschlossssicher
S2 Handstart

Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3

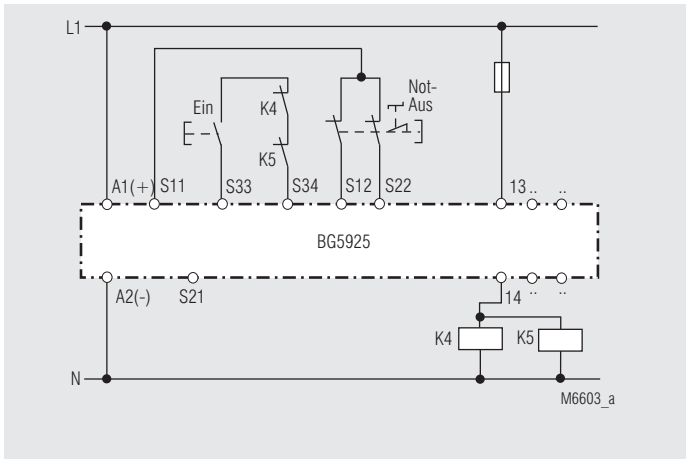


Zweikanalige Not-Aus-Schaltung ohne Querschlusserkennung

Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !

Schalterstellung: S1 nicht querschlossssicher
S2 Handstart

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

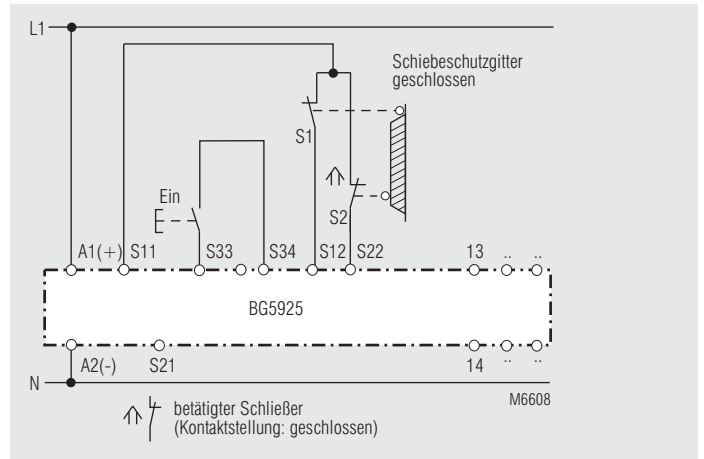


Kontaktverstärkung durch externe Schütze mit einem Kontaktpfad angesteuert.

Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !

Schalterstellung: S1 nicht querschlossssicher
S2 Handstart

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

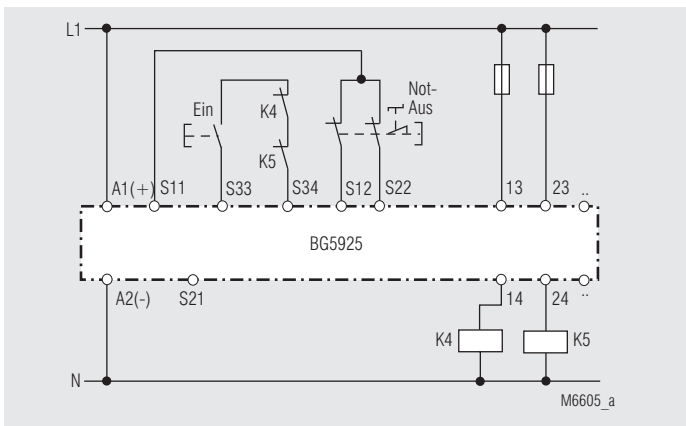


Zweikanalige Überwachung eines Schiebeschutzgitters.

Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !

Schalterstellung: S1 nicht querschlossssicher
S2 Handstart

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



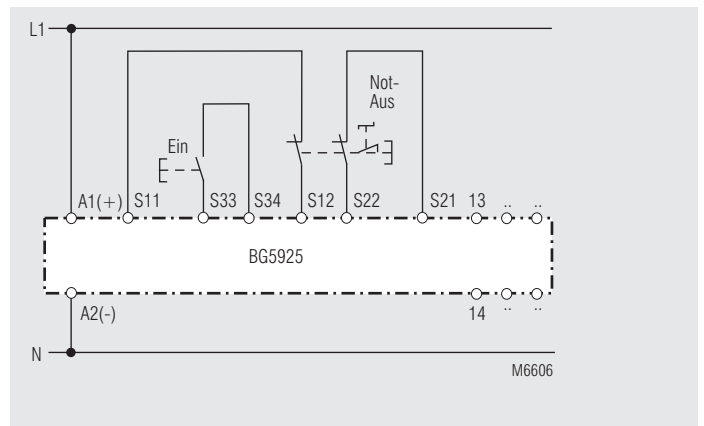
Kontaktverstärkung durch externe Schütze, zweikanalig.

Bei Schaltströmen > 8 A können die Ausgangskontakte durch externe Schütze mit zwangsgeführten Kontakten verstärkt werden. Die Funktion der externen Schütze wird durch Einschleifen der Öffnerkontakte in den Einschaltkreis (Klemmen S33-S34) überwacht.

Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !

Schalterstellung: S1 nicht querschlossssicher
S2 Handstart

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



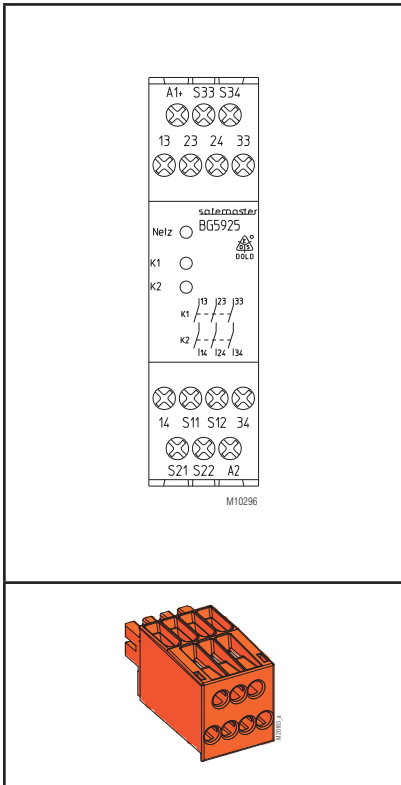
Zweikanalige Not-Aus-Schaltung mit Querschlusserkennung.

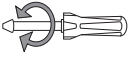
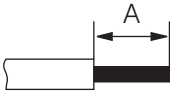
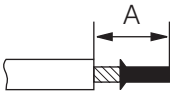
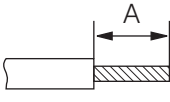
Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !

Schalterstellung: S1 querschlossssicher
S2 Handstart

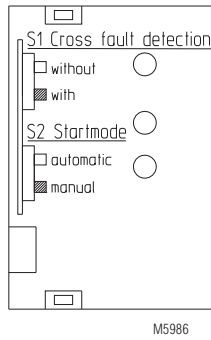
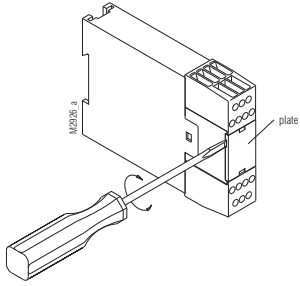
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements
IT	Marcatura e collegamenti



	<p>∅ 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>
 <p>M10248</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
 <p>M10249</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
 <p>M10250</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>

DE	Geräteprogrammierung
EN	Setting
FR	Programmation de l'appareil
IT	Impostazione del modulo

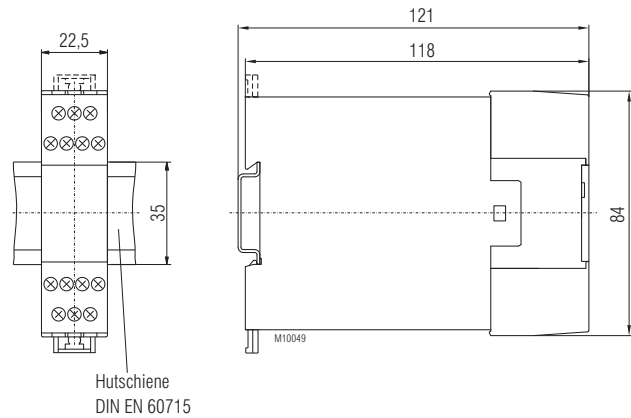


DE	S1 Querschlusserkennung <input type="checkbox"/> nicht sicher <input checked="" type="checkbox"/> sicher S2 Start <input type="checkbox"/> Auto <input checked="" type="checkbox"/> Hand
FR	S1 Transversal <input type="checkbox"/> sans <input checked="" type="checkbox"/> avec S2 Reset <input type="checkbox"/> Auto <input checked="" type="checkbox"/> Manu

IT	S1 Controllo del corto-circuito trasversale <input type="checkbox"/> non è sicuro <input checked="" type="checkbox"/> sicuro S2 Start <input type="checkbox"/> automatico <input checked="" type="checkbox"/> manuale
----	--

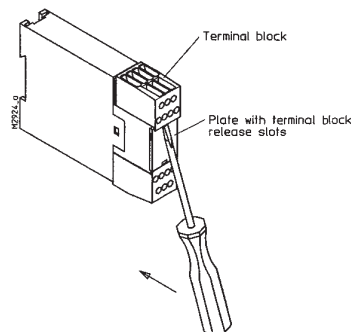
	S1	S2	Funktion Function Fonction Funzione
	Im Gerät available in unit intégré nei modelli		
BG 5925	ja yes oui si	ja yes oui si	
BG 5925._._/101	ja yes oui si	ja yes oui si	
BG 5925._._/102	nein no non no	nein no non no	Auto + nicht sicher automatic + without Auto + sans automatico + non è sicuro
BG 5925._._/103	nein no non no	nein no non no	Hand + sicher manual + with Manu + avec manuale + sicuro
BG 5925._._/104	nein no non no	nein no non no	Auto + sicher automatic + with Auto + avec automatico + sicuro

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)
IT	Dimensioni (dimensione in mm)



DE	Montage / Demontage der Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers amovibles
IT	Montaggio / Smontaggio di morsetti estraibili

DE	S1 darf nur bei unbestromtem Gerät betätigt werden! Die Schalterstellung zeigt den Lieferzustand.
EN	Disconnect unit before setting of S1 Drawing shows setting at the state of delivery
FR	Commutation de S1 uniquement hors tension. Appareil livré tel que sur le schéma.
IT	Scollegare il modulo prima di impostare S1. La figura mostra l'impostazione al momento della consegna.



DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires
IT	I dati di sicurezza

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	236,3	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≥ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508
HFT ^{*)} :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	1,97E-10	h ⁻¹
T ₁ :	20	a (year)
*) HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware Tolleranza ai guasti hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
Richiesta al nostro dispositivo basato sul livello di sicurezza necessary valutata dell'applicazione		Intervall per test ciclico della funzione di sicurezza
nach; acc. to; selon; conformi a EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annual una volta al mese
nach; acc. to; selon; conformi a IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annual una volta al mese



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.
IT	I rating sopra si applicano al tipo standard. Dati di sicurezza per gli altri modelli sono disponibili su richiesta. I dati caratteristici relativi alla sicurezza per l'intero sistema deve essere determinato dall'utente.

SAFEMASTER Not-Aus-Modul LG 5924



02-48799



Ihre Vorteile

- für Sicherheitsanwendungen bis PL e / Kat. 4 bzw. SIL 3
- manueller oder automatischer Start

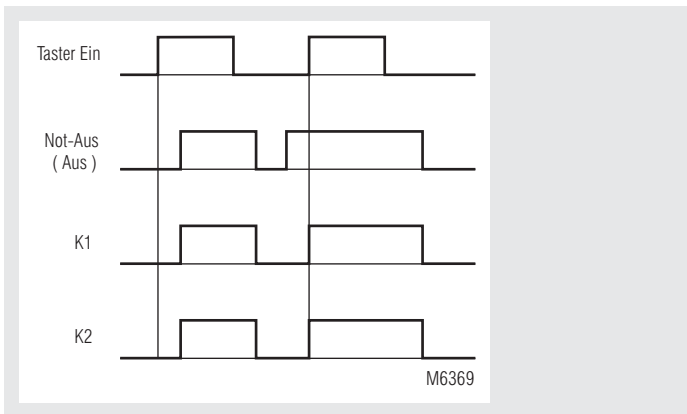
Merkmale

- **entspricht**
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
- nach EN 50156-1 für Feuerungsanlagen
- 1-kanalige oder 2-kanalige Beschaltung
- Ausgang: max. 4 Schließer
- AC 230 V Variante mit galvanischer Trennung im Schaltkreis
- LED-Anzeigen für Kanal 1 / 2 und Betriebszustand
- Kurzschlusserkennung zwischen Klemme Y1 und Masse
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder 2 x 2,5 mm² massiv DIN 46 228-1/-2/-3/-4
- wahlweise auch mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräte austausch, optional
 - mit Schraubklemmen
 - oder mit Federkraftklemmen
- 22,5 mm Baubreite

Produktbeschreibung

Das Not-Aus-Modul LG 5924 dient dem Schutz von Personen und Maschinen durch sicherheitsgerichtetes Freigeben und Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises.

Funktionsdiagramm



Zulassungen und Kennzeichen



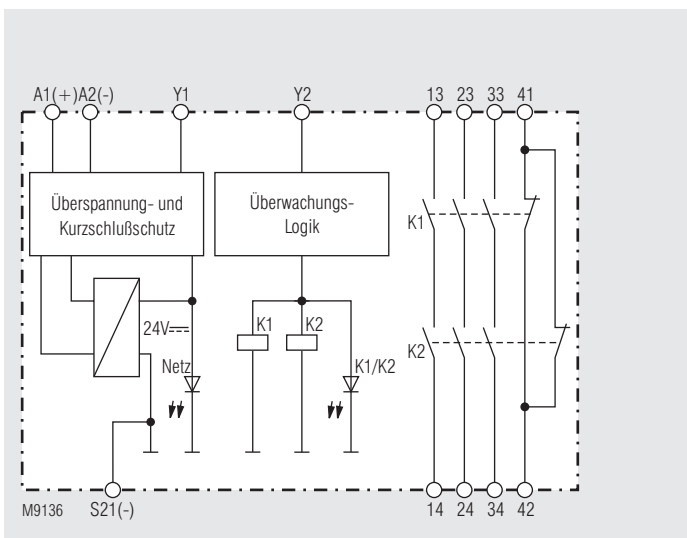
Anwendungen

- Schutz von Personen und Maschinen
- Not-Aus-Schaltungen von Maschinen

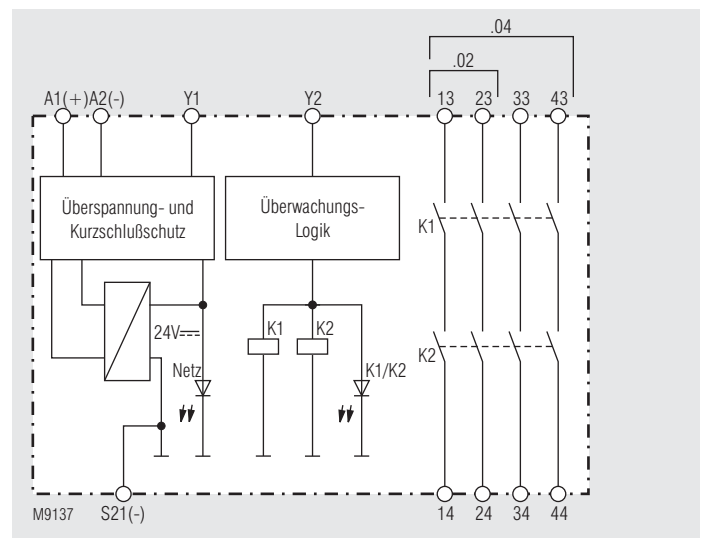
Geräteanzeigen

- LED Netz: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- LED K1/K2: leuchtet bei bestromten Relais K1/K2

Blockschaltbilder

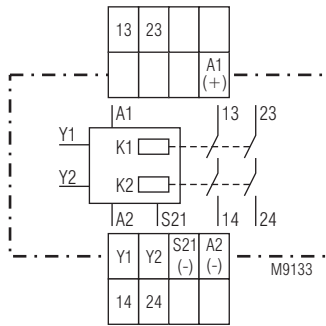


LG 5924.48

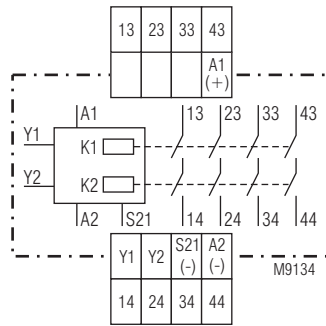


LG 5924.02, LG 5924.04

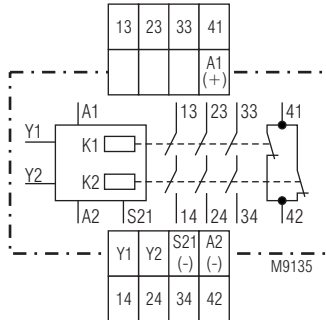
Schaltbilder



LG 5924.02



LG 5924.04



LG 5924.48

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1(+)	+ / L
A2 (-)	- / N
Y2	Steuereingänge
S21(-), Y1	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24, 33, 34, 43, 44	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
41, 42	Meldeaussgang zwangsgeführt

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	DC 24 V AC 110, 230 V
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Spannungsbereich:	AC 0,85 ... 1,1 U_N DC 0,9 ... 1,1 U_N
bei 10 % Restwelligkeit:	
bei 48 % Restwelligkeit:	
Nennverbrauch	
DC:	DC 1,5 W
AC:	3,5 VA
Steuerspannung an Y1	
DC:	typ. DC 22 V
AC:	typ. DC 45 V
Steuerstrom	
DC:	typ. DC 65 mA
AC:	typ. AC 16 mA
Wiederbereitschaftszeit:	0,5 s

Ausgang

Kontaktbestückung	
LG 5924.02:	2 Schließer
LG 5924.04:	4 Schließer
LG 5924.48:	3 Schließer / 1 Öffner

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Der Öffner-Kontakt 41-42 ist nur als Meldekontakt verwendbar.

Ansprechzeit

DC:	typ. DC 40 ms
AC:	typ. AC 200 ms

Rückfallzeit

DC:	typ. DC 70 ms
AC:	typ. AC 35 ms

Kontaktart: Relais zwangsgeführt

Technische Daten

Thermischer Strom I_{th}:	max. 5 A (siehe Summenstromgrenzkurve)
Ausgangsnennspannung:	AC 250 V
Schaltvermögen	
nach AC 15:	
Schließer:	3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13:	
Schließer:	2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
Elektrische Lebensdauer	
bei 5 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$:	> 2,2 x 10 ⁵ Schaltspiele
Zulässige Schalthäufigkeit:	600 Schaltspiele / h
Kurzschlussfestigkeit	
max. Schmelzsicherung:	10 A gL IEC/EN 60 947-5-1
Sicherungsautomat:	B 6 A
Mechanische Lebensdauer:	10 x 10 ⁶ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 25 ... + 55 °C
Lagerung :	- 25 ... + 85 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1
EMV	IEC/EN 62 061
Funktentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
Schutzart	
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6
Klimafestigkeit:	25 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiterbefestigung:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben M 3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz oder Federkraftklemmen
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewicht	
LG 5924, DC 24 V:	200 g
LG 5924, AC 230 V:	270 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe	
LG 5924:	22,5 x 90 x 121 mm
LG 5924 PC:	22,5 x 111 x 121 mm
LG 5924 PS:	22,5 x 104 x 121 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N:	DC 24 V AC 110, 230 V
---------------------------------------	--------------------------

Umgebungstemperatur:	-15 ... +55°C
-----------------------------	---------------

Schaltvermögen:

Umgebungstemperatur 45°C:	Pilot duty B300 5A 250Vac Resistive 5A 24Vdc Resistive or G.P.
Umgebungstemperatur 55°C:	Pilot duty B300 4A 250Vac Resistive 4A 24Vdc Resistive or G.P.

Leiteranschluss:

Feste Schraubklemme:	nur für 60°C / 75°C Kupferleiter AWG 20 - 12 Sol/Str Torque 0.8 Nm
PS-Klemme:	AWG 20 - 14 Sol Torque 0.8 Nm AWG 20 - 16 Str Torque 0.8 Nm
PC-Klemme:	AWG 20 - 12 Sol/Str



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

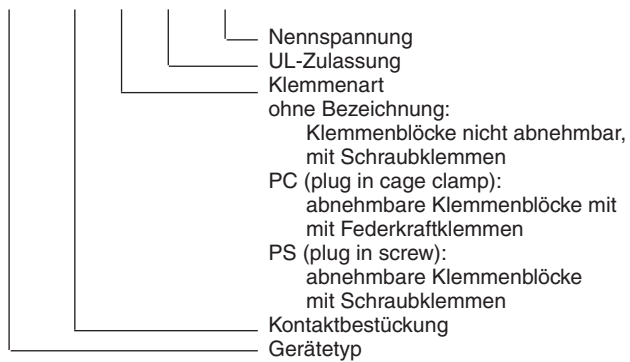
Standardtype

LG 5924.48/61 DC 24 V

Artikelnummer: 0061916
• Ausgang: 3 Schließer, 1 Öffner
• Nennspannung U_N : DC 24 V
• Baubreite: 22,5 mm

Bestellbeispiel

LG 5924 .48 -- /61 DC 24 V



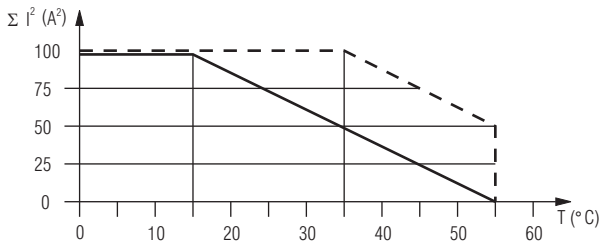
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	Versorgungsspannung nicht angeschlossen
LED "K1/K2" leuchtet nicht	Relais K1 und K2 nicht bestromt
Gerät kann nicht gestartet werden	- Versorgungsspannung nicht angelegt - Ein-Taster defekt bzw. keine Brücke Y1 und Y2 - K1 oder K2 verschweißt

Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien

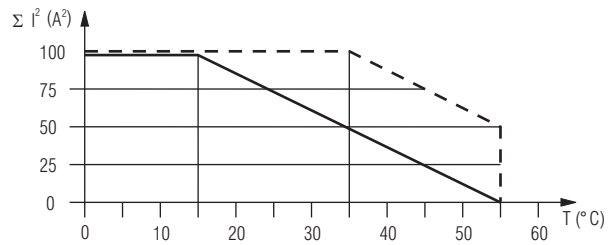


--- Gerät freistehend
Max. Strom bei 55°C über
4 Kontaktreihen = $3,5A \cong 4 \times 3,5^2 A^2 = 49A^2$

— Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
durch Geräte gleicher Last.
Max. Strom bei 55°C über
4 Kontaktreihen = $1A \cong 4 \times 1^2 A^2 = 4A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2$$

I_1, I_2, I_3, I_4 - Strom in den Kontaktpfaden



--- Gerät freistehend
Max. Strom bei 55°C über
4 Kontaktreihen = $3,5A \cong 4 \times 3,5^2 A^2 = 49A^2$

— Gerät mit 5mm Mindestabstand angereicht
Max. Strom bei 55°C über
4 Kontaktreihen = $1A \cong 4 \times 1^2 A^2 = 4A^2$

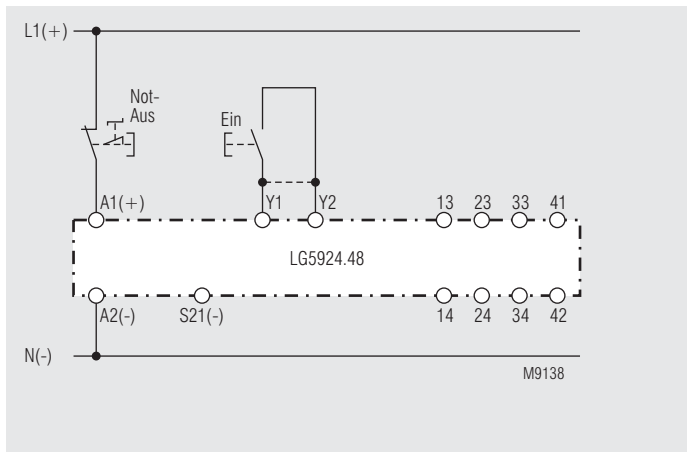
$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2$$

I_1, I_2, I_3, I_4 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve LG 5924 DC 24 V

Summenstromgrenzkurve LG 5924 AC 110 V, AC 230 V

Anwendungsbeispiele

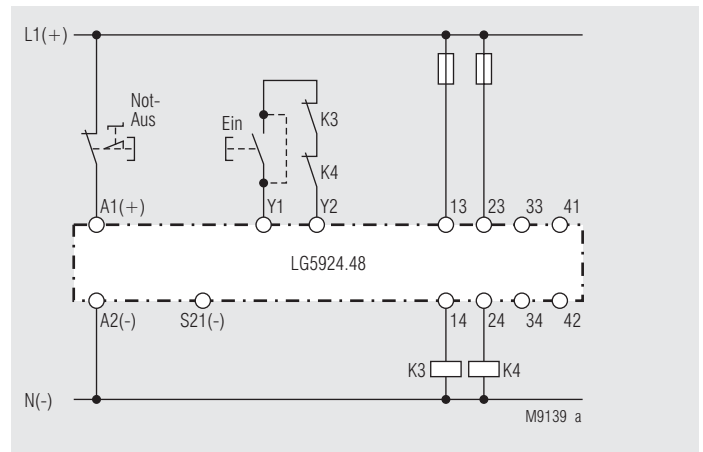


Einkanalige Not-Aus-Schaltung ohne Rückführkreis, wahlweise mit oder ohne automatischer Ein-Funktion.

Für automatische Ein-Funktion ist Brücke Y1 - Y2 zu setzen.

Der Ein-Taster entfällt.

Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3*

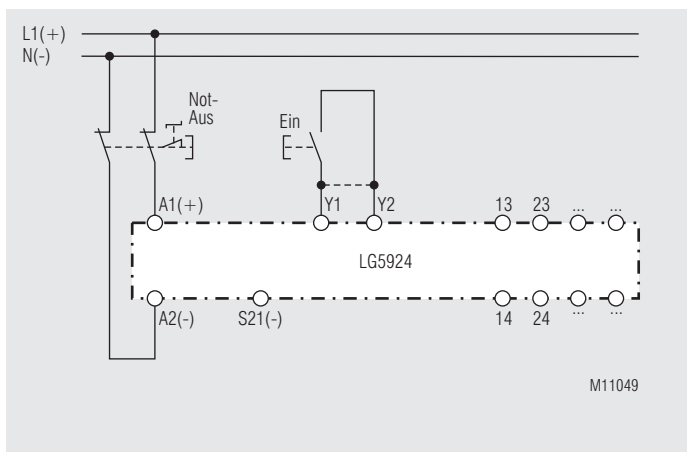


Kontaktverstärkung durch externe Schütze.

Bei einem thermischen Strom $I_{th} > 5 A$ können die Ausgangskontakte durch externe Schütze mit zwangsgeführten Kontakten verstärkt werden.

Die Funktion der externen Schütze wird durch Einschleifen der Öffnerkontakte in den Startkreis (Y1-Y2) überwacht.

Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3*



Zweikanalige Not-Aus-Schaltung ohne Rückführkreis, wahlweise mit oder ohne automatischer Ein-Funktion.

Für automatische Ein-Funktion ist Brücke Y1 - Y2 zu setzen.

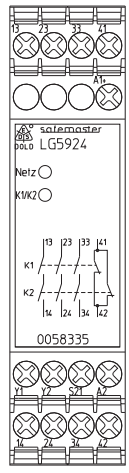
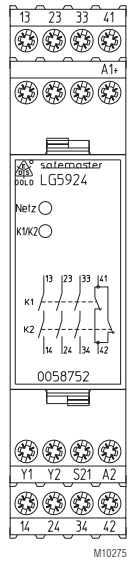
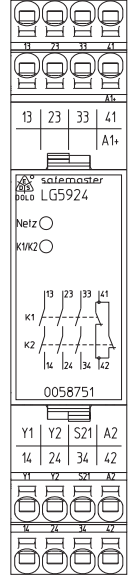
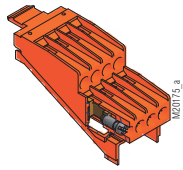
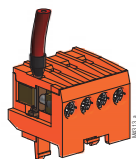
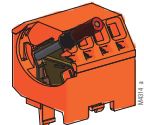
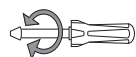
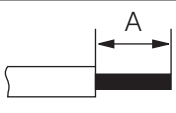
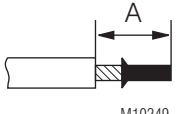
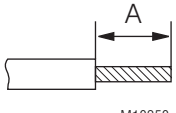
Der Ein-Taster entfällt.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

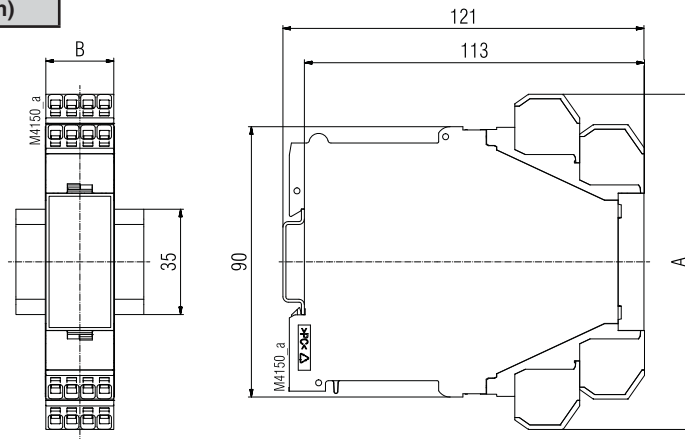
* Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4 für Not-Halt-Einrichtungen nach IEC 60947-5-5, wenn:

- für den Not-Aus-Befehlsgeber eine Höchstanzahl von Betätigungen berücksichtigt wird, und
- der Not-Aus-Befehlsgeber und das Not-Aus-Modul im gleichen Schaltschrank verbaut sind

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements
IT	Marcatura e collegamenti

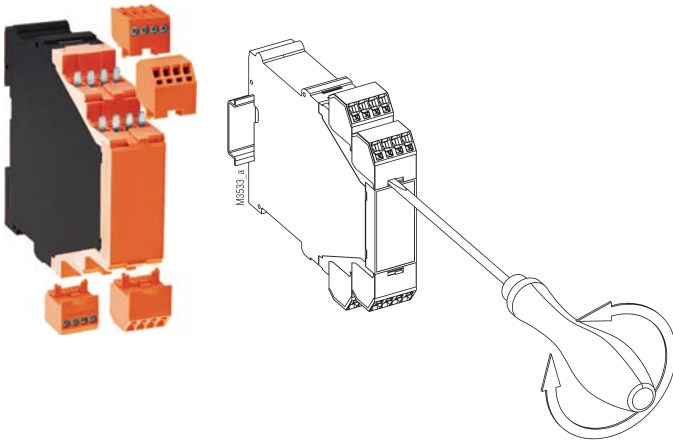
 <p>M10273</p>	 <p>M10275</p>	 <p>M10274</p>	
 <p>M10275_A</p>	 <p>M10275</p> <p>PS</p>	 <p>M10274</p> <p>PC</p>	
	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>DIN 5264-A; 0,5 x 3</p>
 <p>M10248</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p> <p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>
 <p>M10249</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1 mm² 2 x AWG 20 to 18</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 1,5 mm² 1 x AWG 20 to 16</p> <p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>
 <p>M10250</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p> <p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)
IT	Dimensioni (dimensione in mm)



	A	B
LG 5924	90	22,5
LG 5924 PS	104	22,5
LG 5924 PC	111	22,5

DE	Montage / Demontage der PS / PC-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC-terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS / PC
IT	Montaggio / Smontaggio di morsetti estraibili PS / PC



DE	<p>Demontage der steckbaren Klemmenblöcke (Stecker)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gerät spannungsfrei schalten. 2. Schraubendreher in die frontseitige Aussparung zwischen Stecker und Frontplatte hineinschieben. 3. Schraubendreher um seine Längsachse drehen. 4. Beachten Sie bitte, dass die Klemmenblöcke nur auf dem zugehörigen Steckplatz montiert werden.
EN	<p>Removing the terminal blocks with cage clamp terminals</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The unit has to be disconnected. 2. Insert a screwdriver in the side recess of the front plate. 3. Turn the screwdriver to the right and left. 4. Please note that the terminal blocks have to be mounted on the belonging plug in terminations.
FR	<p>Démontage des borniers amovibles</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mise hors tension de l'appareil 2. Enfoncer un tourne-vis dans la fente entre la face avant et le bornier 3. Tourner le tourne-vis pour libérer le bornier 4. Tenir compte du fait que les borniers ne doivent être montés qu'à leur place appropriée
IT	<p>Smontaggio di morsetti estraibili (spina)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Togliere tensione 2. Inserire il cacciavite nella rientranza del connettore sul pannello frontale e spingere. 3. Ruotare il cacciavite. 4. Assicurarsi del fatto che le morsettiere possono essere montate solo sullo SLOT

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires
IT	I dati di sicurezza

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	220,9	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	± 1	/h (hour)

IEC EN 62061 IEC EN 61508:		
SIL CL:	3	IEC EN 62061
SIL	3	IEC EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	1,1E-10	h ⁻¹
PFD _{AVG} :	5,8E-05	(Low Demand Mode)
T ₁ :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware Tolleranza ai guasti hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät im High Demand Mode		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application at High Demand Mode		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil au High Demand Mode		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
Richiesta al nostro dispositivo basato sul livello di sicurezza necessaria valutata dell'applicazione a High Demand Mode		Intervall per test ciclico della funzione di sicurezza
nach; acc. to; selon; conformi a EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	PL d mit Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel una volta al mese
nach; acc. to; selon; conformi a IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel una volta al mese



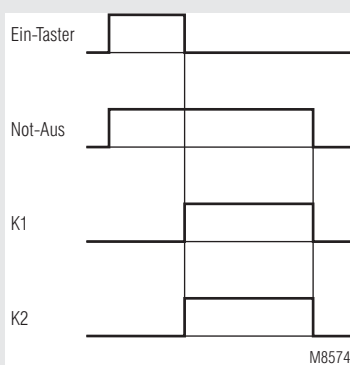
DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.
IT	I rating sopra si applicano al tipo standard. Dati di sicurezza per gli altri modelli sono disponibili su richiesta. I dati caratteristici relativi alla sicurezza per l'intero sistema deve essere determinato dall'utente.

SAFEMASTER Not-Aus-Modul LG 5925



02:43:28:4

Funktionsdiagramm



- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511
- nach EN 50156-2 für Feuerungsanlagen
- Ausgang: max. 4 Schließer, siehe Kontaktbestückung
- LG 5925.54: 1 Halbleiter-Meldeausgang
- 1- oder 2-kanalige Beschaltung
- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster
- Aktivierung über die Ein-Taste oder automatische Ein-Funktion, Schalter S2
- mit oder ohne Querschlusserkennung im Not-Aus-Steuerkreis, Schalter S1
- LG 5925.54: mit Querschlusserkennung im Not-Aus-Steuerkreis
- Betriebszustandsanzeige
- LED-Anzeigen für Kanal 1, 2 und Netz
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen, oder 2 x 2,5 mm² massiv DIN 46 228-1/-2/-3/-4
- wahlweise auch mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräteaustausch, optional
 - mit Schraubklemmen
 - oder mit Federkraftklemmen
- 22,5 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



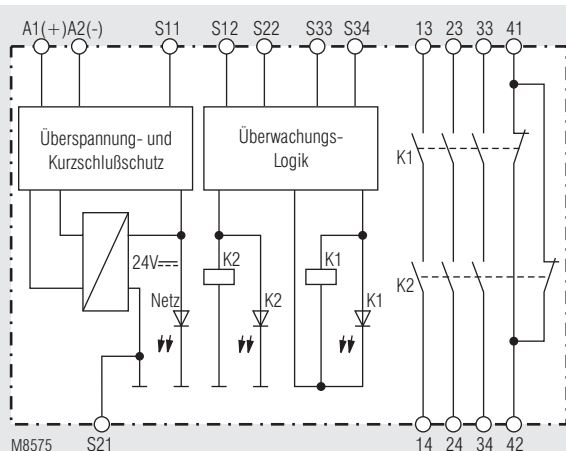
Anwendungen

- Schutz von Personen und Maschinen
- Not-Aus-Schaltungen von Maschinen
 - Überwachung von Schiebeschutzgittern
 - Einsatz in Feuerungsanlagen im Dauerbetrieb nach EN 50156-1
 - zur Gefahrenabschaltung der gesamten Brennstoffzufuhr in Feuerungsanlagen nach EN 50156-1 Abschnitt 10.5.5.2

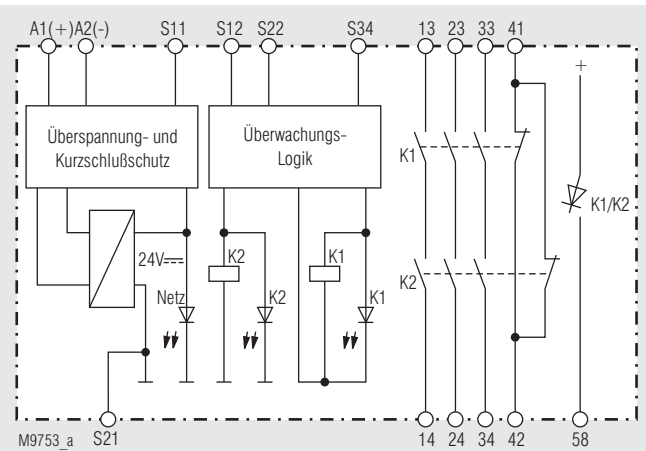
Geräteanzeigen

- LED Netz: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- LED K1/K2: leuchtet bei bestromten Relais K1 und K2

Blockschaltbilder

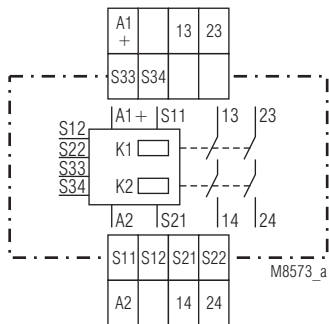


LG 5925

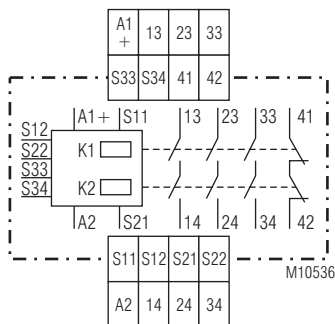


LG 5925.54

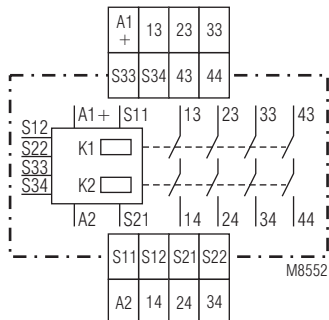
Schaltbilder



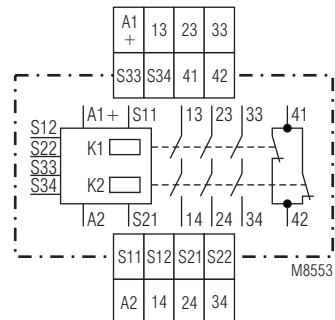
LG 5925.02



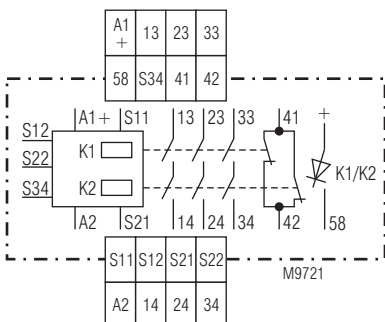
LG 5925.03



LG 5925.04



LG 5925.48



LG 5925.54

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	+ / L
A2	- / N
S12, S22, S33, S34	Steuereingänge
S11, S21	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24, 33, 34, 43, 44	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
41, 42	Meldeausgang zwangsgeführt
58	Halbleiter-Meldeausgang

Hinweise

Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster:

Ist der Ein-Taster bereits vor Anlegen der Spannung an S12, S22 geschlossen und liegt ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster vor, lassen sich die Ausgangskontakte nicht einschalten.

Ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster, der nach der Aktivierung des Gerätes aufgetreten ist, wird beim erneuten Einschaltvorgang erkannt und das Einschalten der Ausgangskontakte verhindert.

Die Anschlussklemme S21 dient dazu, das Gerät auch in IT-Netzen mit Isolationsüberwachung zu betreiben, sowie als Bezugspunkt zur Prüfung der Steuerspannung und als Anschlusskontakt bei Not-Aus mit Querschlusserkennung. Bei DC-Geräten wird durch Anschluss des Schutzleiters an die Anschlussklemme S21 der interne Kurzschlusschutz in der A2 (-) Leitung überbrückt. Der Kurzschlusschutz in der A1 (+) Leitung bleibt wirksam.

Zur Einstellung der Funktionen Automatischer Start, Hand-Start und Not-Aus mit oder ohne Querschlusserkennung sind die Schalter S1 und S2 vorgesehen. Diese Schalter befinden sich hinter der Front-Abdeckplatte (siehe Bild Geräteprogrammierung).

Die Wahl der Betriebsart mit oder ohne Querschlusserkennung am Not-Aus-Taster erfolgt über den Schalter S1 (außer beim LG 5925.54). Das LG 5925.54 hat immer eine Querschlusserkennung.

Der Schalter S2 dient zur Wahl von automatischem oder Hand-Start. Für die Funktion "automatischer Start" sind außerdem die Klemmen S33 und S34 zu überbrücken. Der Geräteanschluss ist gemäß Anwendungsbeispiel vorzunehmen.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N :

LG 5925: AC/DC 24 V, AC 110 ... 115 V, AC 230 V
 LG 5925.54: AC/DC 24 V

Spannungsbereich

AC / DC 0,9 ... 1,1 U_N
 AC: 0,85 ... 1,1 U_N
 DC ca. 1,5 W
 AC ca. 3,7 VA

Nennverbrauch bei U_N :

250 ms
 Mindestausschaltdauer:
 Steuerspannung an S11 bei U_N : DC 22 V bei AC- / DC-Geräten
 DC 24 V bei AC-Geräten

Steuerstrom (typ.) über S12 oder S22:

LG 5925: 30 mA bei U_N
 LG 5925.54: 25 mA bei U_N

Mindestspannung an Klemmen S12, S22 bei aktiviertem Gerät:

DC 20 V bei AC/DC-Geräten
 DC 19 V bei AC-Geräten

Absicherung des Gerätes:

Überspannungsschutz: Intern mit PTC
 Intern durch VDR

Ausgang

Kontaktbestückung

LG 5925.02: 2 Schließer
 LG 5925.04: 4 Schließer
 LG 5925.03, LG 5925.48, LG 5925.54: 3 Schließer, 1 Öffner

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Der Öffner-Kontakt 41-42 ist nur als Meldekontakt verwendbar.

Ansprechzeit typ. bei U_N :

Handstart: 30 ms
 Automatischer Start: 350 ms

Rückfallzeit typ. bei U_N :

bei Unterbrechung der Versorgungsspannung: 150 ms bei AC-Geräten
 50 ms bei DC-Geräten
 bei Unterbrechung in S12, S22: 130 ms bei AC-Geräten
 50 ms bei DC-Geräten

Kontaktart:

Ausgangsnennspannung:

Relais, zwangsgeführt
 max. AC 250 V
 DC: siehe Lichtbogengrenzkurve
 max. 8 A pro Kontakt
 siehe Summenstromgrenzkurve

Technische Daten

Schaltvermögen

nach AC 15:		
Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13:		
Schließer:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

bei 5 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$:	$> 2,2 \times 10^5$ Schaltspiele
Zulässige Schalthäufigkeit:	max. 1 200 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung:	10 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
Sicherungsautomat:	B 6 A	

Mechanische Lebensdauer:

Halbleiter-Meldeausgang:	DC 24 V 100 mA, plusschaltend
---------------------------------	-------------------------------

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Temperaturbereich

Betrieb:	- 25 ... + 55 °C
Lagerung :	- 40 ... + 85 °C

Betriebshöhe:

Luft- und Kriechstrecken	< 2.000 m
---------------------------------	-------------

Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:

EMV	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1
Funktionsstörung:	IEC/EN 62 061
Schutzart:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
	Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529
	Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse:

	Thermoplast mit V0-Verhalten
	nach UL Subject 94

Rüttelfestigkeit:

	Amplitude 0,35 mm
	Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6
	25 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klimafestigkeit:

Klemmenbezeichnung:

Leiterbefestigung:	EN 50 005
	unverlierbare Plus-Minus-Klemmen-
	schrauben M 3,5 Kastenklammern mit
	selbstabhebendem Drahtschutz
	oder Federkraftklammern
	Hutschiene IEC/EN 60 715

Schnellbefestigung:

Nettogewicht:	
LG 5925, AC/DC 24 V:	210 g
LG 5925.54, AC/DC 24 V:	220 g
LG 5925, AC 230 V:	275 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe

LG 5925:	22,5 x 90 x 121 mm
LG 5925 PC:	22,5 x 111 x 121 mm
LG 5925 PS:	22,5 x 104 x 121 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N :

LG 5925.02, .04, .48, .54:	AC/DC 24 V, AC 110 ... 115 V
	AC 230 V

Umgebungstemperatur

LG 5925.02, .04, .48, .54:	-15 ... +55°C,
----------------------------	----------------

Schaltvermögen

LG 5925.04	
Umgebungstemperatur 35°C:	Pilot duty B300
	8A 250Vac Resistive
	8A 24Vdc Resistive or G.P.

LG 5925.04	
Umgebungstemperatur 55°C:	Pilot duty B300
	4A 250Vac Resistive
	4A 24Vdc Resistive or G.P.

Schaltvermögen

LG 5925.02, .48, .54	
Umgebungstemperatur 45°C:	Pilot duty B300
	8A 250Vac Resistive
	8A 24Vdc Resistive or G.P.

LG 5925.02, .48, .54	
Umgebungstemperatur 55°C:	Pilot duty B300
	6A 250Vac Resistive
	6A 24Vdc Resistive or G.P.

Leiteranschluss:

Feste Schraubklemme:	nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
PS-Klemme:	AWG 20 - 12 Sol/Str Torque 0.8 Nm
	AWG 20 - 14 Sol Torque 0.8 Nm
	AWG 20 - 16 Str Torque 0.8 Nm
	AWG 20 - 12 Sol/Str

PC-Klemme:



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

LG 5925.48/61 AC / DC 24 V	
Artikelnummer:	0061919
LG 5925.54/61 AC / DC 24 V	
Artikelnummer:	0064882
• Ausgang:	3 Schließer, 1 Öffner
• Nennspannung U_N :	AC/DC 24 V
• Baubreite:	22,5 mm

Bestellbeispiel

LG 5925 /61 AC 230 V

┌──────────┐	Nennspannung
┌──────────┐	UL-Zulassung
┌──────────┐	Klemmenart
┌──────────┐	ohne Bezeichnung:
┌──────────┐	Klemmenblöckenichtabnehmbar
┌──────────┐	mit Schraubklemmen
┌──────────┐	PC (plug in cage clamp):
┌──────────┐	abnehmbare Klemmenblöcke
┌──────────┐	mit Federkraftklemmen
┌──────────┐	PS (plug in screw):
┌──────────┐	abnehmbare Klemmenblöcke
┌──────────┐	mit Schraubklemmen
┌──────────┐	Kontaktbestückung
┌──────────┐	Type

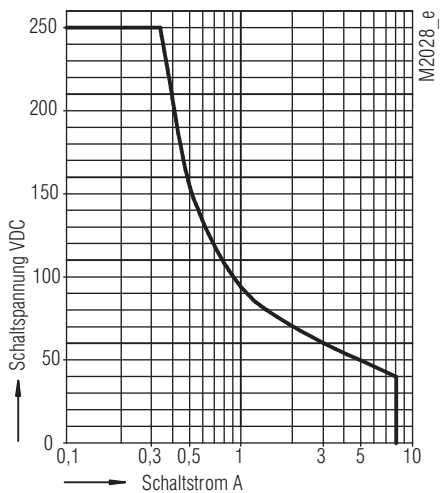
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	- Versorgungsspannung nicht angeschlossen - Querschluss zwischen S11 und S21
LED "K1" leuchtet, aber "K2" nicht	- Sicherheitsrelais K1 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine 1-kanalige Abschaltung an S12 stattgefunden (Kanal an S22 abschalten)
LED "K2" leuchtet, aber "K1" nicht	- Sicherheitsrelais K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine 1-kanalige Abschaltung an S22 stattgefunden (Kanal an S12 abschalten)
Gerät kann nicht gestartet werden	Handstart-Modus: - Leitungsschluss am Ein-Taster (Versorgungsspannung trennen und Fehler beheben) Auto-Start-Modus: - S33-S34 nicht gebrückt - Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Schalter S1 hat falsche Stellung

Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

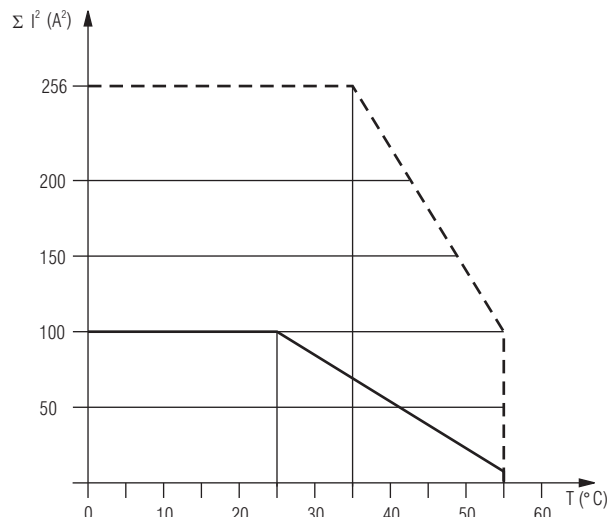
Kennlinie



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen,
max 1 Schaltenial / e

Lichtbogengrenzkurve

Kennlinien



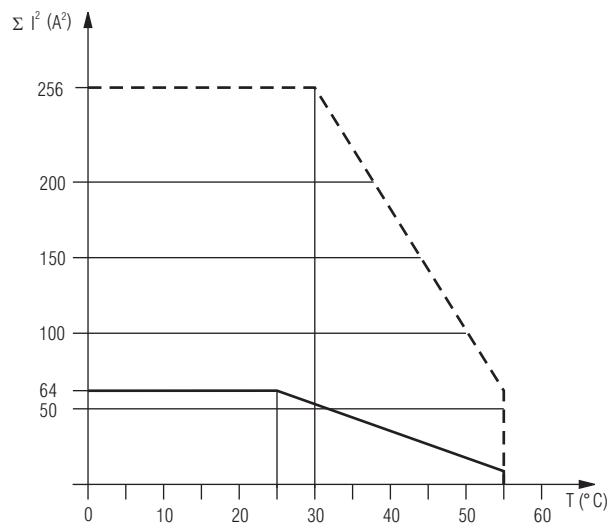
M8887_d

- Gerät freistehend
Max. Strom bei 55°C über
4 Kontaktreihen = $5A \triangleq 4 \times 5^2 A^2 = 100 A^2$
- Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
durch Geräte gleicher Last
Max. zulässiger Strom bei 55°C über
4 Kontaktreihen = $1A \triangleq 4 \times 1^2 A^2 = 4 A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2$$

I_1, I_2, I_3, I_4 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve LG 5925; AC/DC 24 V



M9927_a

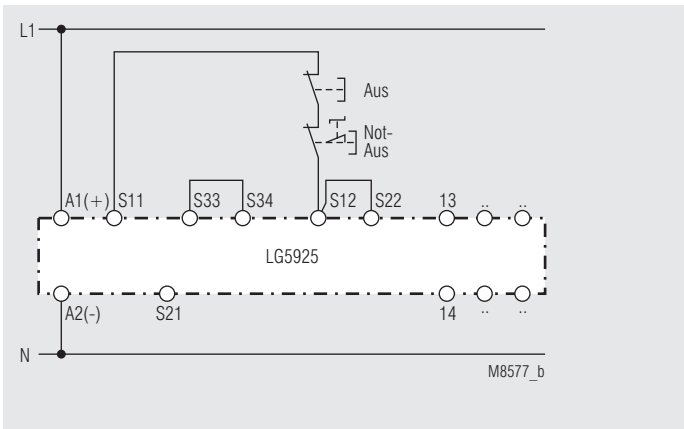
- Gerät freistehend
Max. Strom bei 55°C über
4 Kontaktreihen = $4A \triangleq 4 \times 4^2 A^2 = 64 A^2$
- Gerät mit 5mm Mindestabstand angereicht
Max. Strom bei 55°C über
4 Kontaktreihen = $1A \triangleq 4 \times 1^2 A^2 = 4 A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2$$

I_1, I_2, I_3, I_4 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve LG 5925; AC 110 ... 115 V, AC 230 V

Anwendungsbeispiele



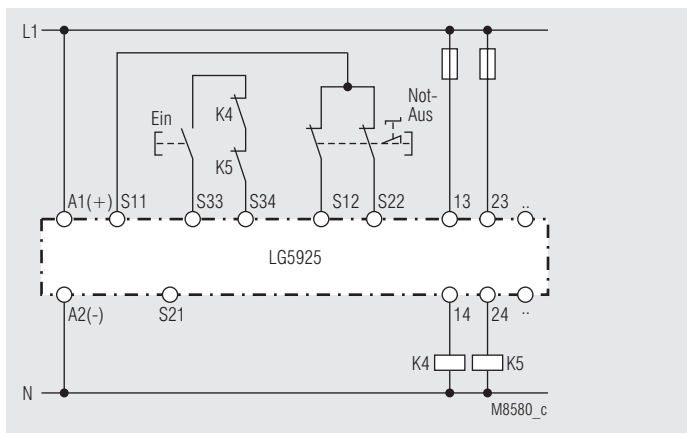
Einkanalige Not-Aus-Schaltung. Diese Schaltung hat keine Redundanz im Not-Aus-Befehlsgeberkreis.

Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !

Schalterstellung: S1 nicht querschlussicher

S2 Auto-Start

Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3



Kontaktverstärkung durch externe Schütze, zweikanalig.

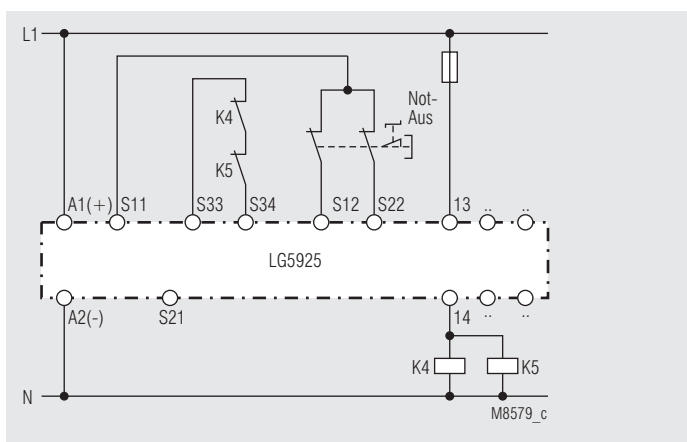
Bei Schaltströmen > 8 A können die Ausgangskontakte durch externe Schütze mit zwangsgeführten Kontakten verstärkt werden. Die Funktion der externen Schütze wird durch Einschleifen der Öffnerkontakte in den Einschaltkreis (Klemmen S33-S34) überwacht.

Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !

Schalterstellung: S1 nicht querschlussicher

S2 Handstart

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Kontaktverstärkung durch externe Schütze mit einem Kontaktpfad angesteuert.

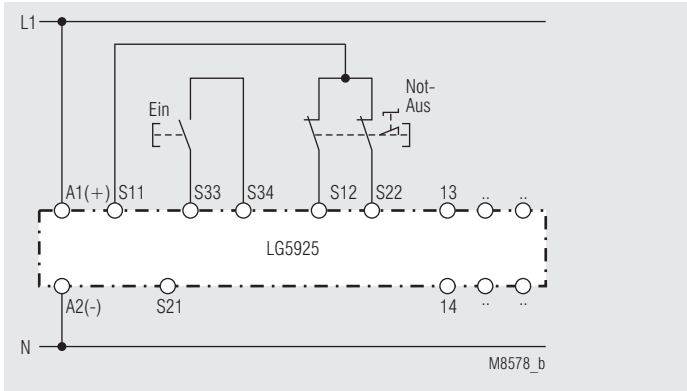
Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !

Schalterstellung: S1 nicht querschlussicher

S2 Auto-Start

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

Anwendungsbeispiele



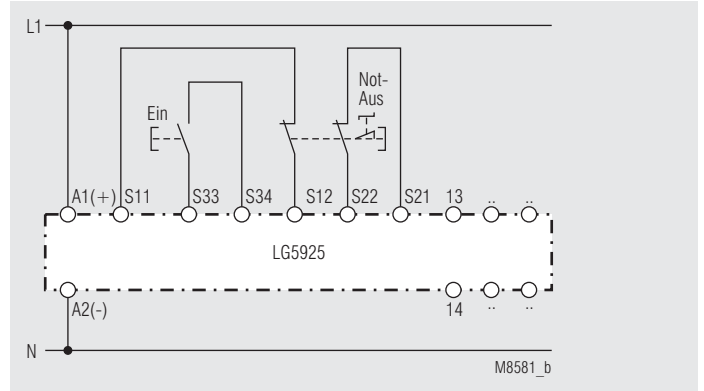
Zweikanalige Not-Aus-Schaltung ohne Querschlusserkennung

Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !

Schalterstellung: S1 nicht querschlusssicher

S2 Handstart

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



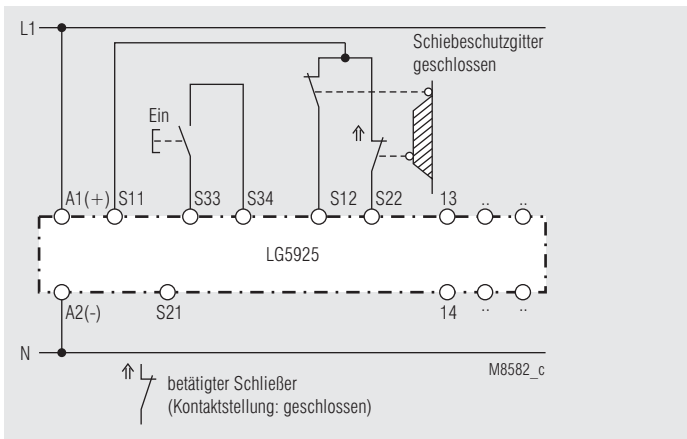
Zweikanalige Not-Aus-Schaltung mit Querschlusserkennung.

Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !

Schalterstellung: S1 querschlusssicher

S2 Handstart

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



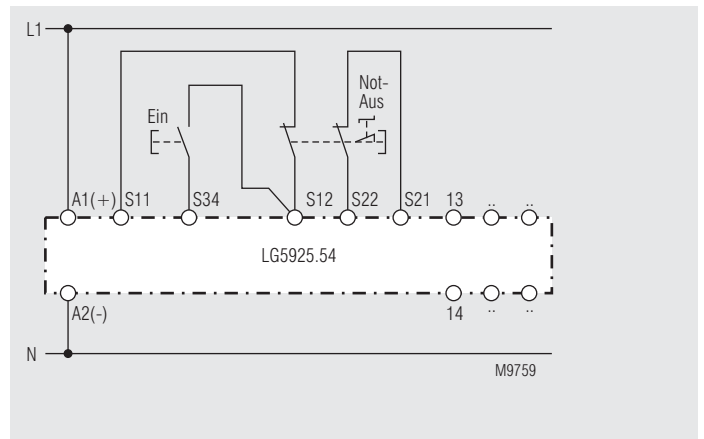
Zweikanalige Überwachung eines Schiebeschutzgitters.

Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !

Schalterstellung: S1 nicht querschlusssicher

S2 Handstart

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



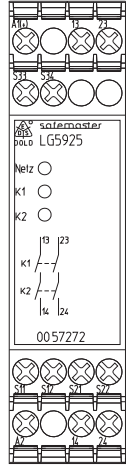
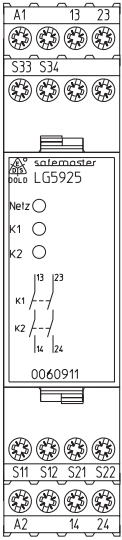
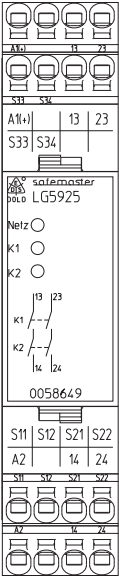
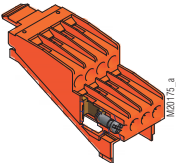
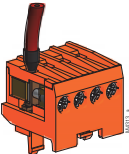
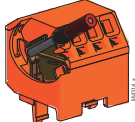
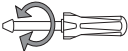
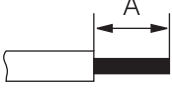
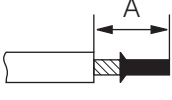
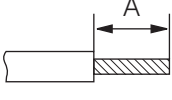
Zweikanalige Not-Aus-Schaltung mit Querschlusserkennung.

Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !

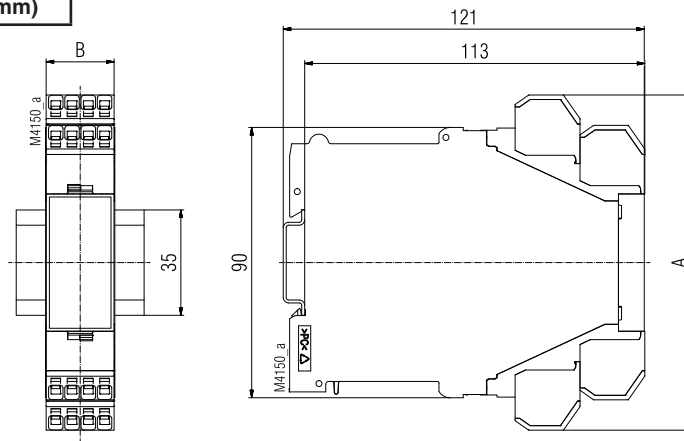
Schalterstellung: S2 Handstart

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements

 <p>M10254</p>	 <p>M10256</p>	 <p>M10255</p>		
	 <p>PS</p>	 <p>PC</p>		
	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>DIN 5264-A; 0,5 x 3</p>	
 <p>M10248</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>
 <p>M10249</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1 mm² 2 x AWG 20 to 18</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 1,5 mm² 1 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>
 <p>M10250</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>

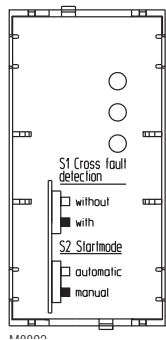
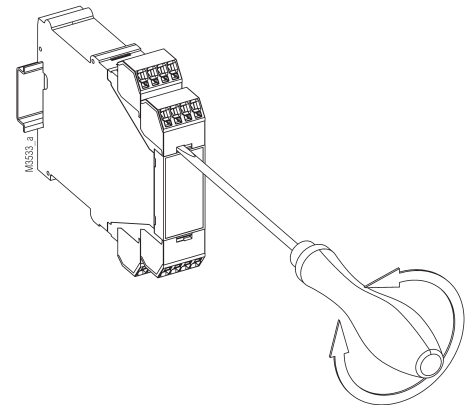
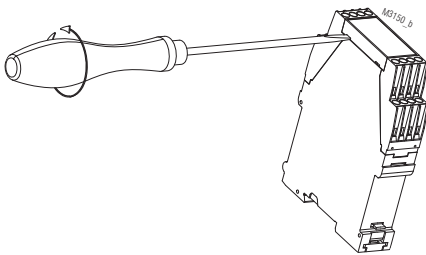
DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



	A	B
LG 5925	90	22,5
LG 5925 PS	104	22,5
LG 5925 PC	111	22,5

DE	Geräteprogrammierung
EN	Setting
FR	Programmation de l'appareil

DE	Montage / Demontage der PS / PC-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC-terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS / PC



DE	S1 Querschlusserkennung <input type="checkbox"/> nicht sicher <input checked="" type="checkbox"/> sicher
FR	S1 Transversal <input type="checkbox"/> sans <input checked="" type="checkbox"/> avec
DE	S2 Start <input type="checkbox"/> Auto <input checked="" type="checkbox"/> Hand
FR	S2 Reset <input type="checkbox"/> Auto <input checked="" type="checkbox"/> Manu

DE	S1 darf nur bei unbestromtem Gerät betätigt werden! Die Schalterstellung zeigt den Lieferzustand. Die Variante LG 5925.54 mit Halbleiter-Meldeausgang hat immer Querschlusserkennung
EN	Disconnect unit before setting of S1 Drawing shows setting at the state of delivery The variant LG 5925.54 with semiconductor monitoring output has always cross fault detection
FR	Commutation de S1 uniquement hors tension. Appareil livré tel que sur le schéma. La variante LG 5925.54 avec sortie transistor de visualisation a toujours la reconnaissance de court-circuit transversal.

DE	Demontage der steckbaren Klemmenblöcke (Stecker) 1. Gerät spannungsfrei schalten. 2. Schraubendreher in die frontseitige Aussparung zwischen Stecker und Frontplatte hineinschieben. 3. Schraubendreher um seine Längsachse drehen. 4. Beachten Sie bitte, dass die Klemmenblöcke nur auf dem zugehörigen Steckplatz montiert werden.
EN	Removing the terminal blocks with cage clamp terminals 1. The unit has to be disconnected. 2. Insert a screwdriver in the side recess of the front plate. 3. Turn the screwdriver to the right and left. 4. Please note that the terminal blocks have to be mounted on the belonging plug in terminations.
FR	Démontage des borniers amovibles 1. Mise hors tension de l'appareil 2. Enfoncer un tourne-vis dans la fente entre la face avant et le bornier 3. Tourner le tourne-vis pour libérer le bornier 4. Tenir compte du fait que les borniers ne doivent être montés qu'à leur place appropriée

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	216,7	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≥ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508, IEC/EN 61511
HFT ^{*)} :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	1,1E-10	h ⁻¹
PFD _{AVG} :	8,2E-05	(Low Demand Mode)
T _i :	20	a (year)
*) HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät im High Demand Mode Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application at High Demand Mode Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil au High Demande Mode		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion Intervall for cyclic test of the safety function Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

SAFEMASTER

Sicherheitsmodul für Aufzugsteuerungen
LG 5925.03/034



02.66316



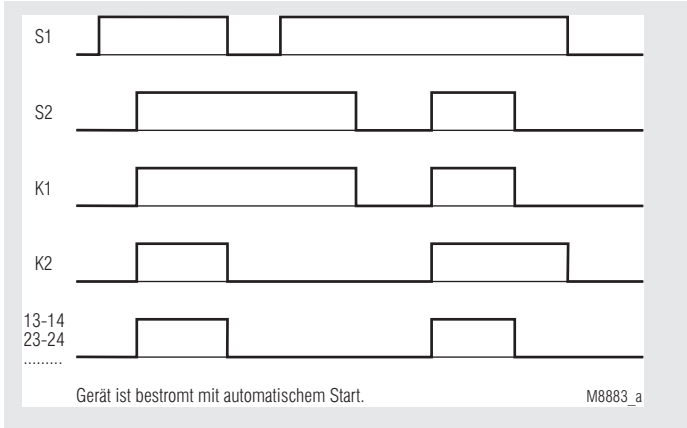
Ihre Vorteile

- für Aufzüge nach EN 81-20/-50

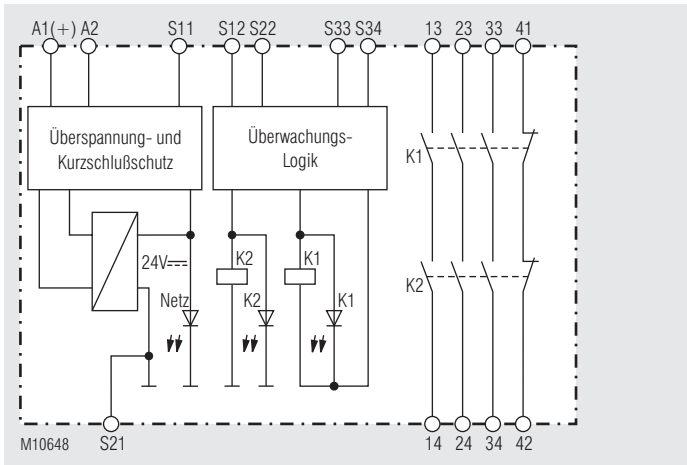
Merkmale

- **entspricht**
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
 - den Anforderungen der Richtlinie 2014/33/EU über Aufzüge
- Ausgang: 3 Schließer, 1 Öffner
- 1- oder 2-kanalige Beschaltung
- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster
- Aktivierung über die Ein-Taste oder automatische Ein-Funktion, Schalter S2
- mit oder ohne Querschlusserkennung im Steuerkreis, Schalter S1
- Betriebszustandsanzeige
- LED-Anzeigen für Kanal 1, 2 und Netz
- Schutzart IP40, Einbau in Schaltschränke/Verteiler mit geringerer Schutzart ohne zusätzlichen Aufwand möglich (von Umgebungsbedingungen abhängig)
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen, oder 2 x 2,5 mm² massiv DIN 46 228-1/-2/-3/-4
- wahlweise auch mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräteaustausch, optional
 - mit Schraubklemmen
 - oder mit Federkraftklemmen
- 22,5 mm Baubreite

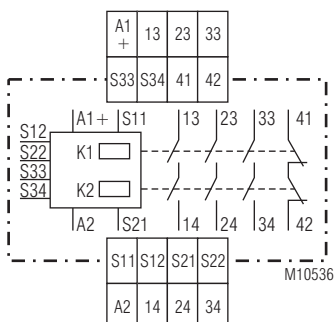
Funktionsdiagramm



Blockschaltbild



Schaltbild



Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

Überbrückung der Tür- und Sperrmittelschalter während des Einfahrens und Nachstellen bei offenen Türen gemäß EN81-20/-50 in Personen- und Lastaufzügen.

Geräteanzeigen

- LED Netz: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- LED K1/K2: leuchtet bei bestromten Relais K1 und K2

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	+ / L
A2	- / N
S12, S22, S33, S34	Steuereingänge
S11, S21	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24, 33, 34	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
41, 42	Meldeausgang zwangsgeführt

Hinweise

Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster:

Ist der Ein-Taster bereits vor Anlegen der Spannung an S12, S22 geschlossen oder liegt ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster vor, lassen sich die Ausgangskontakte nicht einschalten.

Ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster, der nach der Aktivierung des Gerätes aufgetreten ist, wird beim erneuten Einschaltvorgang erkannt und das Einschalten der Ausgangskontakte verhindert.

Die Anschlussklemme S21 dient dazu, das Gerät auch in IT-Netzen mit Isolationsüberwachung zu betreiben, sowie als Bezugspunkt zur Prüfung der Steuerspannung und als Anschlusskontakt bei Betriebsart mit Querschlusserkennung. Bei DC-Geräten wird durch Anschluss des Schutzleiters an die Anschlussklemme S21 der interne Kurzschlussschutz in der A2 (-) Leitung überbrückt. Der Kurzschlussschutz in der A1 (+) Leitung bleibt wirksam.

Zur Einstellung der Funktionen Automatischer Start, Hand-Start und Betriebsart mit oder ohne Querschlusserkennung sind die Schalter S1 und S2 vorgesehen. Diese Schalter befinden sich hinter der Front-Abdeckplatte (siehe Bild Geräteprogrammierung).

Die Wahl der Betriebsart mit oder ohne Querschlusserkennung erfolgt über den Schalter S1.

Der Schalter S2 dient zur Wahl von automatischem oder Hand-Start. Für die Funktion "automatischer Start" sind außerdem die Klemmen S33 und S34 zu überbrücken. Der Geräteanschluss ist gemäß Anwendungsbeispiel vorzunehmen.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N :

LG 5925: AC/DC 24 V

Spannungsbereich: 0,9 ... 1,1 U_N

Nennverbrauch bei U_N : DC ca. 1,5 W

Mindestausschaltdauer: 250 ms

Steuerspannung an S11 bei U_N : DC 22 V

Steuerstrom (typ.) über S12 oder S22: 30 mA bei U_N

Mindestspannung an Klemmen S12, S22 bei aktiviertem Gerät: DC 20 V

Absicherung des Gerätes: Intern mit PTC

Überspannungsschutz: Intern durch VDR

Ausgang

Kontaktbestückung: 3 Schließer, 1 Öffner

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Der Öffner-Kontakt 41-42 ist nur als Meldekontakt verwendbar.

Ansprechzeit typ. bei U_N :

Handstart: 30 ms

Automatischer Start: 350 ms

Rückfallzeit typ. bei U_N :

bei Unterbrechung der

Versorgungsspannung: typ. 20 ms

bei Unterbrechung in S12, S22: typ. 15 ms

Kontaktart: Relais, zwangsgeführt

Ausgangsnennspannung: max. AC 250 V

DC: siehe Lichtbogengrenzkurve

Thermischer Strom I_{th} : max. 5 A pro Kontakt

(siehe Summenstromgrenzkurve)

Schaltvermögen

nach AC 15:

Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

Öffner: 2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13:

Schließer: 2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Öffner: 2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

bei 5 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$: $> 2,2 \times 10^5$ Schaltspiele

Zulässige Schalthäufigkeit: max. 1 200 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 10 A gL IEC/EN 60 947-5-1

Sicherungsautomat: B 6 A

Mechanische Lebensdauer: $> 20 \times 10^6$ Schaltspiele

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:

Dauerbetrieb

Temperaturbereich

Betrieb: - 15 ... + 55 °C

Lagerung: - 40 ... + 85 °C

Betriebshöhe:

< 2.000 m

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad:

4 kV / 3 (Basisisolierung) IEC 60 664-1

IEC/EN 61326-3-1, EN 12016

EMV

Funkentstörung:

Grenzwert Klasse B EN 55 011

Schutzart:

Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529

Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse:

Thermoplast mit V0-Verhalten

nach UL Subject 94

Amplitude 0,35 mm

Frequenz 10 ... 150 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

15 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1

EN 50 005

Rüttelfestigkeit:

Klimafestigkeit:

Klemmenbezeichnung:

Leiterbefestigung:

unverlierbare Plus-Minus-Klemmen-

schrauben M 3,5 Kastenklemmen mit

selbstabhebendem Drahtschutz

oder Federkraftklemmen

Hutschiene IEC/EN 60 715

210 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe

LG 5925: 22,5 x 90 x 121 mm

LG 5925 PC: 22,5 x 111 x 121 mm

LG 5925 PS: 22,5 x 104 x 121 mm

Standardtype

LG 5925.03/034 AC / DC 24 V

Artikelnummer:

0064797

• Ausgang:

3 Schließer, 1 Öffner

• Nennspannung U_N :

AC/DC 24 V

• Baubreite:

22,5 mm

Bestellbeispiel

LG 5925.03 /034 AC / DC 24 V

Nennspannung
 Klemmenart
 ohne Bezeichnung:
 Klemmenblöckenichtabnehmbar
 mit Schraubklemmen
 PC (plug in cage clamp):
 abnehmbare Klemmenblöcke
 mit Federkraftklemmen
 PS (plug in screw):
 abnehmbare Klemmenblöcke
 mit Schraubklemmen
 Type

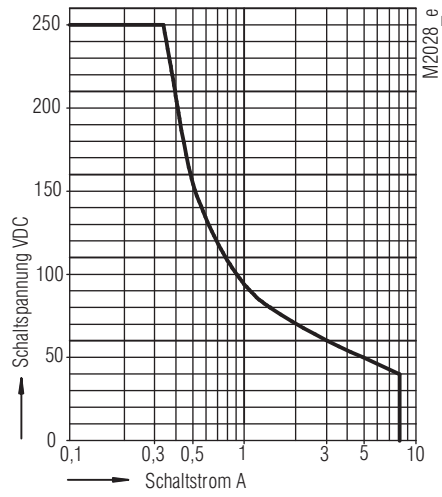
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	- Versorgungsspannung nicht angeschlossen - Querschluss zwischen S11 und S21
LED "K1" leuchtet, aber "K2" nicht	- Sicherheitsrelais K1 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine 1-kanalige Abschaltung an S12 stattgefunden (Kanal an S22 abschalten)
LED "K2" leuchtet, aber "K1" nicht	- Sicherheitsrelais K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine 1-kanalige Abschaltung an S22 stattgefunden (Kanal an S12 abschalten)
Gerät kann nicht gestartet werden	Handstart-Modus: - Leitungsschluss am Ein-Taster (Versorgungsspannung trennen und Fehler beheben) Auto-Start-Modus: - S33-S34 nicht gebrückt - Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Schalter S1 hat falsche Stellung

Wartung und Instandsetzung

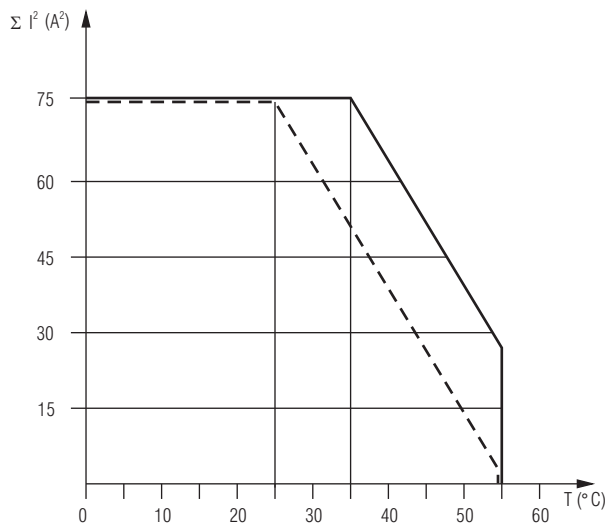
- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinie



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen,
 max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogengrenzkurve



M11702

Gerät freistehend
 — Max. Strom bei 55°C über
 3 Kontaktreihen = $3A \triangleq 3 \times 3^2 A^2 = 27A^2$

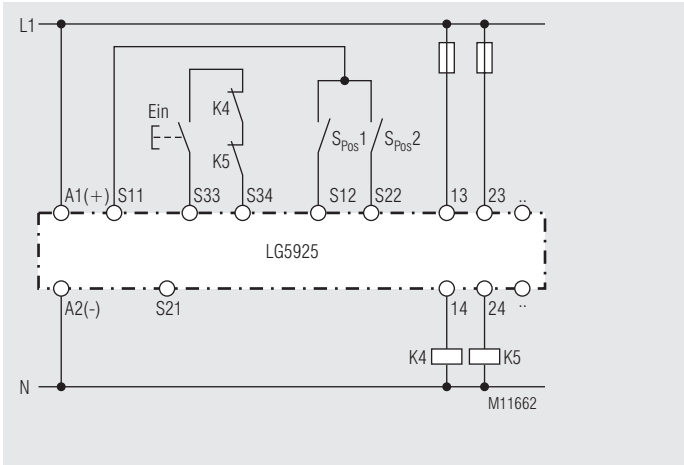
Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
 durch Geräte gleicher Last.
 - - - Max. Strom bei 55°C über
 3 Kontaktreihen = $1A \triangleq 3 \times 1^2 A^2 = 3A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2$$

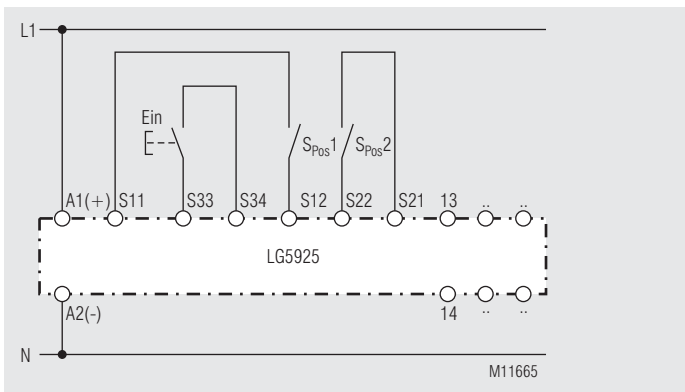
I_1, I_2, I_3 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve

Anwendungsbeispiele

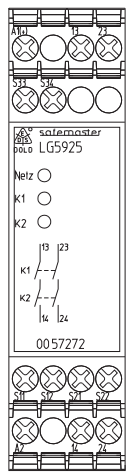
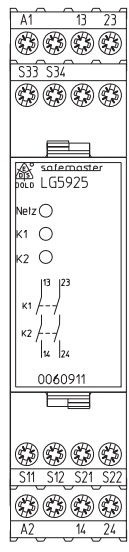
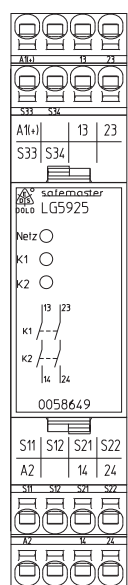
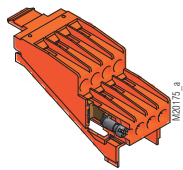
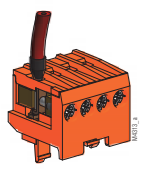
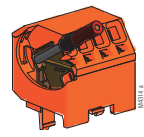
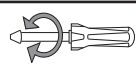
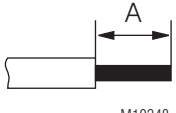
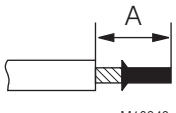
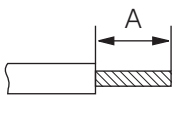


Kontaktverstärkung durch externe Schütze, zweikanalig.
 Die Funktion der externen Schütze wird durch Einschleifen der Öffnerkontakte in den Einschaltkreis (Klemmen S33-S34) überwacht.
Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !
 Schalterstellung: S1 nicht querschlusssicher
 S2 Handstart
 Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

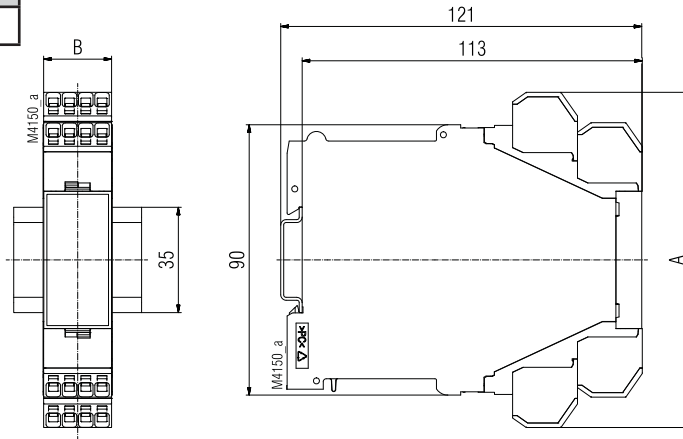


Zweikanalige Schaltung mit Querschlusserkennung.
Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !
 Schalterstellung: S1 querschlusssicher
 S2 Handstart
 Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements

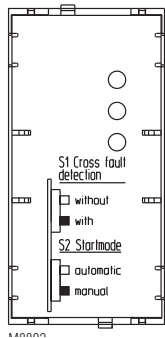
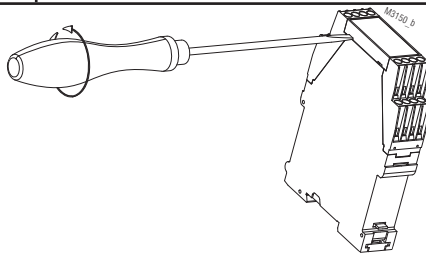
 <p>M10254</p>	 <p>M10256</p>	 <p>M10255</p>		
	 <p>PS</p>	 <p>PC</p>		
	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>DIN 5264-A; 0,5 x 3</p>	
 <p>M10248</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>
 <p>M10249</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1 mm² 2 x AWG 20 to 18</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 1,5 mm² 1 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>
 <p>M10250</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



	A	B
LG 5925	90	22,5
LG 5925 PS	104	22,5
LG 5925 PC	111	22,5

DE	Geräteprogrammierung
EN	Setting
FR	Programmation de l'appareil

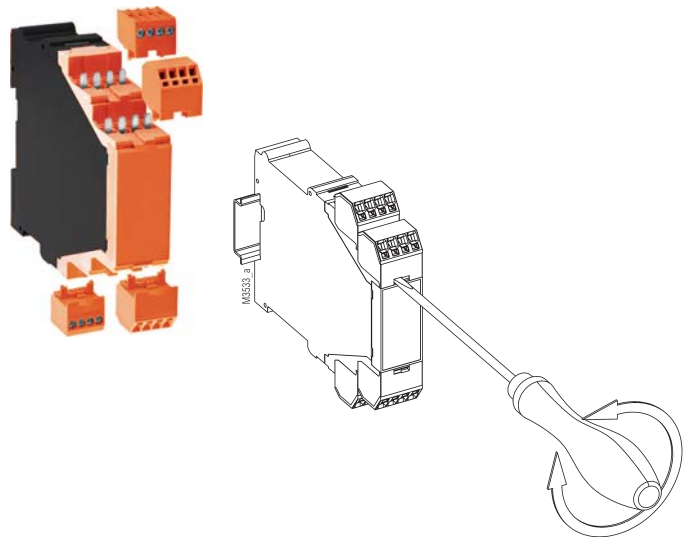


DE	S1 Querschlusserkennung <input type="checkbox"/> nicht sicher <input checked="" type="checkbox"/> sicher
FR	S1 Transversal <input type="checkbox"/> sans <input checked="" type="checkbox"/> avec

DE	S2 Start <input type="checkbox"/> Auto <input checked="" type="checkbox"/> Hand
FR	S2 Reset <input type="checkbox"/> Auto <input checked="" type="checkbox"/> Manu

DE	S1 darf nur bei unbestromtem Gerät betätigt werden! Die Schalterstellung zeigt den Lieferzustand.
EN	Disconnect unit before setting of S1 Drawing shows setting at the state of delivery
FR	Commutation de S1 uniquement hors tension. Appareil livré tel que sur le schéma.

DE	Montage / Demontage der PS / PC-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC-terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS / PC



DE	Demontage der steckbaren Klemmenblöcke (Stecker) 1. Gerät spannungsfrei schalten. 2. Schraubendreher in die frontseitige Aussparung zwischen Stecker und Frontplatte hineinschieben. 3. Schraubendreher um seine Längsachse drehen. 4. Beachten Sie bitte, dass die Klemmenblöcke nur auf dem zugehörigen Steckplatz montiert werden.
EN	Removing the terminal blocks with cage clamp terminals 1. The unit has to be disconnected. 2. Insert a screwdriver in the side recess of the front plate. 3. Turn the screwdriver to the right and left. 4. Please note that the terminal blocks have to be mounted on the belonging plug in terminations.
FR	Démontage des borniers amovibles 1. Mise hors tension de l'appareil 2. Enfoncer un tourne-vis dans la fente entre la face avant et le bornier 3. Tourner le tourne-vis pour libérer le bornier 4. Tenir compte du fait que les borniers ne doivent être montés qu'à leur place appropriée

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	176,2	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	± 1	/h (hour)

IEC/EN 62061		
IEC/EN 61508:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	2,66E-10	h ⁻¹
T ₁ :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

SAFEMASTER Not-Aus-Modul mit Zeitverzögerung LG 5928



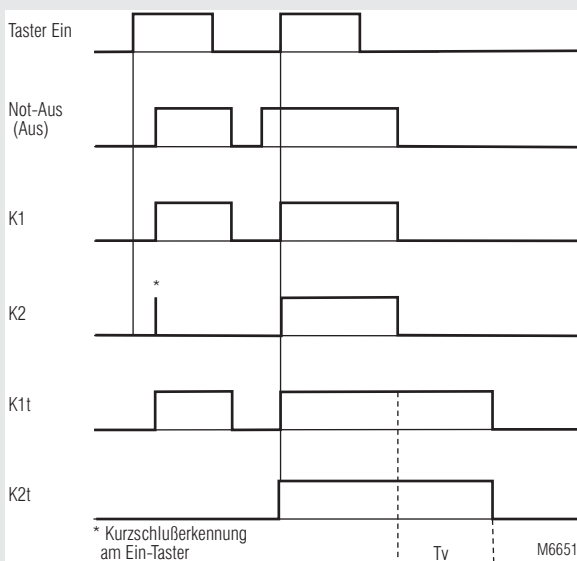
Ihre Vorteile

- kompakt, flexibel und sehr sicher
- kurze Reaktionszeit
- ideal für Projektierung nach neuen sicherheitstechnischen Normen

Merkmale

- **entspricht**
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511
- Ausgang: 2 Schließer als Sofortkontakte und 1 rückfallverzögerter Kontakt
- 1- oder 2-kanalige Beschaltung
- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster, bei Tastenanschluss an Klemmen S33 - S34
- wahlweise Aktivierung über die Ein-Taste an S33-S34 oder automatische Ein-Funktion mit Brücke an S13-S34
- mit oder ohne Querschlusserkennung im Not-Aus-Steuerkreis, wählbar über Klemmen
- Zustandsanzeige für rückfallverzögerten Zeitkreis
- LED-Anzeigen für Netz, Kanal 1 / 2 und für Zeitverzögerung
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm² massiv DIN 46 228-1/-2/-3
- wahlweise auch mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräteaustausch, optional
 - mit Schraubklemmen
 - oder mit Federkraftklemmen
- 22,5 mm Baubreite

Funktionsdiagramm



Zulassungen und Kennzeichen

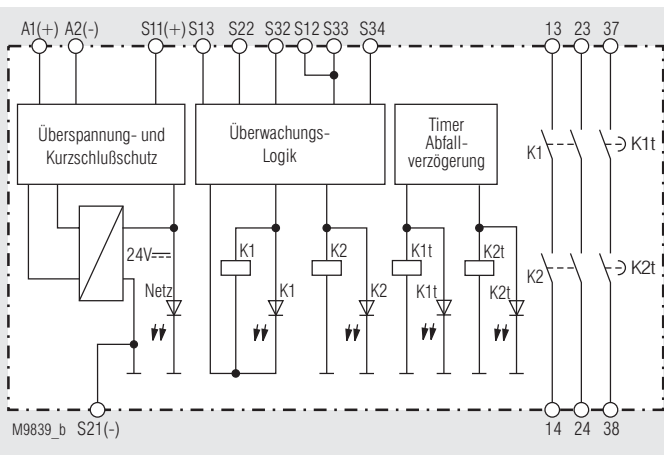


*) siehe Varianten

Anwendungen

- Schutz von Personen und Maschinen
- Not-Aus-Schaltungen von Maschinen, Stop-Kategorie 1 realisierbar
- Überwachung von Schiebeschutzgittern

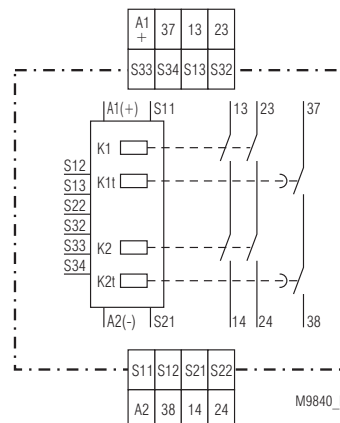
Blockschaltbild



Geräteanzeigen

- obere LED: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- untere LEDs: leuchten bei bestromten Relais K1 und K2 sowie K1t und K2t

Schaltbild



LG 5928.41

Anschlussklemmen	
Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1(+)	+ / L
A2 (-)	- / N
S11, S21, S13, S33	Steuerausgänge
S12, S22, S32, S34	Steuereingänge
13, 14, 23, 24	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
37, 38	Schließer zwangsgeführt für rückfallverzögerten Freigabekreis

Hinweise

Um automatischen Start zu wählen, werden die Klemmen S13 - S34 gebückt, die Anschlüsse S33 - S34 müssen offen bleiben. Offene Klemmen S13 - S34 bedeuten manueller Start. Hierbei muss an S33 - S34 ein Starttaster angeschlossen sein. Das Wiedereinschalten der Ausgangskontakte ist erst möglich, wenn alle Relais abgefallen sind.

Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster:

Die Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster ist nur wirksam, wenn die zeitverzögerten Relais K1t und K2t abgefallen sind und danach die beiden Kanäle, z.B. S12 (Kanal A) und S32 (Kanal B), gleichzeitig bestromt werden.

Ist der Ein-Taster bereits vor Anlegen der Spannung an S12, S32 geschlossen oder bei Leitungsschluss über dem Ein-Taster, lassen sich die Ausgangskontakte nicht einschalten. Vor dem Ablaufende der Verzögerungszeit kann das Gerät nicht erneut gestartet werden.

Ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster, der nach der Aktivierung des Gerätes aufgetreten ist, wird beim erneuten Einschaltvorgang erkannt und das Einschalten der Ausgangskontakte wird verhindert. Entsteht ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster nachdem die Spannung an S12, S32 bereits anliegt, erfolgt eine ungewollte Aktivierung, weil sich dieser Leitungsschluss von der regulären Einschaltfunktion nicht unterscheidet.

Die Anschlussklemme S21 dient dazu, das Gerät auch in IT-Netzen mit Isolationsüberwachung zu betreiben, sowie als Bezugspunkt zur Prüfung der Steuerspannung und als Anschlusskontakt bei Not-Aus mit Querschlusserkennung. Durch Anschluss des Schutzleiters an die Anschlussklemme S21 wird der interne Kurzschlusschutz in der A2 (-) Leitung überbrückt. Der Kurzschlusschutz in der A1 (+) Leitung bleibt wirksam.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	DC 24 V
Spannungsbereich:	0,9 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	ca. 3,5 W
Mindestausschaltdauer:	1 s
Steuerspannung an S11:	DC 23 V bei U_N und nicht aktiviertem Gerät
Steuerstrom über S12, S32:	je 40 mA bei U_N
Mindestspannung an Klemmen S12, S32:	DC 19 V bei nicht aktiviertem Gerät
Absicherung des Gerätes:	Intern mit PTC
Überspannungsschutz:	Intern durch VDR

Ausgang

Kontaktbestückung:	2 Schließer sofort, und 1 Schließer rückfallverzögert
Ansprechzeit typ. bei U_N:	
Handstart:	25 ms
Automatischer Start bei U_N :	100 ms
Rückfallzeit typ. bei U_N:	
bei Unterbrechung der Versorgungsspannung:	20 ms
bei Unterbrechung in S12, S22 und S32:	10 ms

Technische Daten

Zeitverzögerung t_v (rückfallverzögert):	Für den Zeitablauf ist die Spannungsversorgung erforderlich Zeitbereiche: 0,1 ... 1 s 3,0 ... 30 s 0,3 ... 3 s 6,0 ... 60 s 0,5 ... 5 s 30 ... 300 s 1,0 ... 10 s andere Zeitbereiche auf Anfrage $\pm 1\%$ des eingestellten Wertes
Wiederholgenauigkeit:	Relais, zwangsgeführt
Kontaktart:	AC 250 V
Ausgangsnennspannung:	DC: siehe Lichtbogengrenzkurve DC: siehe Lichtbogengrenzkurve
Einschaltvermögen:	
Thermischer Strom I_{th}:	
in einer Kontaktreihe 13 / 14 bzw. 23 / 24: 37 / 38:	max. 8 A (siehe Summenstromgrenzkurve) max. 6 A (siehe Summenstromgrenzkurve)
Schaltvermögen	
nach AC 15	
Schließer:	3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13	
Schließer:	2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
Elektrische Lebensdauer	
nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V:	10 ⁵ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1
Zulässige Schalthäufigkeit:	max. 360 Schaltspiele / h bei entsprechend kurzen Rückfallzeiten der Zeitstufe
Kurzschlussfestigkeit	
max. Schmelzsicherung 13 / 14 bzw. 23 / 24: 37 / 38:	10 A gL IEC/EN 60 947-5-1 4 A gL IEC/EN 60 947-5-1
Sicherungsautomat:	B 6 A (der max. Kurzschlussstrom darf 300 A nicht überschreiten)
Mechanische Lebensdauer:	10 x 10 ⁶ Schaltspiele
Allgemeine Daten	
Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 25 ... + 55 °C
Lagerung:	- 25 ... + 85 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 IEC 60 664-1 IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061
EMV	Grenzwert Klasse B EN 55 011
Funkentstörung:	
Schutzart	
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subj. 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6
Klimafestigkeit:	25 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiterbefestigung:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben M 3,5 Kastenklammern mit selbstabstimmendem Drahtschutz Hutschiene IEC/EN 60 715
Schnellbefestigung:	ca. 210 g
Nettogewicht:	
Geräteabmessungen	
Breite x Höhe x Tiefe:	
LG 5928:	22,5 x 90 x 121 mm
LG 5928PC:	22,5 x 111 x 121 mm
LG 5928PS:	22,5 x 104 x 121 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N : DC 24 V

Umgebungstemperatur: -15 ... +55°C

Schaltvermögen:

Umgebungstemperatur 45°C Kontakt 13/14 und 23/24:
Pilot duty R300
6A 250Vac Resistive
6A 24Vdc Resistive or G.P.
Kontakt 37/38:
8A 250Vac Resistive
8A 24Vdc Resistive or G.P.

Umgebungstemperatur 55°C: Kontakt 13/14 und 23/24:
Pilot duty R300
5A 250Vac Resistive
5A 24Vdc Resistive or G.P.
Kontakt 37/38:
7A 250Vac Resistive
7A 24Vdc Resistive or G.P.

Leiteranschluss:

Feste Schraubklemme: nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
AWG 20 - 12 Sol/Str Torque 0.8 Nm
PS-Klemme: AWG 20 - 14 Sol Torque 0.8 Nm
AWG 20 - 16 Str Torque 0.8 Nm
PC-Klemme: AWG 20 - 12 Sol/Str



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

LG 5928.41/61 DC 24 V 1 ... 10 s

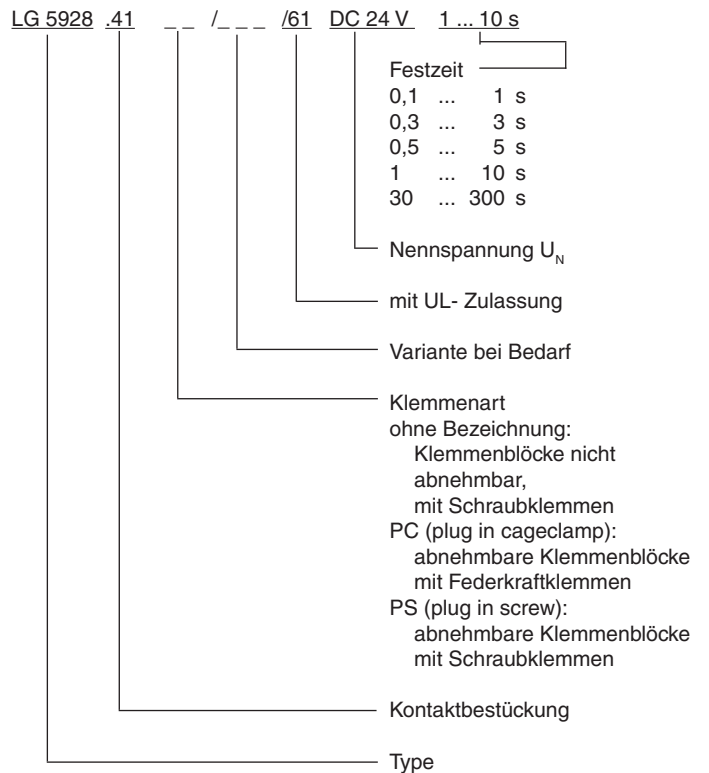
Artikelnummer: 0061683

- Ausgang: 2 Schließer sofort und 1 Schließer rückfallverzögert
- Nennspannung U_N : DC 24 V
- Zeitverzögerung tv: 1 ... 10 s
- Baubreite: 22,5 mm

Varianten

- LG 5928.41/61: mit einstellbarer Zeitverzögerung und zwei redundanten Zeitstufen zum Abschalten der beiden Zeitrelais K1t und K2t. Jede Zeitstufe steuert ein Zeitrelais an
- LG 5928.41/001/61: wie LG 5928.41/61, jedoch mit fester Zeitverzögerung
Festzeiten: 1 s, 3 s, 5 s, 10 s, 300 s
andere Zeiten auf Anfrage
- LG 5928.41/100/61: wie LG 5928.41/61, jedoch bewirkt das Abschalten des ersten Zeitrelais ein Abschalten des zweiten Zeitrelais. D.h. die beiden Zeitrelais fallen gleichzeitig ab.
- LG 5928.41/101/61: wie LG 5928.41/100/61, jedoch mit fester Zeitverzögerung
Festzeiten: 1 s, 3 s, 5 s, 10 s, 300 s
andere Zeiten auf Anfrage

Bestellbeispiel für Varianten:



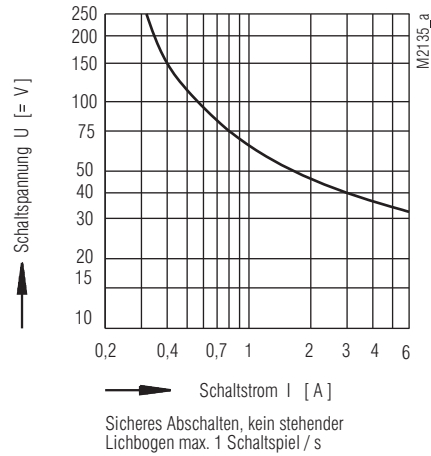
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	- Versorgungsspannung A1/A2 nicht angeschlossen
LED "K1" leuchtet aber "K2" nicht	- Sicherheitsrelais K1 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine 1-kanalige Abschaltung an S12 stattgefunden (Kanal an S22 bzw. S32 abschalten)
LED "K2" leuchtet aber "K1" nicht	- Sicherheitsrelais K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine 1-kanalige Abschaltung an S22 bzw. S32 stattgefunden (Kanal an S12 abschalten)
Gerät kann nicht gestartet werden	- Die verzögerten Kontakte sind noch nicht abgefallen - Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Mindestens eine der Verbindungen S11-S12, S11-S32, S21-S22 fehlt - Handstart-Modus: Leitungsschluß am Start-Taster (Versorgungsspannung trennen und Fehler beheben) - Autostart-Modus: S13-S34 nicht gebrückt

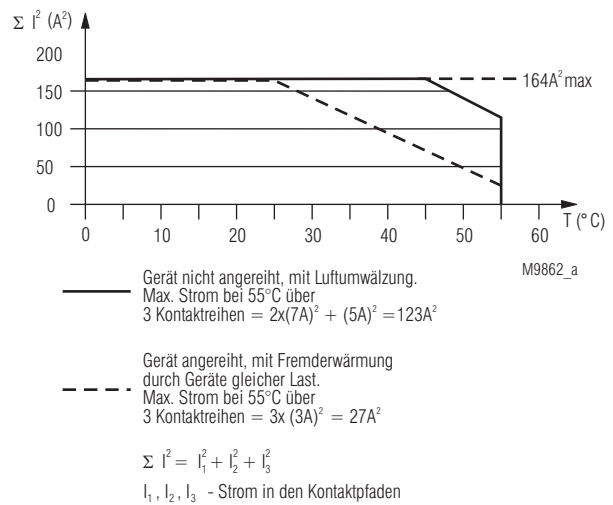
Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien

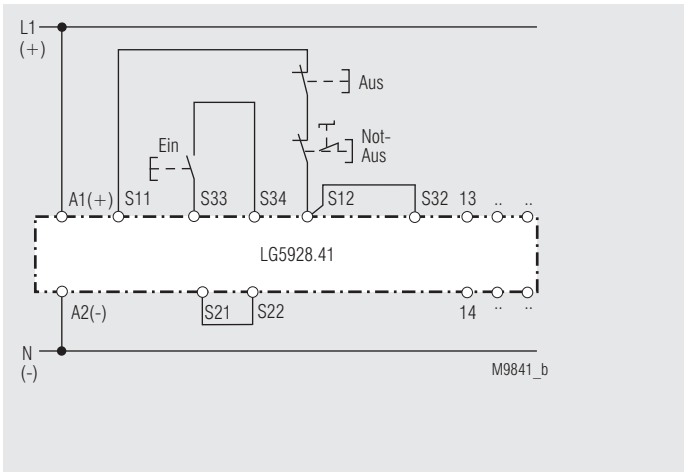


Lichtbogengrenzkurve



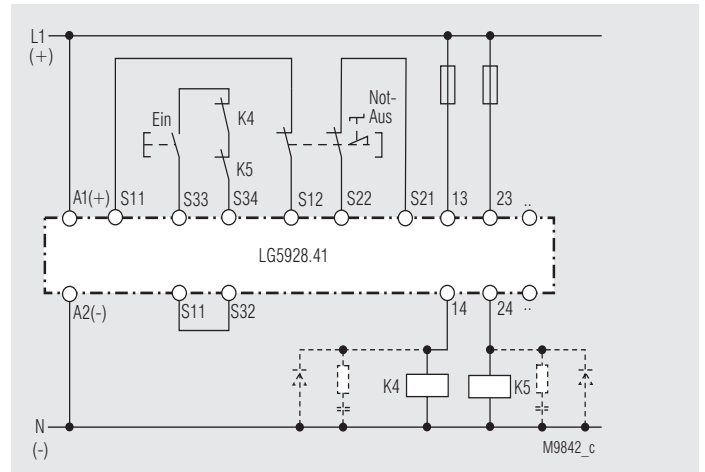
Summenstrom-Grenzkurve

Anwendungsbeispiel



Einkanalige Not-Aus-Schaltung. Diese Schaltung hat keine Redundanz im Not-Aus-Befehlsgeberkreis.

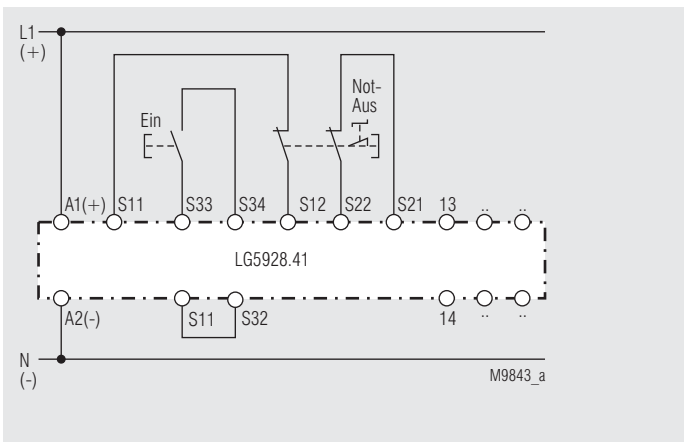
Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3



Kontaktverstärkung durch externe Schütze, zweikanalig.

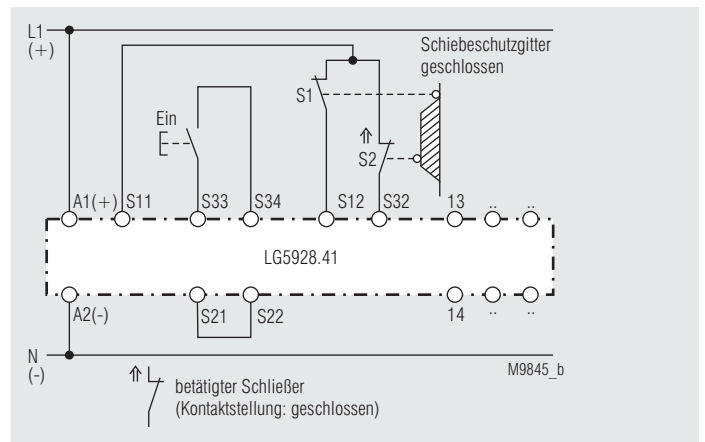
Bei Schaltströmen > 8 A bzw. 6 A können die Ausgangskontakte durch externe Schütze mit zwangsgeführten Kontakten verstärkt werden. Die Funktion der externen Schütze wird durch Einschleifen der Öffnerkontakte in den Einschaltkreis S13-S34 oder S33-S34 überwacht.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



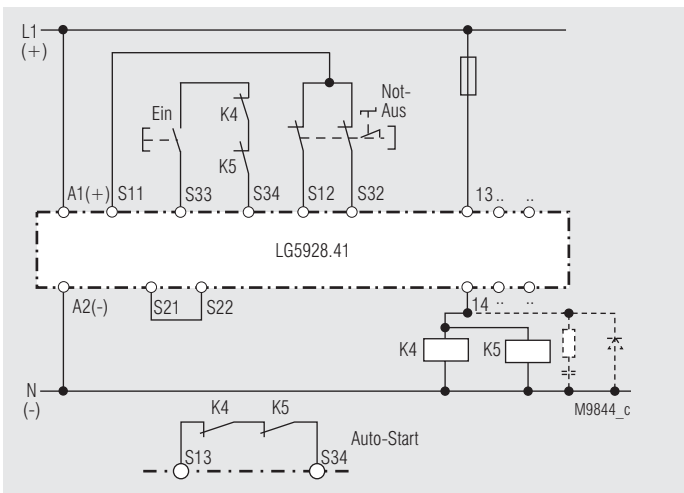
Zweikanalige Not-Aus-Schaltung mit Querschlusserkennung.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Zweikanalige Überwachung eines Schiebeschutzgitters.

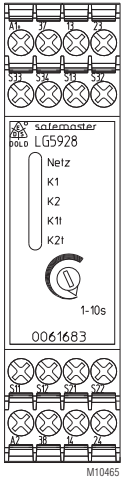
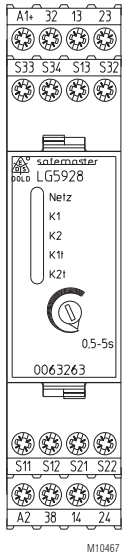
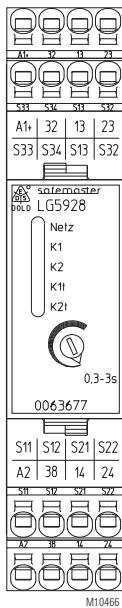
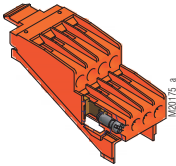
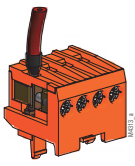
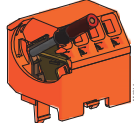
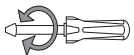
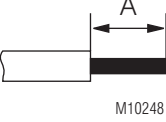
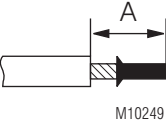
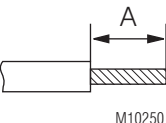
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



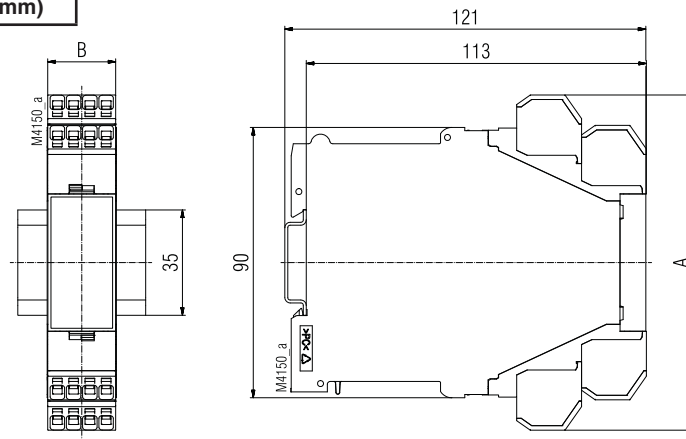
Kontaktverstärkung durch externe Schütze mit einem Kontaktpfad angesteuert. Bei Autostart müssen die Anschlüsse S33 - S34 offen bleiben.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4, wenn sich die externen Schütze im selben Schaltschrank befinden und die Zuleitungen querschlusssicher verlegt sind.

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements

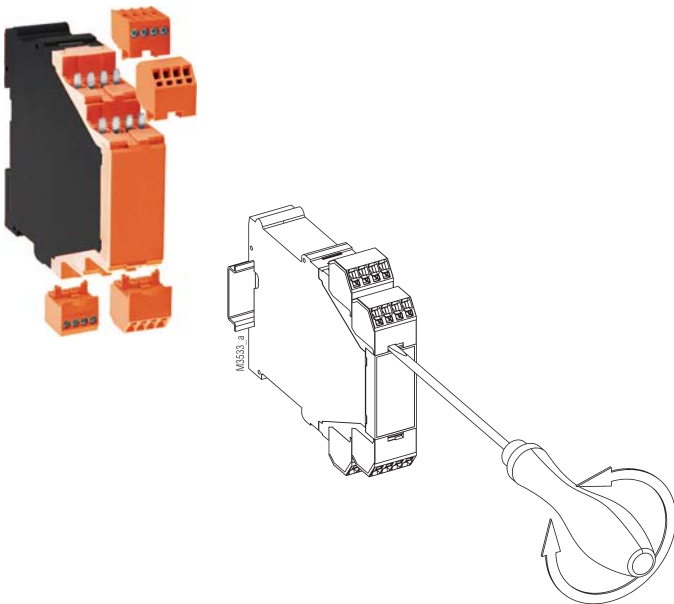
			
			
	ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN	ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN	DIN 5264-A; 0,5 x 3
	A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm ² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm ² 2 x AWG 20 to 14	A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm ² 2 x AWG 20 to 16	A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 20 to 14
	A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm ² 2 x AWG 20 to 16	A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1 mm ² 2 x AWG 20 to 18	A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 1,5 mm ² 1 x AWG 20 to 16
	A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm ² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm ² 2 x AWG 20 to 14	A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm ² 2 x AWG 20 to 16	A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 20 to 14
			A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm ² 1 x AWG 20 to 12
			A = 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 20 to 14
			A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm ² 1 x AWG 20 to 12

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



	A	B
LG 5928	90	22,5
LG 5928 PS	104	22,5
LG 5928 PC	111	22,5

DE	Montage / Demontage der PS / PC-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC-terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS / PC



DE	Demontage der steckbaren Klemmenblöcke (Stecker) <ol style="list-style-type: none"> Gerät spannungsfrei schalten. Schraubendreher in die frontseitige Aussparung zwischen Stecker und Frontplatte hineinschieben. Schraubendreher um seine Längsachse drehen. Beachten Sie bitte, dass die Klemmenblöcke nur auf dem zugehörigen Steckplatz montiert werden.
EN	Removing the terminal blocks with cage clamp terminals <ol style="list-style-type: none"> The unit has to be disconnected. Insert a screwdriver in the side recess of the front plate. Turn the screwdriver to the right and left. Please note that the terminal blocks have to be mounted on the belonging plug in terminations.
FR	Démontage des borniers amovibles <ol style="list-style-type: none"> Mise hors tension de l'appareil Enfoncer un tourne-vis dans la fente entre la face avant et le bornier Tourner le tourne-vis pour libérer le bornier Tenir compte du fait que les borniers ne doivent être montés qu'à leur place appropriée

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten (nur Sofortkontakte)
EN	Safety related data (only instantaneous contacts)
FR	Données techniques sécuritaires (contact instantané)

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten (nur verzögerte Kontakte)
EN	Safety related data (only delayed contacts)
FR	Données techniques sécuritaires (contact retardée)

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	351,8	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≅ 1	/h (hour)

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	3	
PL:	d	
MTTF _d :	495,4	a (year)
DC _{avg} :	97,3	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≅ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	1,37E-10	h ⁻¹
T ₁ :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

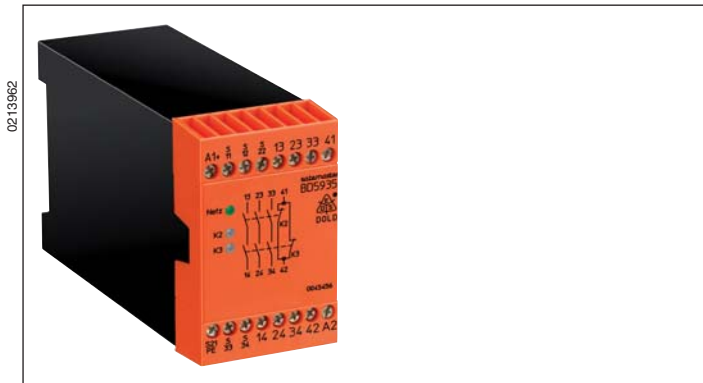
IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	2	IEC/EN 62061
SIL:	2	IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	97,3	%
PFH _D :	2,76E-10	h ⁻¹
T ₁ :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application. Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil	Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion Intervall for cyclic test of the safety function Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4 einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3 einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1 einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1 einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon EN 61511	SIL 3 einmal pro Jahr once per year annuel

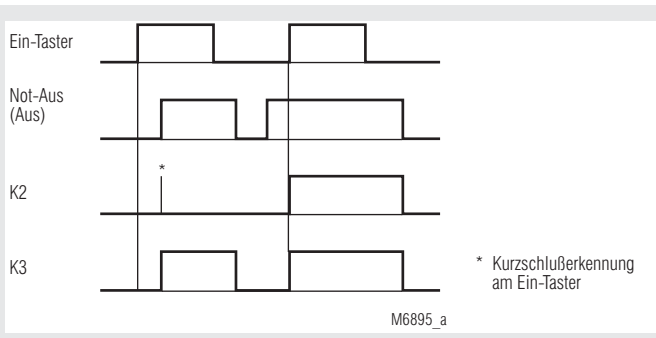
SAFEMASTER Not-Aus-Modul BD 5935



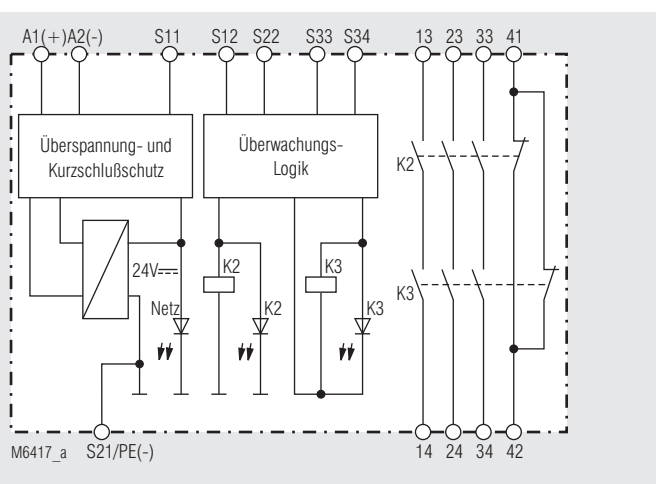
Produktbeschreibung

Das BD 5935 dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Es kann zum Schutz von Personen und Maschinen in Anwendungen mit Not-Halt-Tastern und Schutztüren verwendet werden.

Funktionsdiagramm



Blockschaltbild



Ihre Vorteile

- sichere Unterbrechung von Schaltkreisen
- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster
- vergoldete Kontakte auch zum Schalten von Kleinlasten (Signal für SPS)
- wahlweise Querschlusserkennung im Not-Aus-Steuerkreis
- schneller Geräteaustausch durch abnehmbare Klemmenleisten

Merkmale

- **entspricht**
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
- 1- oder 2-kanalige Beschaltung
- Betriebszustandsanzeige
- LED-Anzeige für Kanal 1 und 2
- Überspannungs- und Kurzschlussschutz
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen, DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3
- Ausgang: wahlw. 1 Schließer / 1 Öffner oder 3 Schließer / 1 Öffner
- wahlweise automatische Ein-Funktion oder Aktivierung über die Ein-Taste
- wahlweise mit schnellem Auto-Start
- 45 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



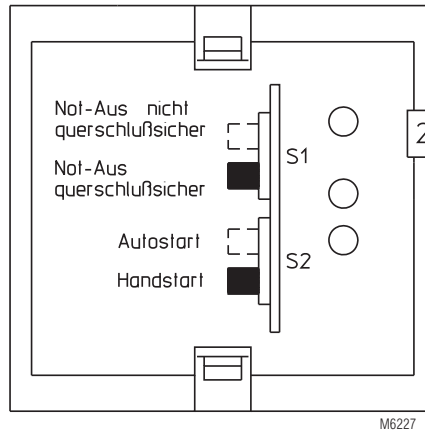
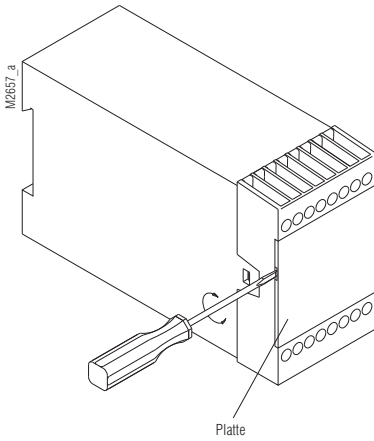
* siehe Varianten

Anwendungen

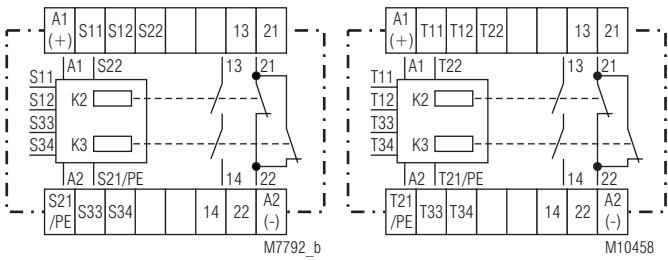
- Schutz von Personen und Maschinen
- Not-Aus-Schaltungen von Maschinen
- Überwachung von Schiebeschutzgittern

Geräteanzeigen

- obere LED: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- untere LEDs: leuchten bei bestromten Relais K2 und K3

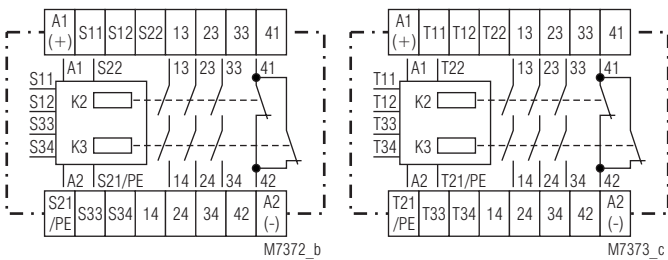


Schaltbilder



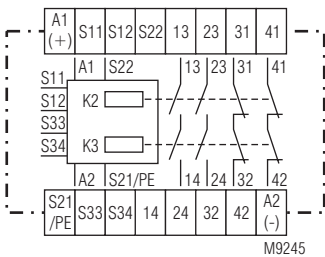
BD 5935.16

BD 5935.16/200



BD 5935.48

BD 5935.48/200



BD 5935.52

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1(+)	+ / L
A2 (-)	- / N
S12, S22, S33, S34, T12, T22, T33, T34	Steuereingänge
S11, S21/PE, T11, T21/PE,	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24, 33, 34	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
21, 22, 31, 32, 41, 42	Meldeausgang zwangsgeführt

Hinweise

Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster:
 Ist der Ein-Taster bereits vor Anlegen der Spannung an S12, S22 geschlossen (auch bei Leitungsschluss über dem Ein-Taster), lassen sich die Ausgangskontakte nicht einschalten.
 Ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster, der nach der Aktivierung des Gerätes aufgetreten ist, wird beim erneuten Einschaltvorgang erkannt und das Einschalten der Ausgangskontakte wird verhindert. Entsteht ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster nachdem die Spannung an S12, S22 bereits anliegt, erfolgt eine ungewollte Aktivierung, weil sich dieser Leitungsschluss von der regulären Einschaltfunktion nicht unterscheidet.

Durch die vergoldeten Kontakte eignet sich das BD 5935 auch zum Schalten von Kleinlasten 1 mVA ... 7 VA, 1 mW ... 7 W im Bereich von 0,1 ... 60 V, 1 ... 300 mA. Die Kontakte lassen auch den max. Schaltstrom zu. Da die Goldauflage bei dieser Stromstärke jedoch abgebrannt wird, ist das Gerät danach nicht mehr zum Schalten von Kleinlasten geeignet.

Die Anschlussklemme PE dient dazu, das Gerät auch in IT-Netzen mit Isolationsüberwachung zu betreiben, sowie als Bezugspunkt zur Prüfung der Steuerspannung und als Anschlusskontakt bei Not-Aus mit Querschlusserkennung. Bei DC-Geräten wird durch Anschluss des Schutzleiters an die Anschlussklemme PE der interne Kurzschlusschutz überbrückt. Zur Kontaktvervielfältigung des Not-Aus-Moduls BD 5935 können ein oder mehrere Erweiterungsmodule BN 3081 oder externe Schütze mit zwangsgeführten Kontakten verwendet werden.

Für die Wahlmöglichkeiten:

Automatischer Start, Hand-Start und Not-Aus mit oder ohne Querschlusserkennung sind die Schalter S1 und S2 vorgesehen. Diese Schalter befinden sich hinter der Front-Abdeckplatte (siehe Bild Geräteprogrammierung). Die Wahl der Betriebsart mit oder ohne Querschlusserkennung am Not-Aus-Taster erfolgt über den Schalter S1. Der Schalter S2 dient zur Wahl von automatischem oder Hand-Start. Für die Funktion "automatischer Start" sind außerdem die Klemmen S33 und S34 zu überbrücken. Der Geräteanschluss ist gemäß Anwendungsbeispiel vorzunehmen.

Technische Daten	
Eingang	
Nennspannung U_N:	AC 24, 42, 48, 110, 115, 120, 127, 230, 240 V DC 24 V
Spannungsbereich:	AC 0,85 ... 1,1 U_N
bei 10% Restwelligkeit:	DC 0,9 ... 1,2 U_N
bei 48% Restwelligkeit:	DC 0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	AC ca. 4 VA, DC ca. 2 W
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Wiederbereitschaftszeit:	0,5 s nach Entriegelung der Not-Aus-Taste Soll die Kurzschlusserkennung am Ein-Taster wirksam sein, muss das Gerät ca. 5 s ausgeschaltet bleiben.
Steuerspannung an S11:	DC 22 V
Steuerstrom über S12, S22:	ca. 35 mA \pm 25 % bei U_N
Mindestspannung an Klemmen S12, S22:	DC 21 V bei aktiviertem Gerät

Ausgang

Kontaktbestückung

BD 5935.16:	1 Schließer / 1 Öffner
BD 5935.48:	3 Schließer / 1 Öffner
BD 5935.52:	2 Schließer / 2 Öffner

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Die Öffner-Kontakte 21-22, 31-32 und 41-42 sind nur als Meldekontakte verwendbar

Ansprechzeit

Aktivierung über Ein-Taster:	50 ms - 25 % + 50 %
Automatische Ein-Funktion:	1 s - 25 % + 50 %, wahlweise auch mit kürzerer Ansprechzeit (s. Varianten)

Rückfallzeit

bei 2-kanaliger Unterbrechung im Sekundärkreis (S12 und S22): 25 ms - 25 % + 50 %
bei Unterbrechung im Netzkreis: 50 ms - 25 % + 50 %

Fehlererkennungszeit bei U_N :

bei 1-kanaliger Unterbrechung in S12: typ. 290 ms
in S22: 25 ms - 25 % + 50 %

Kontaktart:

Relais, zwangsgeführt

Ausgangsnennspannung:

AC 250 V
DC: siehe Lichtbogengrenzkurve
siehe Summenstromgrenzkurve (max. 10 A in einem Kontaktstrang)

Thermischer Strom I_{th} :

Schaltvermögen

nach AC 15		
Schließer:	5 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13		
Schließer:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
in Anlehnung an DC 13		
Schließer:	6 A / DC 24 V bei 0,1 Hz	
Öffner:	6 A / DC 24 V bei 0,1 Hz	

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V: 10⁵ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

Zulässige Schalthäufigkeit: 600 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung

Schließer:	10 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	6 A gL	IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer: 10 x 10⁶ Schaltspiele

Technische Daten	
Allgemeine Daten	
Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 15 ... + 55 °C bei max. 90% Luftfeuchte
Lagerung :	- 25 ... + 85 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1 IEC/EN 62 061
EMV:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
Funkentstörung:	
Schutzart	
Gehäuse:	IP 40* IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
* Die Schutzart IP 40 des Einbauraumes während der Programmierung ist nicht gewährleistet.	
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subj. 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6
Klimafestigkeit:	15 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiterbefestigung:	Plus-Minus-Klemmschrauben M 3,5 Kastenklemme mit Drahtschutz
Schnellbefestigung:	Hutschiene EN 50 022
Nettogewicht:	450 g
Geräteabmessungen	
Breite x Höhe x Tiefe:	45 x 74 x 121 mm

CCC-Daten

Nennspannung U_N:	AC 24, 42, 48, 110, 115, 120, 127, 230 V DC 24 V
Thermischer Strom I_{th}:	siehe Summenstromgrenzkurve (max. 5 A in einem Kontaktstrang)
Schaltvermögen	
nach AC 15	
Schließer:	2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13	
Schließer:	1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

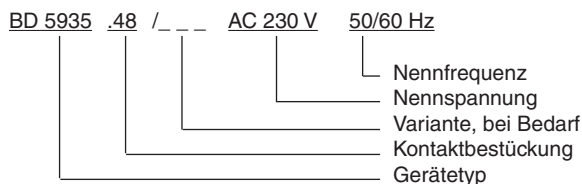
Standardtype

BD 5935.48 DC 24 V	
Artikelnummer:	0045456
• Ausgang:	3 Schließer / 1 Öffner
• Nennspannung U_N :	DC 24 V
• Baubreite:	45 mm

Varianten

BD 5935._./61:	mit UL-Zulassung
BD 5935.48/200:	Klemmenbelegung gem. Schaltbild
BD 5935.48/324:	mit schnellem Auto-Start: typ. 500 ms, ohne Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster
BD 5935.48/824:	mit schnellem Auto-Start: typ. 110 ms, ohne Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster

Bestellbeispiel für Varianten



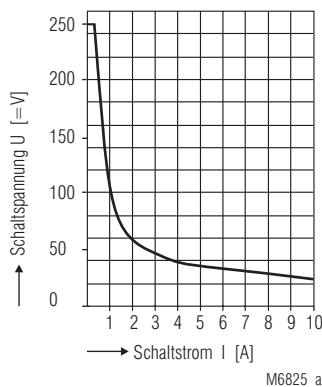
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	- Versorgungsspannung nicht angeschlossen - Querschluss zwischen S11 und S21
LED "K2" leuchtet, aber "K3" nicht	- Sicherheitsrelais K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine 1-kanalige Abschaltung an S22 stattgefunden (Kanal an S12 abschalten)
LED "K3" leuchtet, aber "K2" nicht	- Sicherheitsrelais K3 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine 1-kanalige Abschaltung an S12 stattgefunden (Kanal an S22 abschalten)
Gerät kann nicht gestartet werden	Handstart-Modus: - Leitungsschluss am Ein-Taster (Versorgungsspannung trennen und Fehler beheben) Auto-Start-Modus: - S33-S34 nicht gebrückt - Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Schalter S1 hat falsche Stellung

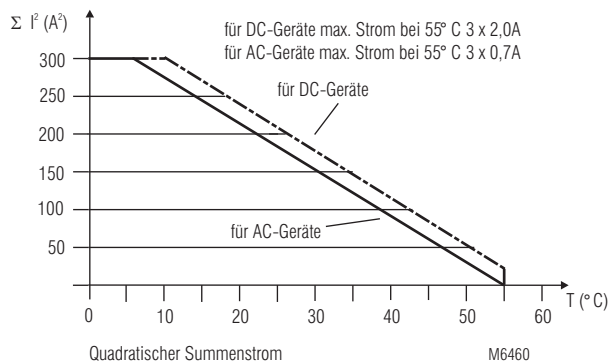
Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien

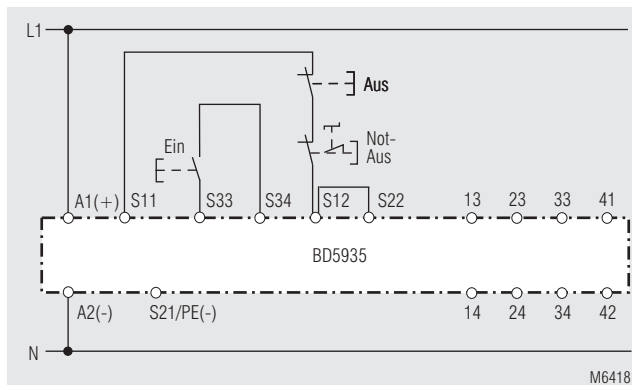


Lichtbogen-Grenzcurve bei ohmscher Last



Summenstromgrenzkurve

Anwendungsbeispiel



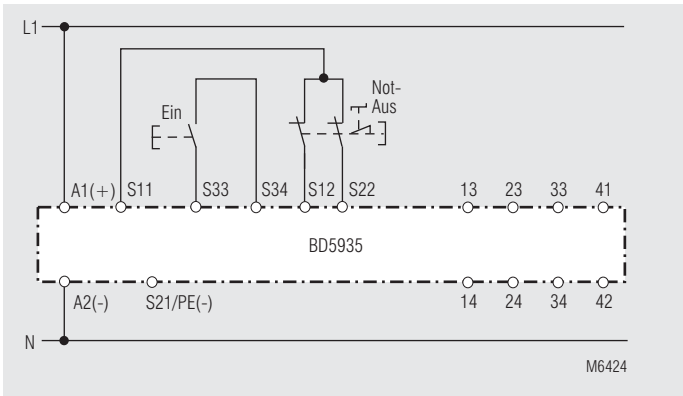
Einkanalige Not-Aus-Schaltung. Diese Schaltung hat keine Redundanz im Not-Aus-Befehlsgeberkreis.

Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !

Schalterstellung: S1 nicht querschlusssicher
S2 Handstart

Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3

Anwendungsbeispiele

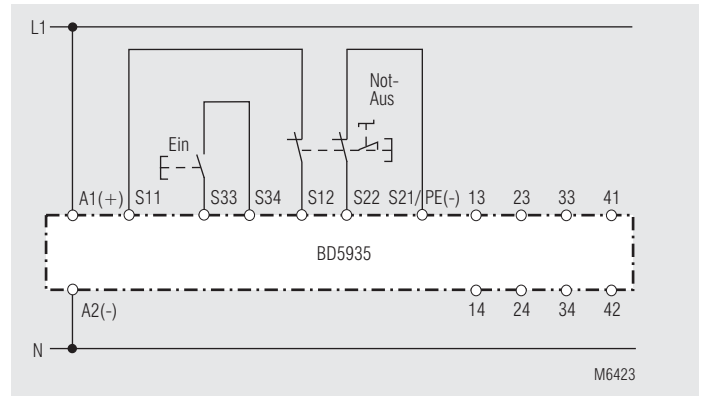


Zweikanalige Not-Aus-Schaltung ohne Querschlusserkennung

Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !

Schalterstellung: S1 nicht querschlussicher
S2 Handstart

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

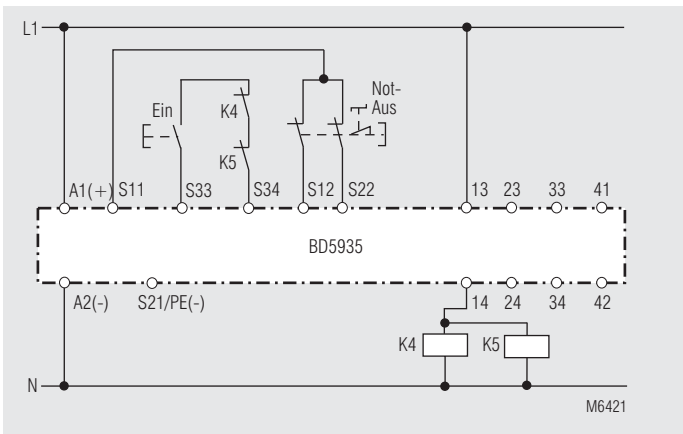


Zweikanalige Not-Aus-Schaltung mit Querschlusserkennung.

Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !

Schalterstellung: S1 querschlussicher
S2 Handstart

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

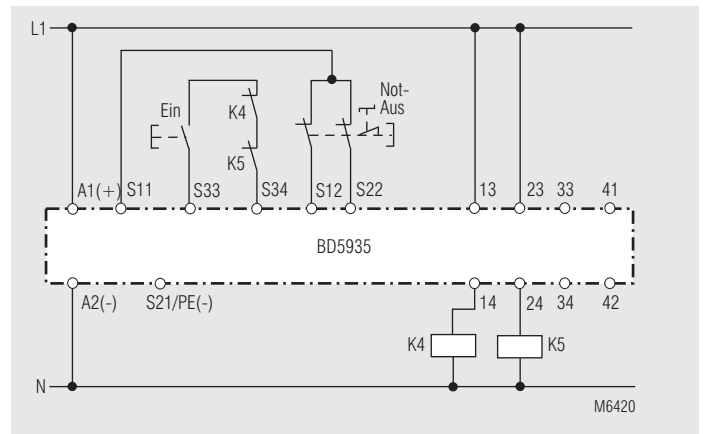


Kontaktverstärkung durch externe Schütze mit einem Kontaktpfad angesteuert.

Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !

Schalterstellung: S1 nicht querschlussicher
S2 Handstart

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



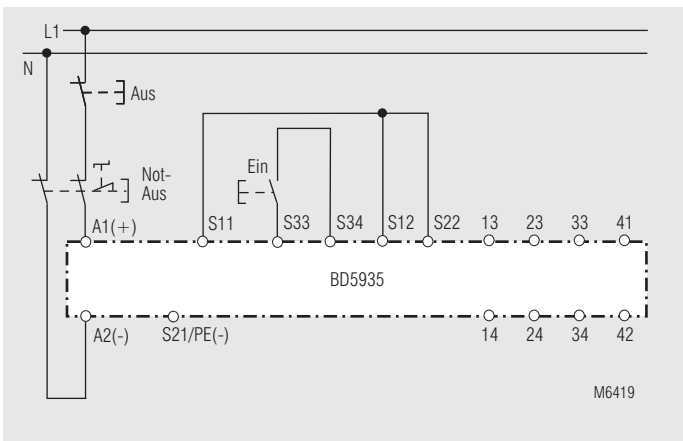
Kontaktverstärkung durch externe Schütze, zweikanalig.

Bei Schaltströmen >10 A können die Ausgangskontakte durch externe Schütze mit zwangsgeführten Kontakten verstärkt werden. Die Funktion der externen Schütze wird durch Einschleifen der Öffnerkontakte in den Einschaltkreis (Klemmen S33-S34) überwacht.

Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !

Schalterstellung: S1 nicht querschlussicher
S2 Handstart

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Zweipolige Not-Aus-Schaltung mit Not-Aus-Befehlsgeber im Versorgungsstromkreis.

Applikation für lange Not-Aus-Schleifen, bei denen die Steuerspannung unter die Mindestspannung von 21 V abfällt.

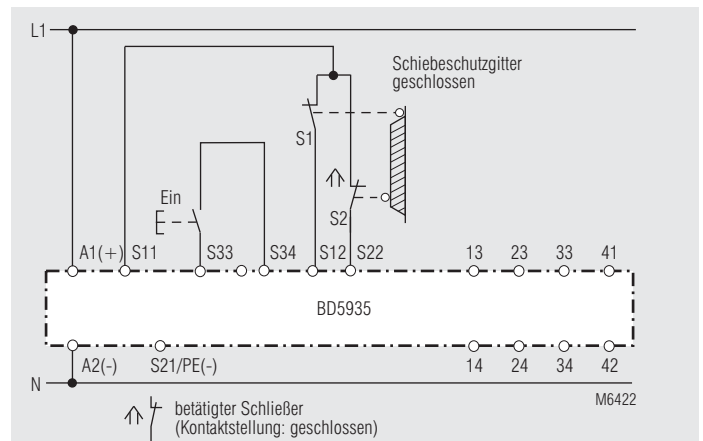
Achtung:

Bei dieser äußeren Beschaltung werden Einzelfehler (z.B. Leitungsschlüsse über dem Not-Aus-Befehlsgeber) nicht erkannt.

Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !

Schalterstellung: S1 nicht querschlussicher
S2 Handstart

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Zweikanalige Überwachung eines Schiebeschutzgitters.

Schalter von S12 muss gleichzeitig mit S22 oder später schließen.

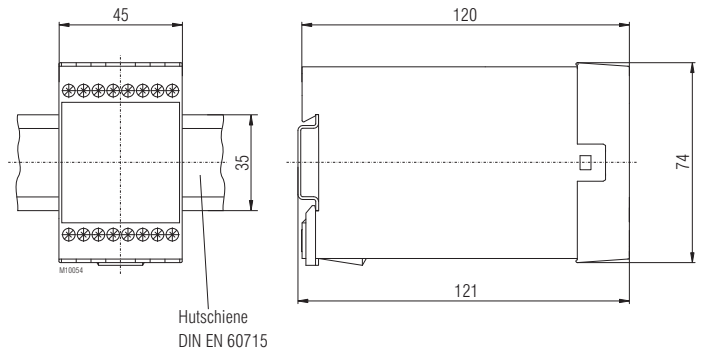
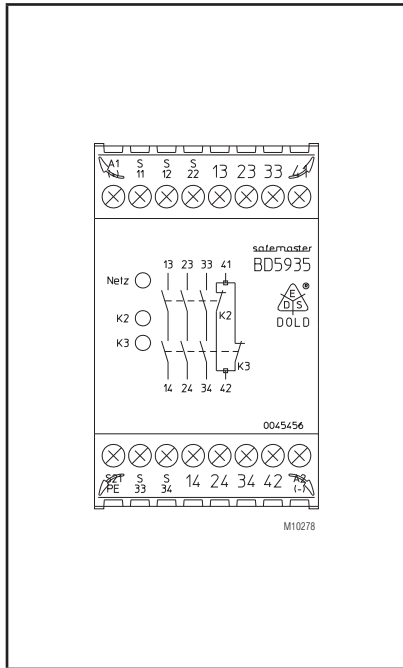
Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !

Schalterstellung: S1 nicht querschlussicher
S2 Handstart

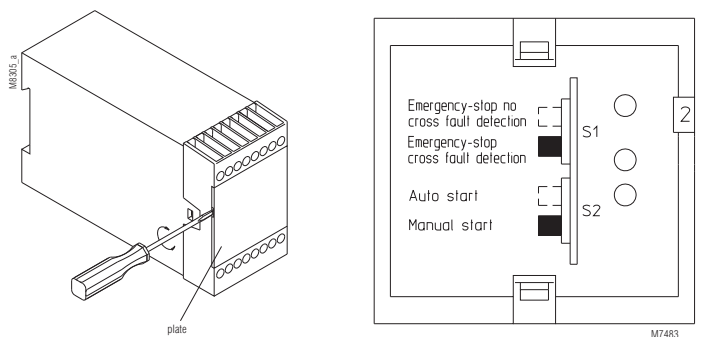
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)

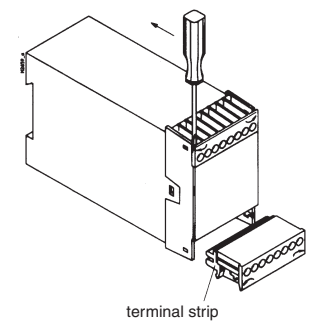


DE	Geräteprogrammierung
EN	Setting
FR	Programmation de l'appareil



	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>

DE	Montage / Demontage Klemmenleiste
EN	Mounting / disassembly of the terminal strip
FR	Montage / Démontage de bornier



DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	238,4	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≥ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	1,95E-10	h ⁻¹
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

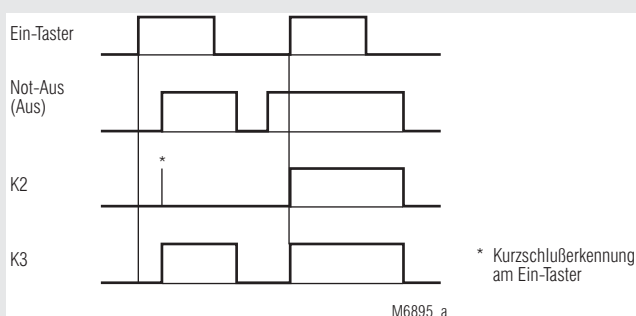
0210117



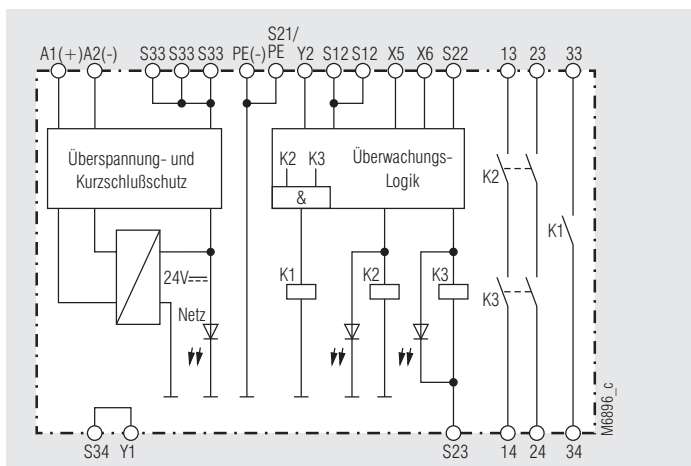
Produktbeschreibung

Das BD 5987 dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Es kann zum Schutz von Personen und Maschinen in Anwendungen mit Not-Halt-Tastern und Schutztüren verwendet werden. Das BD 5987.02/301 kann als elektronische Sicherheitsschaltung zum Ersatz eines Sicherheitsschalters gem. EN81-1/-2, Abschnitt 14.1.2.2 verwendet werden.

Funktionsdiagramm



Blockschaltbild



Ihre Vorteile

- sichere Unterbrechung von Schaltkreisen
- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster
- vergoldete Kontakte auch zum Schalten von Kleinlasten (Signal für SPS)
- wahlweise Querschlusserkennung im Not-Aus-Steuerkreis

Merkmale BD 5987._ _:

- **entspricht**
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
- Ausgang: 2 Schließer für AC 250 V
- 1- oder 2-kanalige Beschaltung
- LED-Anzeigen für Kanal 1 / 2 und Netz
- Überspannungs- und Kurzschlussschutz
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4
- 45 mm Baubreite

BD 5987._ _/001: wie BD 5987._ _ jedoch

- wahlweise automatische Ein-Funktion oder Aktivierung über die Ein-Taste
- wahlweise Querschlusserkennung im Not-Aus-Steuerkreis

BD 5987.02/301: wie BD 5987.02/001 jedoch

- auch für Aufzüge nach EN 81-1/-2 geeignet
- entspricht den Anforderungen der Richtlinie 95/16/EG über Aufzüge
- **entspricht**
 - Performance Level (PL) d und Kategorie 3 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 2 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 2 nach IEC/EN 61508
- kürzere Rückfallzeit bei Unterbrechung im Netzkreis
- 1-kanalige Not-Aus-Schaltung

Zulassungen und Kennzeichen



* siehe Varianten

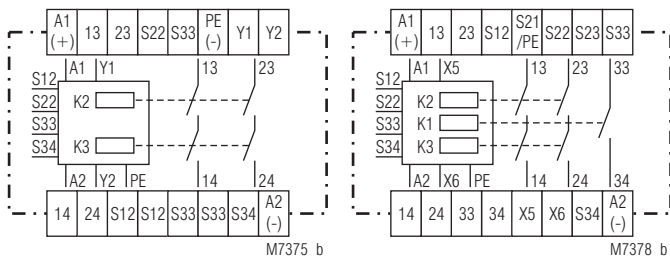
Anwendungen

- Schutz von Personen und Maschinen
- Not-Aus-Schaltungen von Maschinen
- Überwachung von Schiebeschutzgittern

Geräteanzeigen

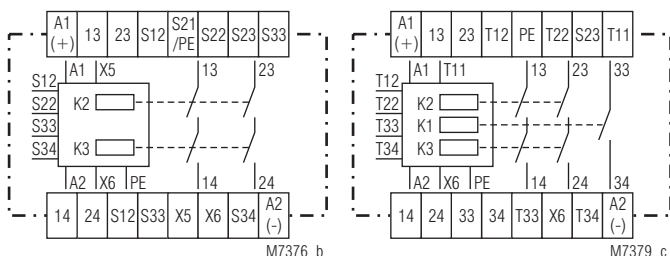
- LED Netz: leuchtet, bei anliegender Betriebsspannung
- LED K2: leuchtet, bei bestromtem Relais K2
- LED K3: leuchtet, bei bestromtem Relais K3

Schaltbilder



BD 5987.02

BD 5987.03/001



BD 5987.02/001 + /301

BD 5987.03/201

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	+ / L
A2 (-)	- / N
S12, S22, S23, S34, X6, Y2 T12, T22, T34	Steuereingänge
PE (-), S21/PE, S33, X5, Y1 T11, T12, T33	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
33, 34	Meldeausgang

Hinweise

Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster:

Ist der Ein-Taster bereits vor Anlegen der Spannung an S12, S22 geschlossen oder liegt ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster vor, lassen sich die Ausgangskontakte nicht einschalten.

Ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster, der nach der Aktivierung des Gerätes aufgetreten ist, wird beim erneuten Einschaltvorgang erkannt und das Einschalten der Ausgangskontakte wird verhindert. Entsteht ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster nachdem die Spannung an S12, S22 bereits anliegt, erfolgt eine ungewollte Aktivierung, weil sich dieser Leitungsschluss von der regulären Einschaltfunktion nicht unterscheidet.

Durch die vergoldeten Kontakte eignet sich das BD 5987 auch zum Schalten von Kleinlasten 1 mVA ... 7 VA, 1 mW ... 7 W im Bereich von 0,1 ... 60 V, 1 ... 300 mA. Die Kontakte lassen auch den max. Schaltstrom zu. Da die Goldauflage bei dieser Stromstärke jedoch abgebrannt wird, ist das Gerät danach nicht mehr zum Schalten von Kleinlasten geeignet.

Die Anschlussklemme PE dient dazu, das Gerät auch in IT-Netzen mit Isolationsüberwachung zu betreiben, sowie als Bezugspunkt zur Prüfung der Steuerspannung. Bei DC-Geräten wird durch Anschluss des Schutzleiters an die Anschlussklemme PE der interne Kurzschlussschutz überbrückt.

Zur Kontaktvervielfältigung des Not-Aus-Moduls BD 5987 können ein oder mehrere Erweiterungsmodule BN 3081 oder externe Schütze mit zwangsgeführten Kontakten verwendet werden.

Bei automatischem Start gilt: S22 muss vor S12 geschlossen sein, da S12 den automatischen Start einleitet.

Bei Start-Funktion spielt die Reihenfolge keine Rolle.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N : AC 24, 42, 48, 110, 127, 230, 240 V ¹⁾
DC 24 V

Spannungsbereich: AC 0,8 ... 1,1 U_N
DC 0,9 ... 1,2 U_N

Nennverbrauch: ca. 5,5 VA

Nennfrequenz: 50 / 60 Hz

Steuerspannung an S33: DC 24 V

Steuerstrom

BD 5987.02: typ. DC 55 mA
BD 5987.02/001 + /301: typ. DC 45 mA

Mindestspannung

an Klemmen S12, S22: DC 21 V bei aktiviertem Gerät

Wiederbereitschaftszeit: 0,5 s nach Entriegelung der Not-Aus-Taste

Ausgang

Kontaktbestückung

BD 5987.02: 2 Schließer
BD 5987.03: 2 Schließer, 1 Schließer als Meldekontakt

Der Schließer 33-34 ist nur als Meldekontakt verwendbar

Ansprechzeit: max. 100 ms
BD 5987.02/001 + /301: bei automatischem Start ca. 1 s

Rückfallzeit

bei 2-kanaliger Unterbrechung im Sekundärkreis
(S12, S22 und S23): 50 ms \pm 25 %
bei Unterbrechung im Netzkreis
BD 5987.02: 350 ms \pm 50 %
BD 5987.02/001: 120 ms \pm 50 %
BD 5987.02/301: 40 ms \pm 50 %

Fehlererkennungszeit bei U_N :

bei 1-kanaliger Unterbrechung in S12:
BD 5987: typ. 430 ms
BD 5987/001+/201: typ. 85 ms
in S22 und S23: 50 ms \pm 25 %

Kontaktart:

Relais, zwangsgeführt

Ausgangsnennspannung:

AC 250 V ¹⁾
DC: siehe Lichtbogengrenzkurve
siehe Dauerstromgrenzkurve
(max. 10 A in einem Kontaktstrang)

Thermischer Strom I_{th} :

Schaltvermögen

Kontakte 13/14, 23/24:
nach AC 15: 5 A / AC 230 V ¹⁾ IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13: 4 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
Kontakt 33/34:
nach AC 15: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer:

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V: 10⁵ Schaltspiele IEC/EN 60947-5-1
Zulässige Schalthäufigkeit: 600 Schaltspiele / h

¹⁾ max. AC 160 V bzw. max. DC 160 V für die Variante BD 5987.02/301 bei Einsatz in einer Aufzugsanlage nach Aufzugsrichtlinie 95/16/EG, wenn das BD 5987.02/301 nicht in einem Schaltschrank mit Schutzart IP 54 oder besser montiert wird.

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6 A gL IEC/EN 60947-5-1
Mechanische Lebensdauer: 10 x 10⁶ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb
Temperaturbereich:
Betrieb: - 15 ... + 55 °C
Lagerung: - 25 ... + 85 °C
Betriebshöhe: < 2.000 m
bei max. 90% Luftfeuchte

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1
EMV: IEC/EN 62 061
Funkentstörung: Grenzwert Klasse B EN 55 011
Schutzart
Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Technische Daten

Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subj. 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6
Klimafestigkeit:	15 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiteranschluss:	1 x 4 mm ² massiv oder 1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3
Leiterbefestigung:	Plus-Minus-Klemmschrauben M 3,5 Kastenklemme mit Drahtschutz
Anzugsdrehmoment:	0,8 Nm
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	450 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 45 x 74 x 121 mm

UL-Daten

Nennspannung U_N:	AC 24, 42, 48, 110, 127, 230, 240 V DC 24 V
Umgebungstemperatur:	- 15 ... + 55 °C
Schaltvermögen:	6 A, 250 Vac G.P.
Leiteranschluss:	nur für 60°C / 75°C Kupferleiter AWG 18 - 16 Torque 7 lb in



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

BD 5987.02/001 DC 24 V	
Artikelnummer:	0040954
• Ausgang:	2 Schließer
• Nennspannung U _N :	DC 24 V
• Baubreite:	45 mm

Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	Versorgungsspannung nicht angeschlossen
LED "K2" leuchtet, aber "K3" nicht	- Sicherheitsrelais K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine einkanalige Abschaltung an S22, T22 bzw. S23 stattgefunden (Kanal an S12 bzw. T12 abschalten)
LED "K3" leuchtet, aber "K2" nicht	- Sicherheitsrelais K3 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine einkanalige Abschaltung an S12 bzw. T12 stattgefunden (Kanal an S22, T22 bzw. S23 abschalten)
Gerät kann nicht gestartet werden	- Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Handstart-Modus: Leitungsschluss am Start-Taster (Versorgungsspannung trennen und Fehler beheben) - Autostart-Modus: X5 - X6 bzw. T33 - X6 nicht gebrückt

Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Varianten

BD 5987.02/61:	mit UL-Zulassung (Canada/USA)
BD 5987.02/001:	wahlweise mit Querschlusserkennung im Not-Aus-Steuerkreis (Anwendungsbeispiel M6904) wahlweise automatische Ein-Funktion beim Anlegen der Betriebsspannung oder Aktivierung über die Ein-Taste.

Brückenbelegung bei den Funktionen:

Aktivierung über Ein-Taster / oder automatische Ein-Funktion:

Ein-Taster S12-S34 oder S33-S34	Brücke X5 - X6	Funktion
		Erst nach Betätigung des Ein-Tasters werden die Ausgangskontakte geschaltet. Leitungsschlussüberwachung am Ein-Taster
		Automatische Ein-Funktion bei Betriebsspannung AUS / EIN oder beim Entriegeln von Not-Aus

BD 5987.03/001: mit 2 Schließern,
1 Meldekontakt AC/DC 0,1 ... 1 A / 10 ... 120 V

BD 5987.03/201: wie BD 5987.03/001, jedoch mit Anschlussbezeichnungen gemäß Schaltbild

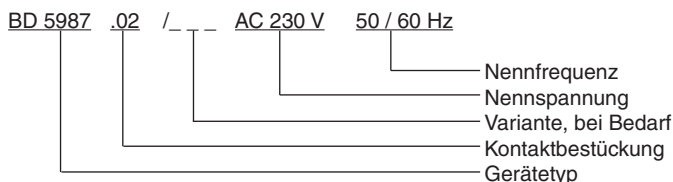
Brückenbelegung bei den Funktionen:

Aktivierung über Ein-Taster / oder automatische Ein-Funktion

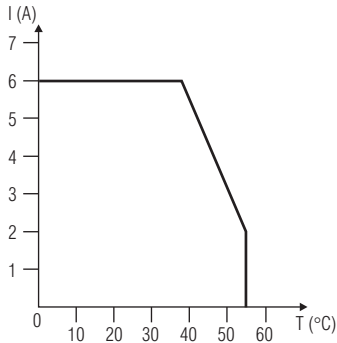
Ein-Taster T11-T34 oder T12-T34	Brücke T33 - X6	Funktion
		Erst nach Betätigung des Ein-Tasters werden die Ausgangskontakte geschaltet. Leitungsschlussüberwachung am Ein-Taster
		Automatische Ein-Funktion bei Betriebsspannung AUS / EIN oder beim Entriegeln von Not-Aus

BD 5987.02/301: Startverhalten wie BD 5987.02/001, kürzere Rückfallzeit bei Unterbrechung im Netzkreis, auch für Aufzüge nach EN 81-1/-2 geeignet, entspricht den Anforderungen der Richtlinie 95/16/EG über Aufzüge

Bestellbeispiel für Varianten



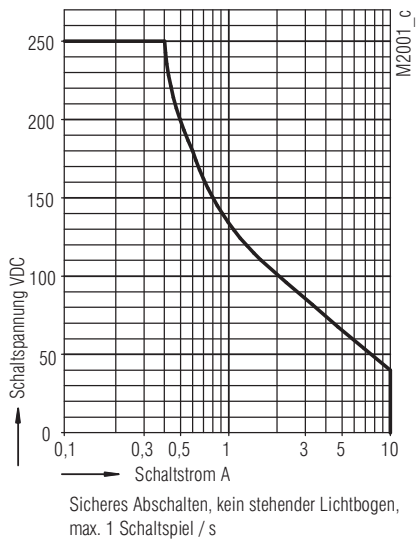
Kennlinien



Dauerstromgrenzkurve
(Strom über 2 Kontaktreihen)

M6897_a

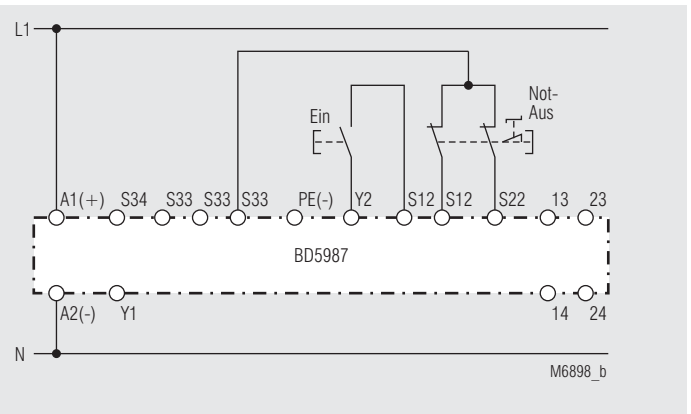
Dauerstromgrenzkurve



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen,
max. 1 Schaltspiel / s

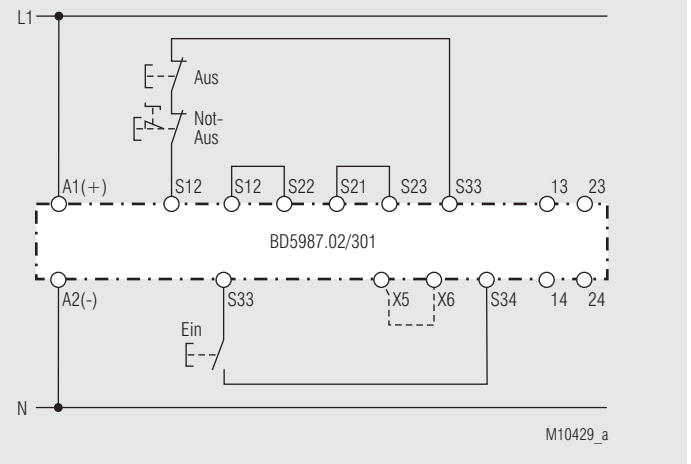
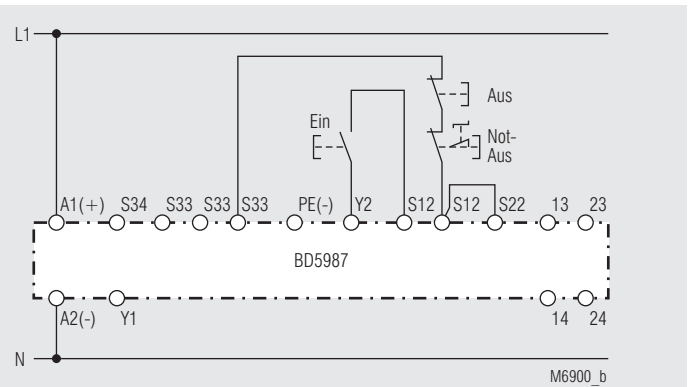
Lichtbogen-Grenzkurve bei ohmscher Last

Anwendungsbeispiele



Zweikanalige Not-Aus-Schaltung.

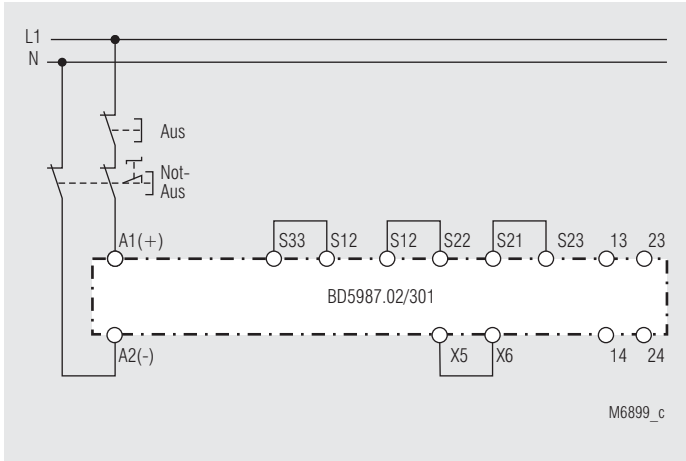
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Einkanalige Not-Aus-Schaltung. Diese Schaltung hat keine Redundanz im Not-Aus-Befehlsgeberkreis.

Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3

Anwendungsbeispiele

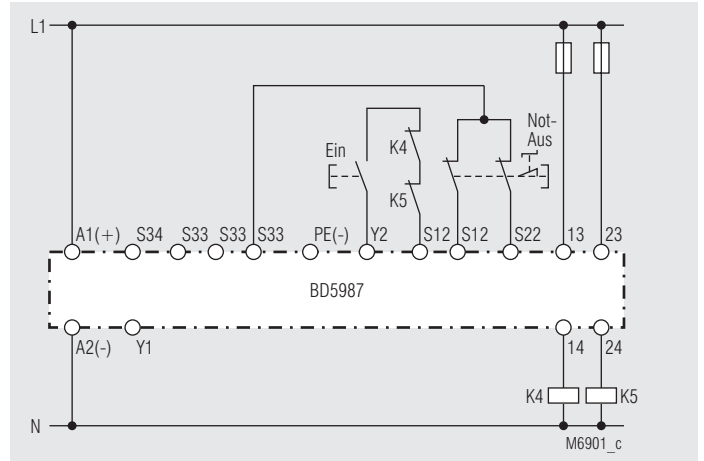


Zweipolige Not-Aus-Schaltung mit Not-Aus-Befehlsgeber im Versorgungsstromkreis, mit automatischer Ein-Funktion.
Applikation für lange Not-Aus-Schleifen, bei denen die Steuerspannung unter die Mindestspannung von 21 V abfällt.

Achtung:

Bei dieser äußeren Beschaltung werden Einzelfehler (z.B. Leitungsschlüsse über dem Not-Aus-Befehlsgeber) nicht erkannt.

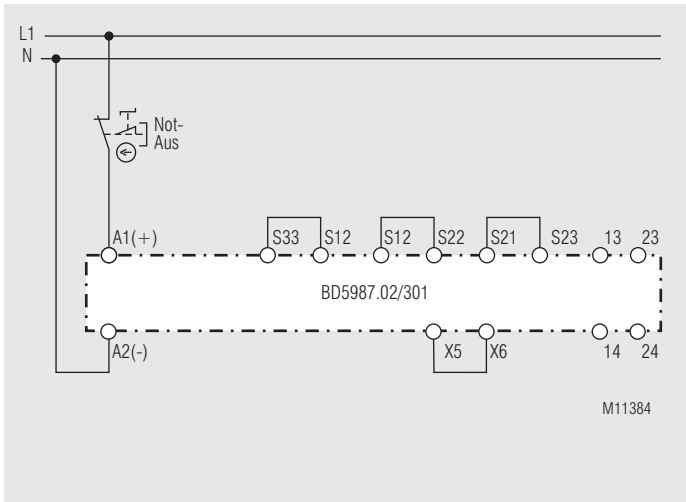
Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3



Kontaktverstärkung durch externe Schütze, zweikanalig.

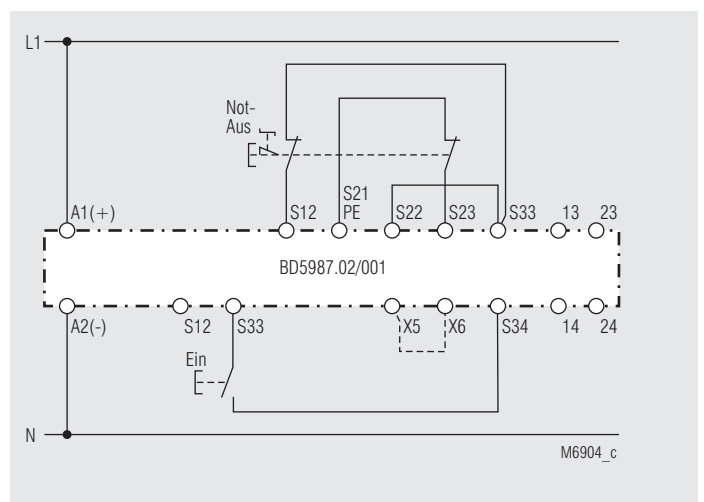
Bei Schaltströmen >10 A können die Ausgangskontakte durch externe Schütze mit zwangsgeführten Kontakten verstärkt werden. Die Funktion der externen Schütze wird durch Einschleifen der Öffnerkontakte in den Einschaltkreis (Klemmen Y2 - S12) überwacht.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Einkanalige Not-Aus-Schaltung. Diese Schaltung hat keine Redundanz im Not-Aus-Befehlsgeberkreis.

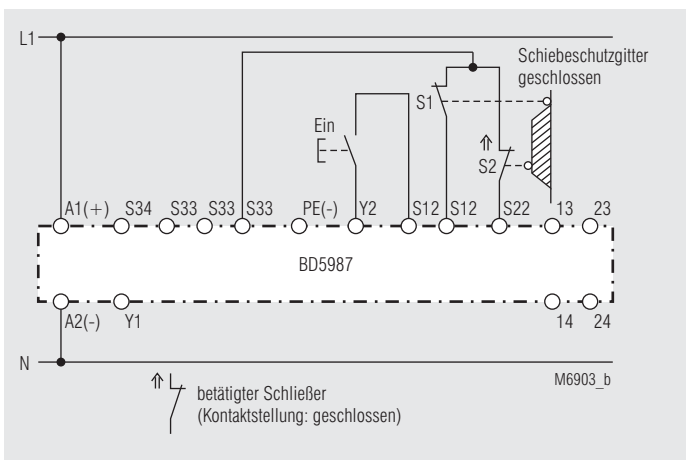
Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3



Zweikanalige Not-Aus-Schaltung mit Querschlusserkennung.

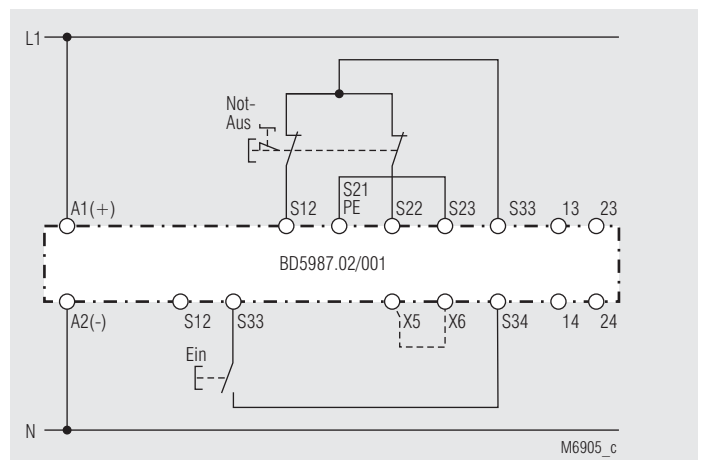
Aktivierung über Ein-Taster. Brücke X5 - X6 entfällt. Für automatische Ein-Funktion ist Brücke X5 - X6 zu setzen. Der Ein-Taster entfällt.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Zweikanalige Überwachung eines Schiebeschutzgitters.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



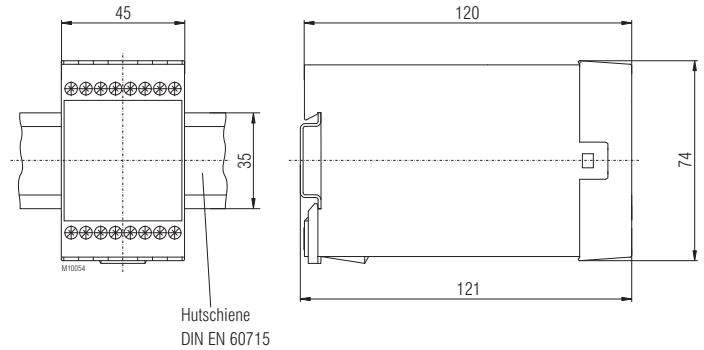
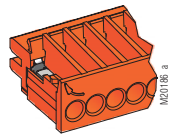
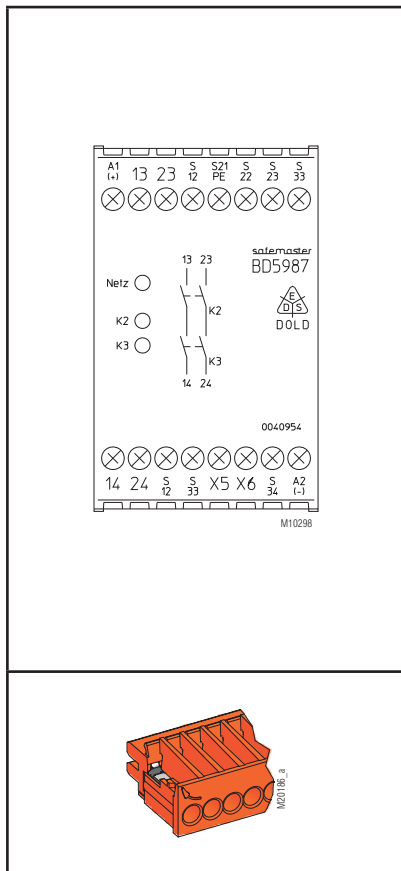
Zweikanalige Not-Aus-Schaltung ohne Querschlusserkennung.

Aktivierung über Ein-Taster. Brücke X5 - X6 entfällt. Für automatische Ein-Funktion ist Brücke X5 - X6 zu setzen. Der Ein-Taster entfällt.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements
IT	Marcatura e collegamenti

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)
IT	Dimensioni (dimensione in mm)



	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires
IT	I dati di sicurezza

	BD 5987.02		
	/001	/301	
EN ISO 13849-1:			
Kategorie / Category:	4	3	
PL:	e	d	
MTTF _d :	353,1		a (year)
DC _{avg} :	98,9		%
d _{op} :	365		d/a (days/year)
h _{op} :	24		h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600		s/cycle
	≅ 1		/h (hour)

	BD 5987.02		
	/001	/301	
IEC/EN 62061 IEC/EN 61508:			
SIL CL:	3	2	IEC/EN 62061
SIL	3	2	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1		
DC:	98,9		%
PFH _D :	1,57E-10		h ⁻¹
T ₁ :	20		a (year)

¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz
Hardware failure tolerance
Tolérance défauts Hardware
Tolleranza ai guasti hardware

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
Richiesta al nostro dispositivo basato sul livello di sicurezza neccessary valutata dell'applicazione		Intervall per test ciclico della funzione di sicurezza
nach; acc. to; selon; conformi a EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel una volta al mese
nach; acc. to; selon; conformi a IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel una volta al mese



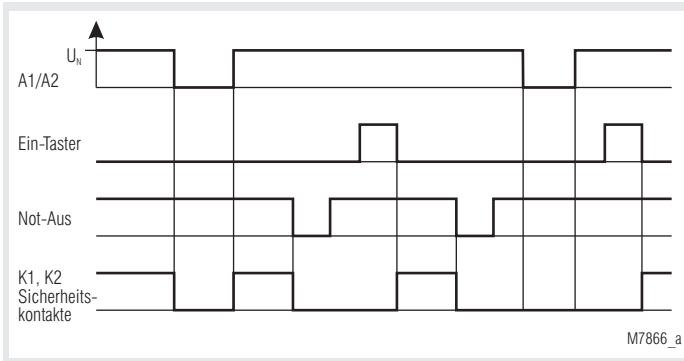
DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.
IT	I rating sopra si applicano al tipo standard. Dati di sicurezza per gli altri modelli sono disponibili su richiesta. I dati caratteristici relativi alla sicurezza per l'intero sistema deve essere determinato dall'utente.

SAFEMASTER Not-Aus-Modul mit Netzausfallerkennung BH 5903, BL 5903



- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
 - Kategorie 4 nach EN 954-1
- Speicherung der Not-Aus-Betätigung
- automatische Ein-Funktion bei Spannungswiederkehr nach Netzausfall, wenn Not-Aus nicht betätigt war
- Aktivierung über Ein-Taster nach Not-Aus
- Ausgang: max. 3 Schließer, siehe Kontaktbestückung
- B_5903.__/00000 für 1 Not-Aus-Kreis, 2 kanalig
- B_5903.__/00020 für 2 Not-Aus-Kreise, 1 kanalig
- Querschlusserkennung
- Rückführschleife für externe Kontaktverstärkung
- Leitungsschluss- und Drahtbrucherkennung an allen Eingängen
- LED-Anzeigen für Kanal 1 und 2, sowie für Fehlerdiagnosen
- mit abnehmbaren Klemmenblöcken
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3
- BH 5903: 45 mm Baubreite
BL 5903: 90 mm Baubreite

Funktionsdiagramm



Zulassungen und Kennzeichen



* siehe Varianten

Geräteanzeigen

- obere gelbe LEDs
run 1, run 2: leuchten mit Dauerlicht bei fehlerfreier Funktion, Fehlersignalisierung durch Blinkcodes
- untere grüne LEDs
K1, K2: leuchten bei bestromten Relais K1 und K2

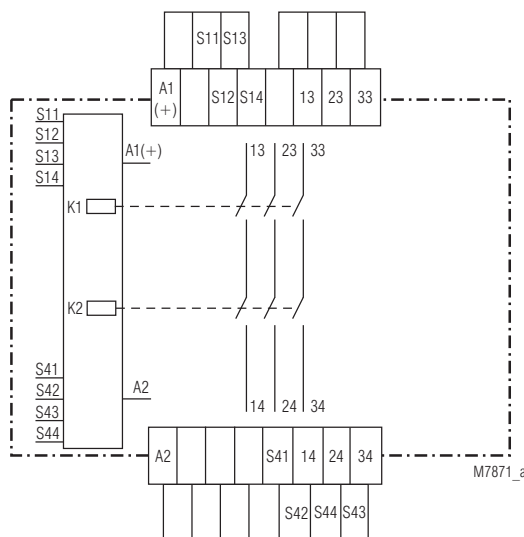
Anwendungen

- für Anlagen, die bei Spannungswiederkehr nach Netzausfall automatisch wiederanlaufen sollen, z. B. in Kompressorsteuerungen, Wasser- und Abwassertechnik

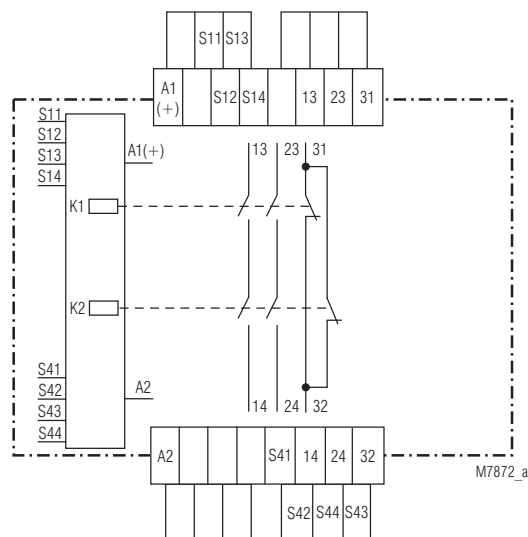
Hinweise

- Das BH 5903 bzw. BL 5903 hat eine Speicherung der Not-Aus-Betätigung. Das heißt, nach Betätigung der Not-Aus-Taste kann das Gerät generell nur über die Ein-Taste wieder aktiviert werden. Schaltet das Not-Aus-Modul nur wegen Netzausfall ab, erfolgt die Geräteaktivierung automatisch bei Spannungswiederkehr.
- Das BH 5903 bzw. BL 5903 überwacht die Betätigungsdauer des Ein-Tasters. Beträgt die Betätigungsdauer mehr als 3 s erfolgt kein Start.
- Der Öffnerkontakt 31 - 32 (bei BH 5903.22 bzw. BL 5903.22) darf nur als Meldesignal verwendet werden.

Schaltbilder

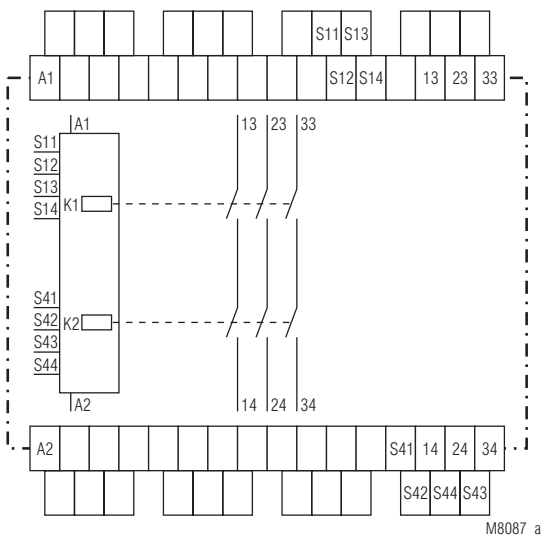


BH 5903.03

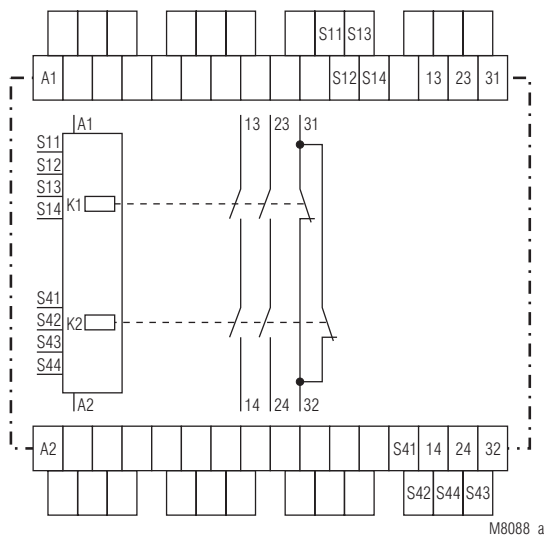


BH 5903.22

Schaltbilder



BL 5903.03



BL 5903.22

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	+ / L
A2	- / N
S12, S14, S42, S44	Steuereingänge
S11, S13, S41, S43	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24, 33, 34	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
31, 32	Öffner zwangsgeführt für Meldesignal

Technische Daten

Eingang	BH 5903	BL 5903
Nennspannung U_N:	DC 24 V	AC 24, 110, 230 V
Spannungsbereich:	-	0,8 ... 1,1 U_N
bei max. 5 % Restwelligkeit:	0,85 ... 1,15 U_N	-
Nennverbrauch:	max. 170 mA	max. 7 VA
Nennfrequenz:	-	50 / 60 Hz
Steuerspannung über S11, S13, S41, S43:	Impulse max. 23 V bei U_N	
Steuerstrom über S12, S14, S42, S44:	je 4,5 mA bei U_N	
Mindestspannung an Klemmen S12, S14, S42, S44:	DC 16 V	
Absicherung des Gerätes:	Intern mit PTC	

Ausgang

Kontaktbestückung	BH/BL 5903.03:	BH/BL 5903.22:
	3 Schließer	2 Schließer, 1 Öffner (darf nur als Meldekontakt verwendet werden)

Einschaltzeit typ. bei U_N :	Handstart:	Automatischer Anlauf:
	max. 45 ms	max. 800 ms, wenn Spannungsausfall > ca. 150 ms
		max. 7 s, wenn Spannungsausfall < ca. 150 ms

Abschaltzeit typ. bei U_N :	bei Unterbrechung der Versorgungsspannung:	bei Unterbrechung in S12, S22:
	max. 18 ms	15 ms
Ausgangsnennspannung:	AC 250 V	
	DC: siehe Lichtbogengrenzkurve*)	

*) siehe Datenblatt BH 5903, BL 5903 unter www.dold.com

Schalten von Kleinlasten:	Thermischer Strom I_{th} :
≥ 100 mV	5 A

Technische Daten

Schaltvermögen

nach AC 15		
Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13 bei 0,1 Hz:	8 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V:	10 ⁵ Schaltspiele	IEC/EN 60 947-5-1
Zulässige Schalthäufigkeit:	max. 1 200 Schaltspiele / h	

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung:	6 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
Sicherungsautomat:	C 8 A	

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich		
Betrieb:	± 0 ... + 50 °C	
Lagerung :	- 25 ... + 85 °C	
Betriebshöhe:	< 2.000 m	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1	
EMV		
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung)	IEC/EN 61 000-4-2
HF-Einstrahlung:	10 V / m	IEC/EN 61 000-4-3
Schnelle Transienten:	2 kV	IEC/EN 61 000-4-4
Stoßspannung (Surge) zwischen Versorgungsleitungen:	1 kV	IEC/EN 61 000-4-5
zwischen Leitung und Erde:	2 kV	IEC/EN 61 000-4-5
HF-leitungsgeführt:	10 V	IEC/EN 61 000-4-6
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55 011
Schutzart:		
Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subject 94	
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm	
	Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6	

Schockfestigkeit:

Beschleunigung:	10 g
Impulsdauer:	16 ms
Anzahl der Schocks:	1000 je Achse auf drei Achsen
Klimafestigkeit:	0 / 050 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klemmenbezeichnung:

Leiteranschluss:	1 x 4 mm ² massiv oder
	1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder
	2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen
	DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder
	2 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse
	DIN 46 228-1/-2/-3

Technische Daten

Leiterbefestigung:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmschrauben M 3,5 Kastenklammen mit selbstabhebendem Drahtschutz	
Schnellbefestigung:	Hutschiene	IEC/EN 60 715
Nettogewicht:		
BH 5903:	320 g	
BL 5903:	850 g	

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:

BH 5903:	45 x 84 x 121 mm
BL 5903:	90 x 84 x 121 mm

Sicherheitstechnische Kenndaten

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	180,9	a
DC _{avg} :	97,9	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	3600	s/Zyklus
	≅ 1	/h (hour)

Ergebnisse nach IEC/EN 62061 / IEC/EN 61508:

SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC _{avg} :	97,9	%
SFF	99,4	%
PFH _D :	5,57E-10	h ⁻¹

¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz



Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N:	DC 24 V
Umgebungstemperatur:	0 ... +50°C
Schaltvermögen:	
Umgebungstemperatur 50°C:	Pilot duty B300 5A 250Vac G.P. 5A 24Vdc
Halbleiterausgänge:	24Vdc, 100 mA
Leiteranschluss:	nur für 60°C / 75°C Kupferleiter AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm AWG 20 - 14 Sol Torque 0.8 Nm



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

BL 5903.03/00000 AC 230 V	
Artikelnummer:	0053510
• Ausgang:	3 Schließer
• für 1 Not-Aus-Taster, 2-kanalig	
• Nennspannung U _N :	AC 230 V
• Baubreite:	90 mm

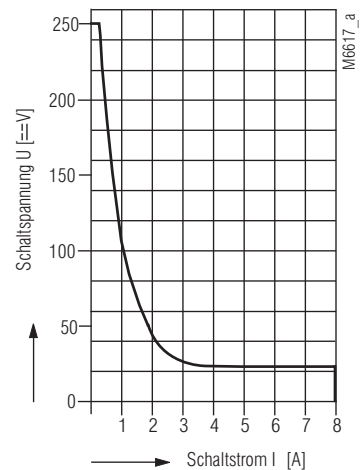
Varianten

B_ 5903. __ /00000:	für 2-kanaligen Anschluss von 1 Not-Aus-Tastern
B_ 5903. __ /00020:	für 1-kanaligen Anschluss von 2 Not-Aus-Tastern
BH 5903. __ / _ _ _ _ /61:	mit UL-Zulassung

Bestellbeispiel für Varianten

B_ 5903 . _ _ / _ _ _ _ V	
Nennspannung:	DC 24 V (BH 5903) AC 24 V (BL 5903) AC 110 V (BL 5903) AC 230 V (BL 5903)
Variante	
Kontaktbestückung:	.03 3 Schließer .22 2 Schließer, 1 Öffner
Gerätetyp:	BH: 45 mm Baubreite BL: 90 mm Baubreite

Kennlinie



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen unterhalb der Kurve, max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogengrenzkurve

Blinkcodes zur Fehlersignalisierung

Bei Erkennen eines Fehlers fallen immer die Relais K1/K2 ab.
Die unterschiedlichen Fehler werden durch verschiedene Blinkfolgen an den LEDs run 1 und run 2 angezeigt. Blinkfrequenz: ca. 0,5 s ein, 0,05 s aus, Ende der Sequenz: ca. 1 s aus. Es kann vorkommen, dass beide Prozessoren unterschiedliche Fehlercodes anzeigen.
Die Unterscheidung der Fehler erfolgt in 2 Gruppen.

Fehlergruppe 1: Systemfehler

Nach Erkennen eines solchen Fehlers verriegelt sich das Modul und zeigt nur noch den Fehlercode an. Das Modul kann nur durch Aus- und Wiedereinschalten des Moduls zurückgesetzt werden. Es können zur gleichen Zeit verschiedene Fehlercodes an beiden LEDs angezeigt werden.

Fehlergruppe 2: Funktionsfehler

Die Relais K1/K2 sind in diesem Zustand inaktiv. Das Modul ist aber noch voll funktionsfähig und die Relais können wieder aktiviert werden, wenn der Fehler behoben ist, und die Starttaste betätigt wird.

Systemfehler

Nr.*)	Beschreibung	Maßnahmen und Hinweise
0	keine Kommunikation zwischen beiden Hardwareteilen möglich (LED ist konstant aus)	Wenn beide LEDs aus bleiben, ist das Gerät defekt und muss zur Reparatur
6	Unterspannungserkennung	Linke LED blinkt. Die Versorgungsspannung ist unter die zulässige Spannung gesunken ($\leq \text{ca. } 0,85 U_N$).
6	Überspannungserkennung	Rechte LED blinkt: Die Versorgungsspannung ist zu hoch ($> \text{ca. } 1,15 U_N + 5 \% \text{ Restwelligkeit}$).
7	Eingangsfehler	Es ist ein Kurzschluss zwischen den Steuereingängen aufgetreten, oder die beiden Eingänge eines 2-kanaligen Sicherheitskreises weisen unterschiedliche Zustände auf.
8	Fehler an den Relaisausgängen	Ausgangsrelais defekt. 1) Möglicherweise ist ein zu hoher Strom geschaltet worden. Überprüfen Sie Ihre Verdrahtung. 2) Die Relaislebensdauer ist überschritten.
9	interne Gerätefehler	Versuchen Sie den Ablauf festzustellen, der zu dieser Fehlermeldung führt und teilen Sie diesen Ablauf dem Hersteller oder Verkäufer des Gerätes mit.
10		
11		
12	interne Gerätefehler	Das Gerät muss zur Reparatur.
13		
14		

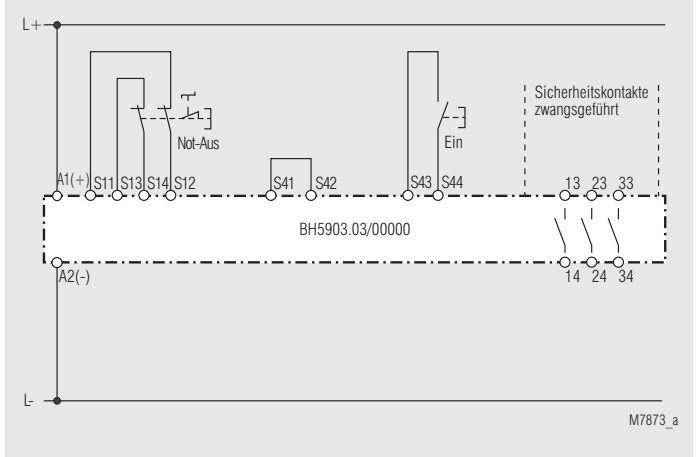
*) Nr.: Anzahl der aufeinanderfolgenden Blinkimpulse

Funktionsfehler

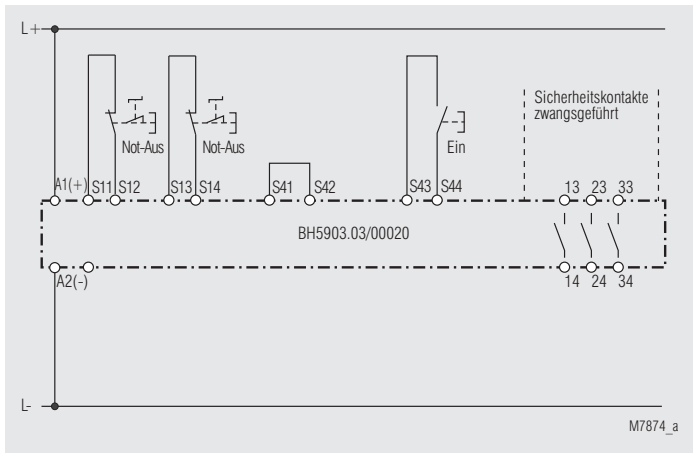
Nr.*)	Beschreibung	Maßnahmen und Hinweise
1	Not-Aus-Taster ist betätigt	
2	Fehler an der Start-Taste	1) Die Start-Taste darf nicht länger als 3 s gedrückt sein 2) Die Start-Taste darf nicht beim Einschalten des Gerätes und während der Anfangsphase gedrückt sein.
4	Ausschaltfehler	Das Gerät hatte bereits vor dem Ausschalten einen Fehler angezeigt
6	Fehler in der Rückführschleife	Beide LEDs blinken Rückführschleife S41/S42 ist nicht geschlossen

*) Nr.: Anzahl der aufeinanderfolgenden Blinkimpulse

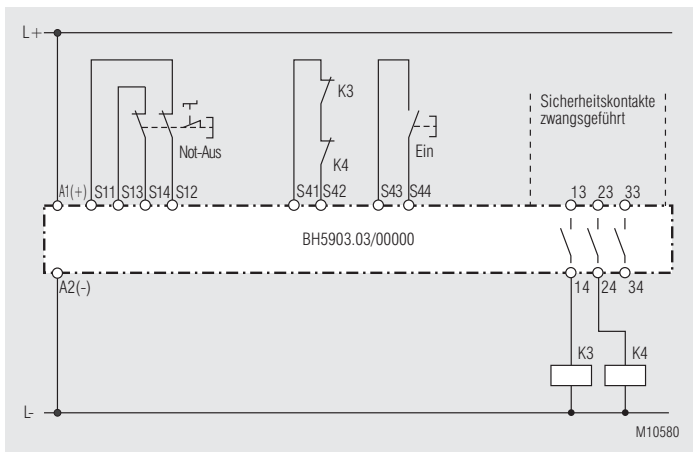
Anwendungsbeispiele



BH 5903.03/00000 mit einem Not-Aus-Kreis (zweikanalig) und Hand-Start. Automatische Ein-Funktion bei Spannungswiederkehr nach Netzausfall. Die automatische Ein-Funktion erfolgt nur, wenn vor dem Netzausfall der Not-Aus-Taster nicht betätigt war.



BH 5903.03/00020 mit zwei Not-Aus-Kreisen (einkanlig) und Hand-Start. Automatische Ein-Funktion bei Spannungswiederkehr nach Netzausfall. Die automatische Ein-Funktion erfolgt nur, wenn vor dem Netzausfall der Not-Aus-Taster nicht betätigt war. Max. Kat. 3 PL d wegen Fehlerausschluss in Verdrahtung.



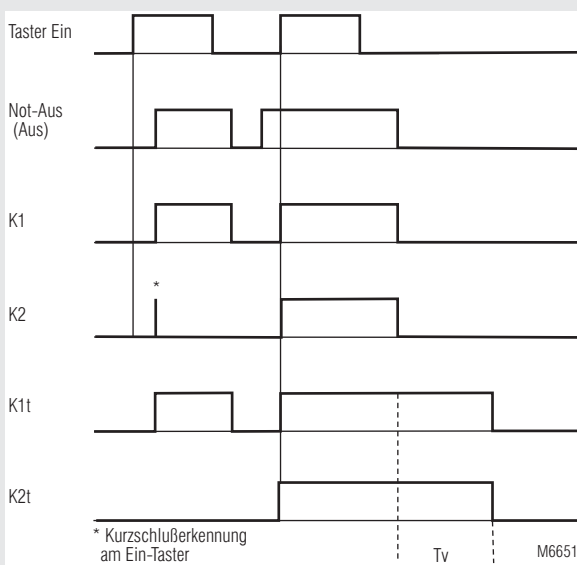
BH 5903 mit externer Kontaktverstärkung

SAFEMASTER Not-Aus-Modul mit Zeitverzögerung BH 5928, BI 5928



- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511
- Ausgang: max. 3 Schließer als Sofortkontakte und 3 rückfallverzögerte Kontakte, siehe Kontaktbestückung
- 1- oder 2-kanalige Beschaltung
- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster, bei Tastenanschluss an Klemmen S33 - S34
- mit oder ohne Querschlusserkennung im Not-Aus-Steuerkreis, wählbar über Klemmen
- Zustandsanzeige für rückfallverzögerten Zeitkreis
- LED-Anzeigen für Netz, Kanal 1 / 2 und für Zeitverzögerung
- mit abnehmbaren Klemmenblöcken
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3
- wahlweise Aktivierung über die Ein-Taste an S33-S34 oder automatische Ein-Funktion mit Brücke an S13-S14
- BH 5928: 45 mm Baubreite
- BI 5928: 67,5 mm Baubreite

Funktionsdiagramm



Zulassungen und Kennzeichen



* siehe Varianten

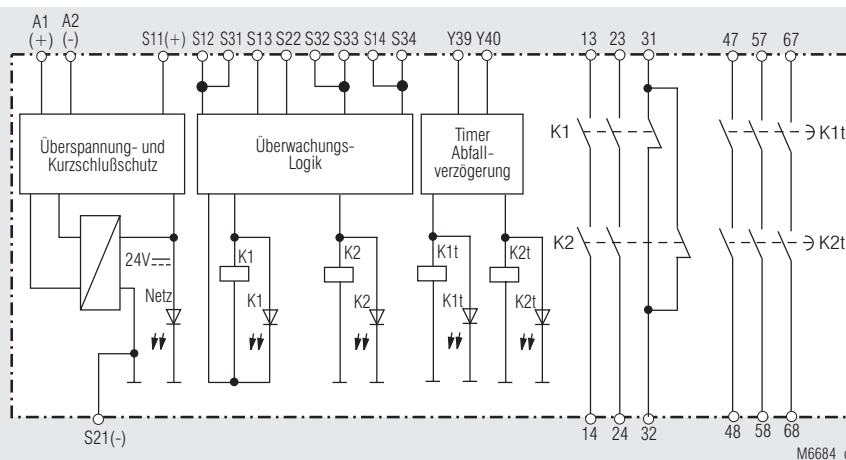
Anwendungen

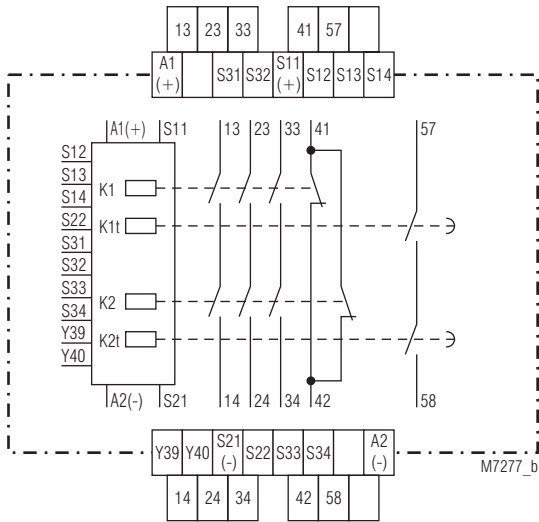
- Schutz von Personen und Maschinen
- Not-Aus-Schaltungen von Maschinen, Stop-Kategorie 1 realisierbar
- Überwachung von Schiebeschutzgittern

Geräteanzeigen

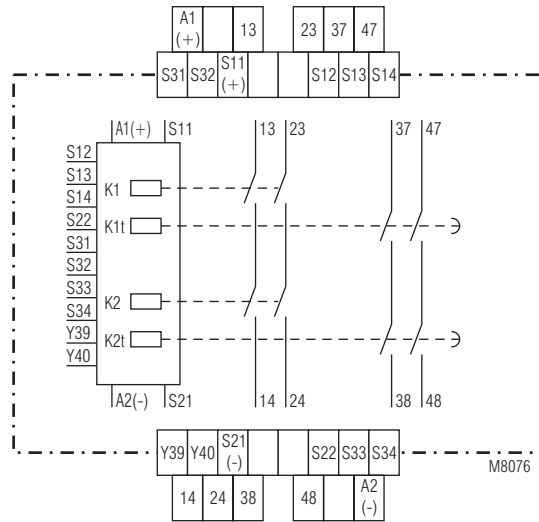
- LED Netz: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- LEDs K1, K2: leuchten bei bestromten Relais K1 und K2 sowie K1t und K2t

Blockschaltbild

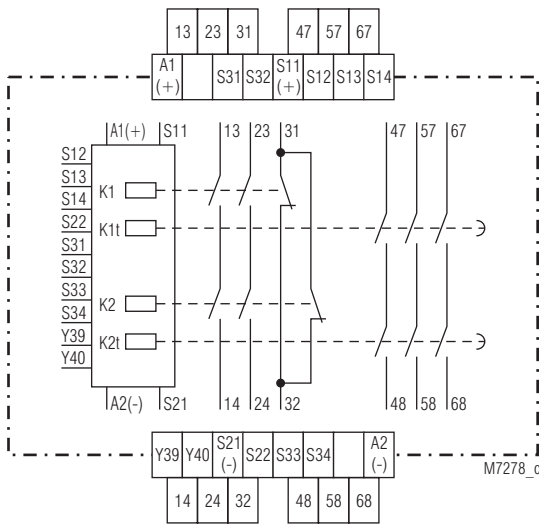




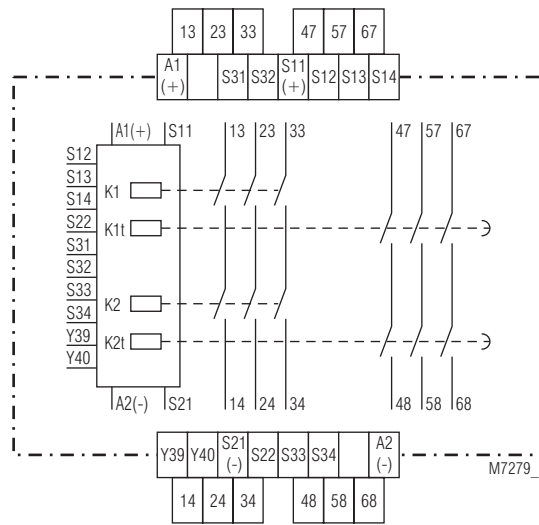
BH 5928.47



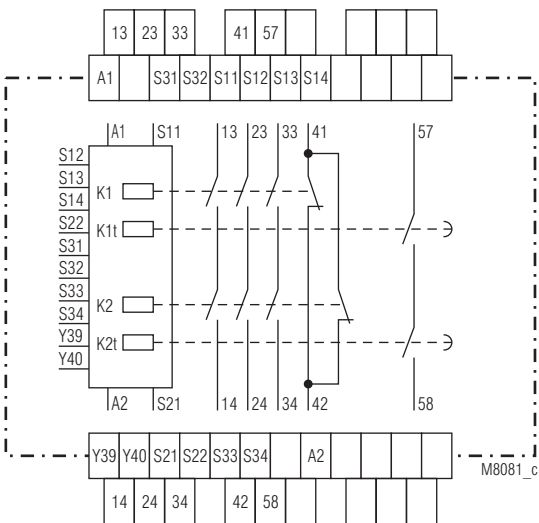
BH 5928.91



BH 5928.92



BH 5928.93



BI 5928.47/100

Anschlussklemmen	
Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1(+)	+ / L
A2 (-)	- / N
S12, S14, S22, S31, S32, S34, Y39	Steuereingänge
S11, S13, S21, S33, Y40	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24, 33, 34	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
37, 38, 47, 48, 57, 58, 67, 68	Schließer, zeitverzögert
31, 32, 41, 42	Meldeausgang zwangsgeführt

Hinweise

Um automatischen Start zu wählen, werden die Klemmen S13 - S14 gebrückt, die Anschlüsse S33 - S34 müssen offen bleiben. Offene Klemmen S13 - S14 bedeuten manueller Start. Hierbei muss an S33 - S34 ein Starttaster angeschlossen sein.

Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster:

Die Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster ist nur wirksam, wenn die zeitverzögerten Relais K1₁ und K2, abgefallen sind und danach die beiden Kanäle, z.B. S12 (Kanal A) und S32 (Kanal B), gleichzeitig bestromt werden.

Ist der Ein-Taster bereits vor Anlegen der Spannung an S12, S31, S32 geschlossen oder bei Leitungschluss über dem Ein-Taster, lassen sich die Ausgangskontakte nicht einschalten. Vor dem Ablaufende der Verzögerungszeit kann das Gerät nicht erneut gestartet werden.

Ein Leitungschluss über dem Ein-Taster, der nach der Aktivierung des Gerätes aufgetreten ist, wird beim erneuten Einschaltvorgang erkannt und das Einschalten der Ausgangskontakte wird verhindert. Entsteht ein Leitungschluss über dem Ein-Taster nachdem die Spannung an S12, S31, S32 bereits anliegt, erfolgt eine ungewollte Aktivierung, weil sich dieser Leitungschluss von der regulären Einschaltfunktion nicht unterscheidet.

Durch die vergoldeten Kontakte eignet sich das BH 5928 auch zum Schalten von Kleinlasten 1 mVA ... 7 VA, 1 mW ... 7 W im Bereich von 0,1 ... 60 V, 1 ... 300 mA. Die Kontakte lassen auch den max. Schaltstrom zu. Da die Goldauflage bei dieser Stromstärke jedoch abgebrannt wird, ist das Gerät danach nicht mehr zum Schalten von Kleinlasten geeignet.

Die Anschlussklemme S21 dient dazu, das Gerät auch in IT-Netzen mit Isolationsüberwachung zu betreiben, sowie als Bezugspunkt zur Prüfung der Steuerspannung und als Anschlusskontakt bei Not-Aus mit Querschlusserkennung. Bei DC-Geräten wird durch Anschluss des Schutzleiters an die Anschlussklemme S21 der interne Kurzschlusschutz in der A2 (-) Leitung überbrückt. Der Kurzschlusschutz in der A1 (+) Leitung bleibt wirksam.

Für einen Ablauf der Zeitverzögerung müssen die Klemmen Y39 und Y40 verbunden sein.

Durch Öffnen der Verbindung zwischen Y39 und Y40 kann der Zeitablauf der Zeitstufen sofort abgebrochen werden.

Die Einstellung der Zeitverzögerung ist nach dem Probetrieb vom Anwender zu plombieren.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N

BH 5928: DC 24 V, AC/DC 24 V

BH 5928.92/900,

BI 5928.47/100:

DC 24 V

Spannungsbereich:

für DC für AC/DC

bei 10% Restwelligkeit: 0,9 ... 1,1 U_N 0,95 ... 1,1 U_N

bei 48% Restwelligkeit: 0,8 ... 1,1 U_N 0,8 ... 1,1 U_N

Nennverbrauch:

AC ca. 6,0 VA

DC ca. 3,5 W

50/60 Hz

1 s

Mindestausschaltdauer:

DC 23 V bei U_N

Steuerstrom über S12, S32: je 40 mA bei U_N

Mindestspannung

an Klemmen S12, S32:

DC 21 V bei aktiviertem Gerät

Absicherung des Gerätes:

Intern mit PTC

Überspannungsschutz:

Intern durch VDR

Ausgang

Kontaktbestückung

BH 5928.47, BI 5928.47/100: 3 Schließer, 1 Öffner sofort und

1 Schließer rückfallverzögert

BH 5928.91: 2 Schließer sofort, und

2 Schließer rückfallverzögert

BH 5928.92: 2 Schließer, 1 Öffner sofort und

3 Schließer rückfallverzögert

BH 5928.93: 3 Schließer sofort und

3 Schließer rückfallverzögert

Die Öffner-Kontakte 31-32 und 41-42 sind nur als Meldekontakte verwendbar

Einschaltzeit typ. bei U_N:

Handstart: 40 ms

Automatischer Start bei U_N: 500 ms

Abschaltzeit typ. bei U_N:

bei Unterbrechung der

Versorgungsspannung: 40 ms

bei 2-kanaliger Unterbrechung

in S12, S22, S31 und S32: 15 ms

Fehlererkennungszeit typ. bei U_N:

bei 1-kanaliger Unterbrechung

in S12, S22, und S31: 15 ms

in S32: 520 ms

Zeitverzögerung tv

(rückfallverzögert):

Für den Zeitablauf ist die Spannungs-

versorgung erforderlich

Zeitbereiche:

0,1 ... 1 s 3,0 ... 30 s

0,3 ... 3 s 6,0 ... 60 s

0,5 ... 5 s 30 ... 300 s

1,0 ... 10 s

andere Zeitbereiche auf Anfrage

Wiederholgenauigkeit:

± 1 % des eingestellten Wertes

Kontaktart: Relais, zwangsgeführt

Ausgangsnennspannung:

AC 250 V

DC: siehe Lichtbogengrenzkurve

DC: siehe Lichtbogengrenzkurve

≥ 100 mV

≥ 1 mA

Einschaltvermögen:

Schalten von Kleinlasten:

(Kontakt mit 5 μ Au)

Thermischer Strom I_{th}:

in einer Kontaktreihe: max. 5 A

(siehe Summenstromgrenzkurve)

Schaltvermögen

nach AC 15

Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

Öffner: 1 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13

Schließer: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Öffner: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

BH 5928.47

Schließer 57/58: 2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

in Anlehnung an DC 13

Schließer: 5 A / 24 V bei 0,1 Hz

Öffner: 5 A / 24 V bei 0,1 Hz

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V: 10⁵ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

Zulässige Schalthäufigkeit: max. 1200 Schaltspiele / h

bei Handstart und bei entsprechend

kurzen Rückfallzeiten bei der Zeitstufe

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6 A gL IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer:

10 x 10⁶ Schaltspiele

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich		
Betrieb:	- 25 ... + 55 °C	
Lagerung :	- 25 ... + 85 °C	
Betriebshöhe:	< 2.000 m	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung)	IEC 60 664-1
EMV	IEC/EN 62 061	
Funktstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55 011
Schutzart		
Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subj. 94	
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 25 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1	
Klimafestigkeit:	EN 50 005	
Klemmenbezeichnung:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben M 3,5 Kastenklemmen mit selbstabstimmendem Drahtschutz	
Leiterbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715	
Schnellbefestigung:		
Nettogewicht:		
BH 5928:	400 g	
BI 5928.47/100:	440 g	

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:

BH 5928:	45 x 84 x 121 mm
BI 5928.47/100:	67,5 x 84 x 121 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N

BH 5928: DC 24 V; AC/DC 24 V

Umgebungstemperatur: -15 ... +55°C

Schaltvermögen:

Umgebungstemperatur 25°C: Pilot duty B300
5A 250Vac G.P.
5A 24Vdc

Umgebungstemperatur 55°C: Pilot duty B300
0,5A 250Vac G.P.
0,5A 24Vdc

Leiteranschluss:

nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm
AWG 20 - 14 Str Torque 0.8 Nm



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

CCC-Daten

Thermischer Strom I_{th} : max. 4 A
(siehe Summenstromgrenzkurve)

Schaltvermögen

nach DC 13

BH5928.47

Schließer 57/58: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	Versorgungsspannung nicht angeschlossen
LED "K1" leuchtet, aber "K2" nicht	- Sicherheitsrelais K1 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine einkanalige Abschaltung an S32 stattgefunden (Kanal an S12, S22 bzw. S31 abschalten)
LED "K2" leuchtet, aber "K1" nicht	- Sicherheitsrelais K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine einkanalige Abschaltung an S12, S22 bzw. S31 stattgefunden (Kanal an S32 abschalten)
LEDs "K1" und "K2" leuchten, aber "K1" und "K2" nicht	Y39-Y40 nicht gebrückt
Gerät kann nicht gestartet werden	- Die verzögerten Kontakte sind noch nicht abgefallen - Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Handstart-Modus: Leitungsschluss am Start-Taster (Versorgungsspannung trennen und Fehler beheben) - Autostart-Modus: S13-S14 nicht gebrückt

Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Standardtype

BH 5928.92/61 DC 24 V 0,5 ... 5 s
 Artikelnummer: 0060264
 • Ausgang: 2 Schließer, 1 Öffner sofort und 3 Schließer rückfallverzögert
 • Nennspannung U_N : DC 24 V
 • Zeitverzögerung tv: 0,5 ... 5 s
 • Baubreite: 45 mm

Varianten

BH 5928. / / / /61: mit UL-Zulassung
 BH 5928. / / / /001: mit fester Zeitverzögerung
 Festzeiten: 1 s, 3 s, 5 s, 10 s, 300 s
 andere Zeiten auf Anfrage
 BH 5928. / / / /900: mit variabler Zeitverzögerung
 für Lichtschrankenbetrieb und Reedkontaktschalter geeignet
 BI 5928.47/100: mit variabler Zeitverzögerung
 funktionsfähig bei Spannungsabfällen
 von bis zu 6 V im Not-Aus-Kreis

Bestellbeispiel für Varianten:

B_5928. / / / / DC 24 V 50 / 60 Hz 1 ... 10 s

0,1 ... 1 s
 0,3 ... 3 s
 0,5 ... 5 s
 1 ... 10 s
 30 ... 300 s

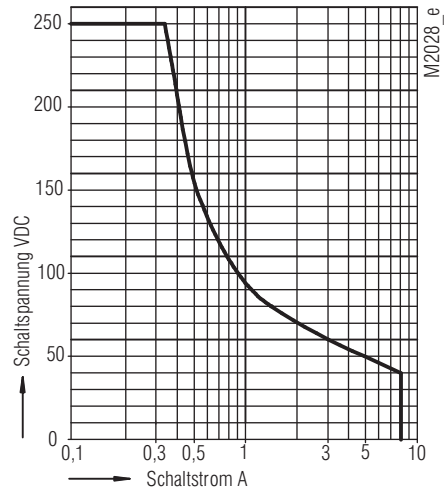
bei Festzeit jeweils Endwert
 andere Werte auf Anfrage,

Nennfrequenz
 Nennspannung
 Variante, bei Bedarf
 Kontakte

.47 = 3 Schließer,
 1 Öffner sofort und
 1 Schließer rückfallverz.
 .91 = 2 Schließer sofort und
 2 Schließer rückfallverz.
 (nur bei BH 5928)
 .92 = 2 Schließer,
 1 Öffner sofort und
 3 Schließer rückfallverz.
 .93 = 3 Schließer sofort und
 3 Schließer rückfallverz.

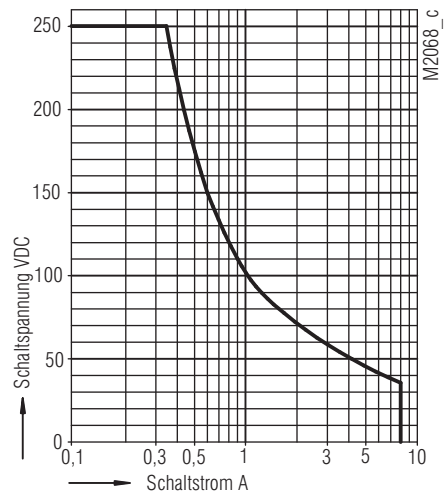
H: 45 mm Baubreite
 I: 67,5 mm Baubreite

Kennlinien



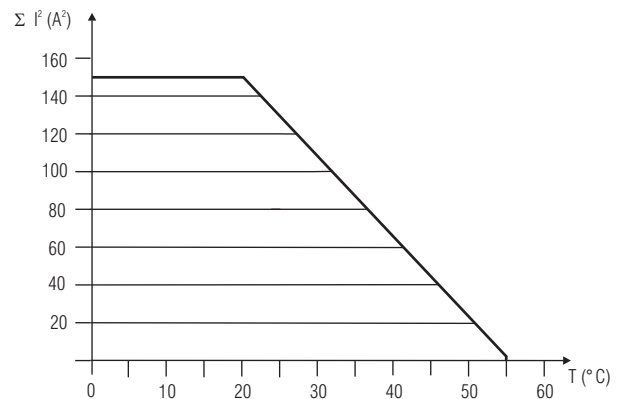
Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen,
 max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogengrenzkurve (Sofortkontakte)



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen,
 max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogengrenzkurve (verzögerte Kontakte)



M7207

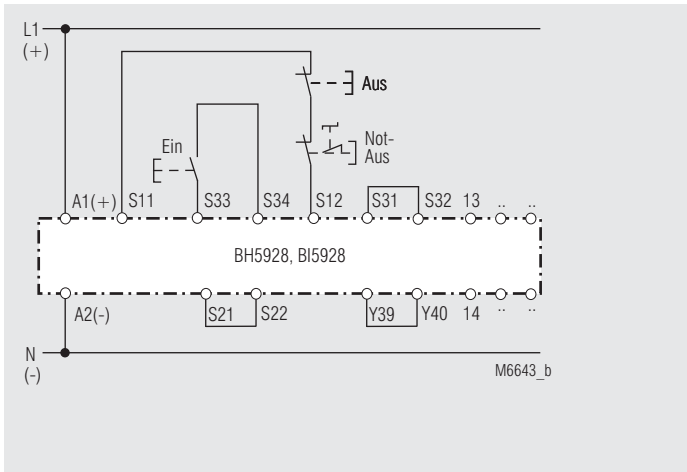
$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_{2...6}^2$$

$I_1 \div I_6$ - Strom in den Kontaktpfaden

Max. Strom bei 55°C über 6 Kontaktreihen = $0,5 \text{ A} \hat{=} 0,5^2 \times 6 = 1,5 \text{ A}^2$

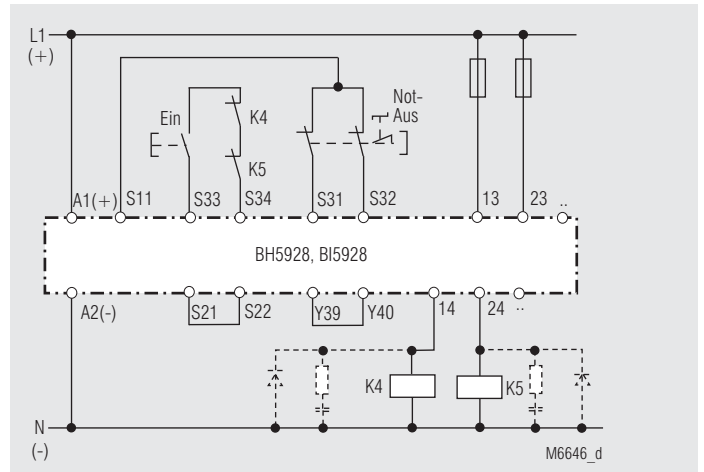
Summenstrom-Grenzkurve

Anwendungsbeispiele



Einkanalige Not-Aus-Schaltung. Diese Schaltung hat keine Redundanz im Not-Aus-Befehlsgeberkreis.

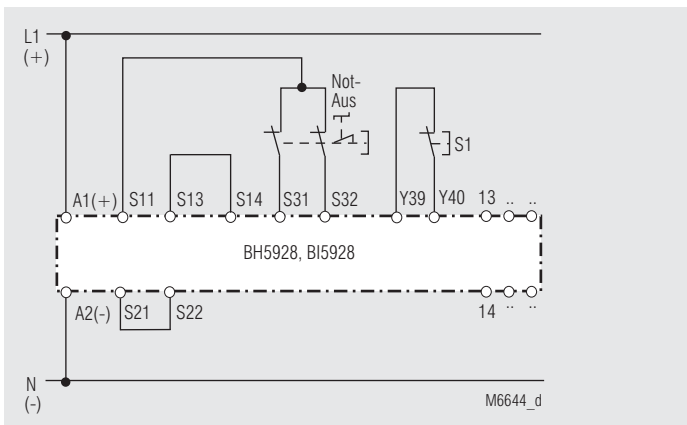
Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3



Kontaktverstärkung durch externe Schütze, zweikanalig.

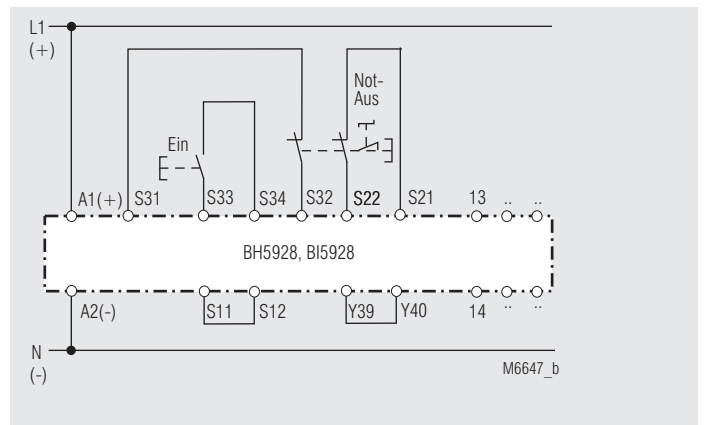
Bei Schaltströmen > 5 A können die Ausgangskontakte durch externe Schütze mit zwangsgeführten Kontakten verstärkt werden. Die Funktion der externen Schütze wird durch Einschleifen der Öffnerkontakte in den Einschaltkreis S13-S14 oder S33-S34 überwacht.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



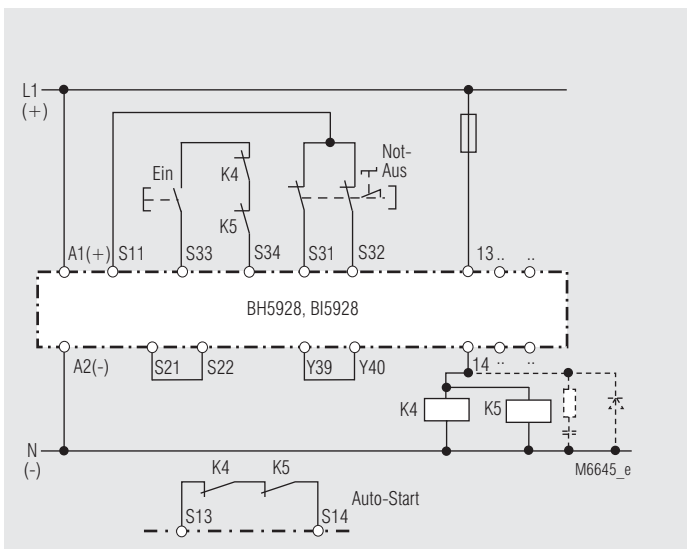
Zweikanalige Not-Aus-Schaltung ohne Querschlusserkennung mit Auto-start und Unterbrechungsmöglichkeit des Zeitablaufs durch Schalter S1.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



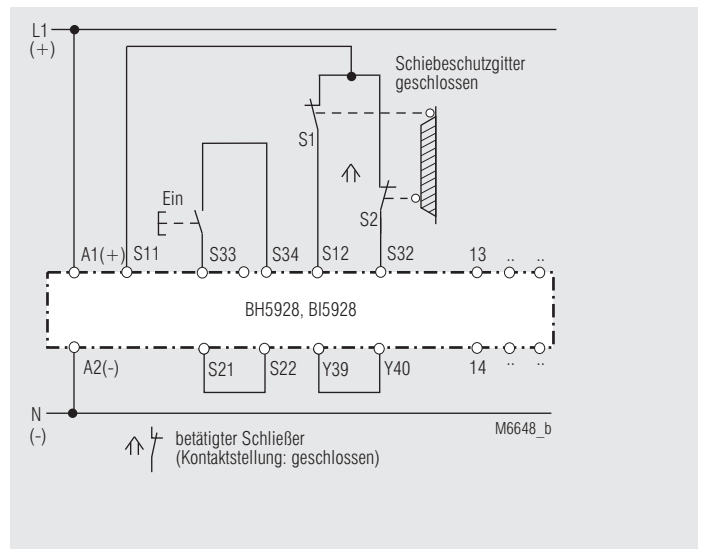
Zweikanalige Not-Aus-Schaltung mit Querschlusserkennung.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Kontaktverstärkung durch externe Schütze mit einem Kontaktpfad angesteuert. Bei Autostart müssen die Anschlüsse S33 - S34 offen bleiben.

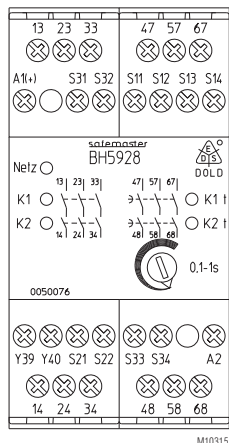
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4, wenn sich die externen Schütze im selben Schaltschrank befinden und die Zuleitungen querschlusssicher verlegt sind.



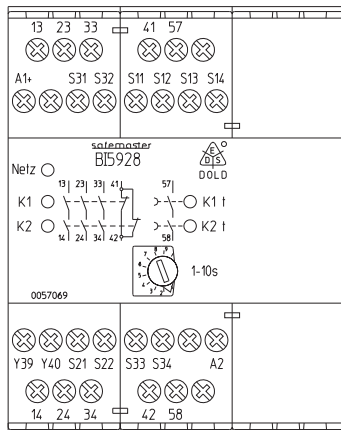
Zweikanalige Überwachung eines Schiebeschutzgitters.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

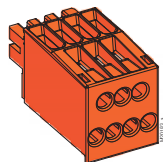
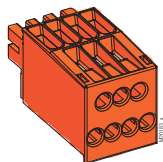
DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements

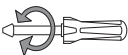
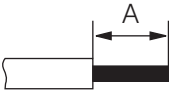

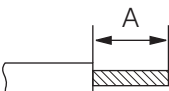


M10315

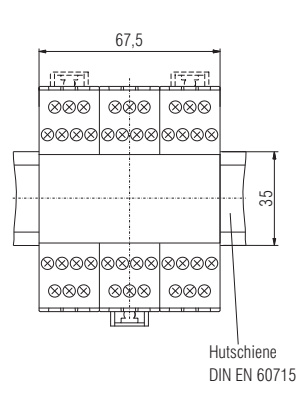
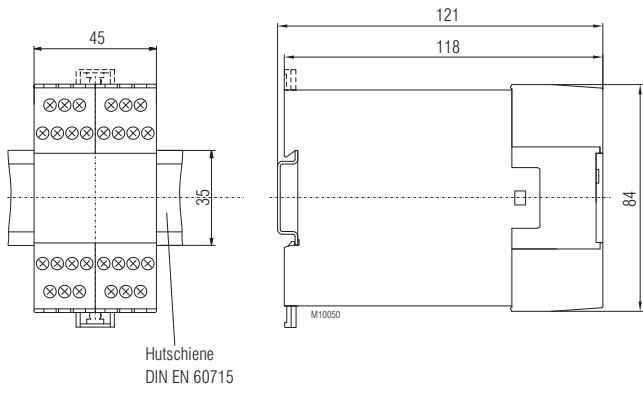


M10322_a

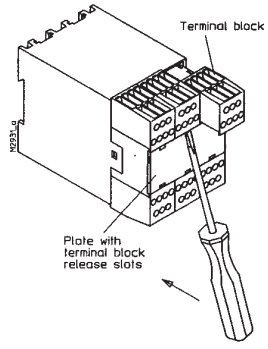
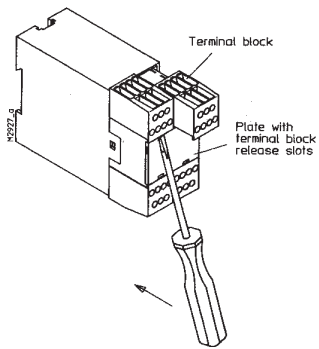


	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



DE	Montage / Demontage der Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers amovibles



DE	Sicherheitstechnische Kenndaten (nur Sofortkontakte)
EN	Safety related data (only instantaneous contacts)
FR	Données techniques sécuritaires (contact instantané)

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten (nur verzögerte Kontakte)
EN	Safety related data (only delayed contacts)
FR	Données techniques sécuritaires (contact retardée)

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	240,5	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≥ 1	/h (hour)

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	3	
PL:	d	
MTTF _d :	217,7	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≥ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511
HFT ^{*)} :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	2,05E-10	h ⁻¹
PFD _{AVG} :	1,75E-05	(Low Demand Mode)
T ₁ :	20	a (year)
*) HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

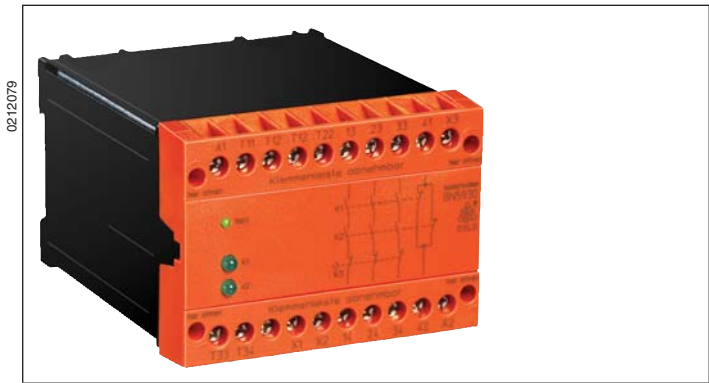
IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	2	IEC/EN 62061
SIL:	2	IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511
HFT ^{*)} :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	2,28E-10	h ⁻¹
PFD _{AVG} :	1,95E-05	(Low Demand Mode)
T ₁ :	20	a (year)
*) HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät im High Demand Mode Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application at High Demand Mode Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil au High Demande Mode	Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion Intervall for cyclic test of the safety function Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4 einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3 einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1 einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1 einmal pro Jahr once per year annuel

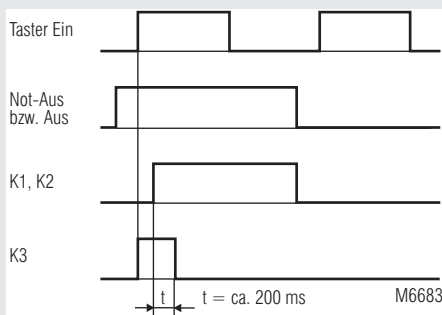
Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät im Low Demand Mode Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application at Low Demand Mode Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil au Low Demande Mode	Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion Intervall for cyclic test of the safety function Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN 61511	SIL 3 einmal pro Jahr once per year annuel



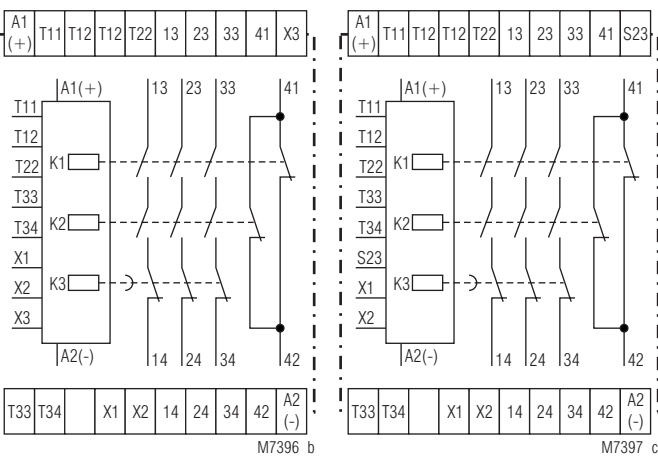
Produktbeschreibung

Das BN 5930.48/203, BN 5930.48/204 dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Es kann zum Schutz von Personen und Maschinen in Anwendungen mit Not-Halt-Tastern und Schutztüren verwendet werden

Funktionsdiagramm



Schaltbilder



BN 5930.48/203

BN 5930.48/204

Ihre Vorteile

- auch für lange Leitungen im Not-Aus-Kreis geeignet. Dies ermöglicht einen großen Abstand zwischen Not-Aus-Modul und Not-Aus-Taster
- Querschlusserkennung im Not-Aus-Kreis

Merkmale

- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
- BN 5930.48/203 mit Querschlusserkennung durch Anschluss an 2 verschiedene Phasen, max. 400 V
- BN 5930.48/204 mit Querschlusserkennung durch Anschluss an Phase und Neutralleiter, max. 230 V
- 2-Spannungsausführung
- Not-Aus-Kreis T12, T22:
 - wahlweise für AC 110 V / DC 60 V oder AC 230 V / DC 110 V
- Ausgang: 3 Schließer, 1 Öffner für AC 400 V
- 1- oder 2-kanalige Beschaltung
- LED-Anzeigen für Kanal 1, 2 und Netz
- Rückführkreis X1 - X2 zur Überwachung externer Schütze
- abnehmbare Klemmenleisten
- 100 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

- Schutz von Personen und Maschinen
- Not-Aus-Schaltungen von Maschinen
 - Überwachung von Schiebeschutzgittern

Geräteanzeigen

- LED Netz: leuchtet, bei anliegender Betriebsspannung
- LED K1: leuchtet, bei bestromtem Relais K1
- LED K2: leuchtet, bei bestromtem Relais K2

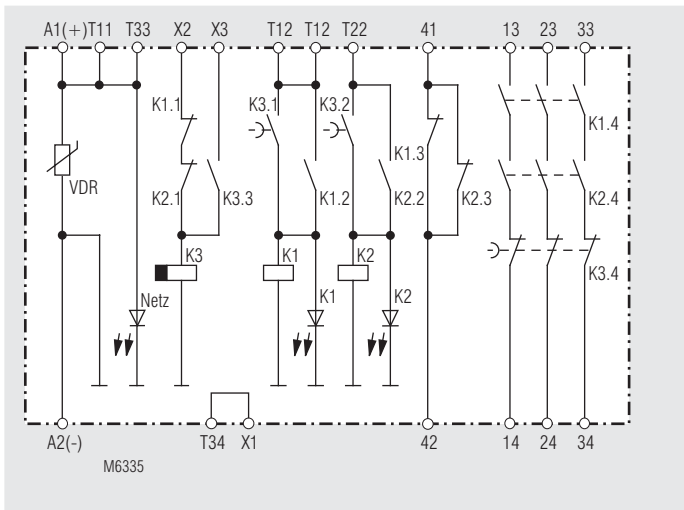
Hinweise

Zur Kontaktvervielfältigung des Not-Aus-Moduls BN 5930 können ein oder mehrere Erweiterungsmodule BN 3081 oder externe Schütze mit zwangsgeführten Kontakten verwendet werden.

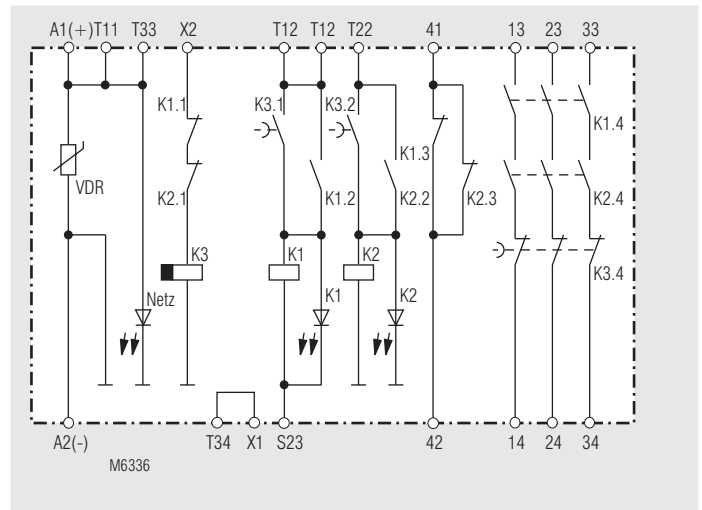
Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	+ / L
A2 (-)	- / N
T12, T22, X1, X2, X3, S23	Steuereingänge
T11, PE(-), T33, T34	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24, 33, 34	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
41, 42	Meldeausgang zwangsgeführt

Blockschaltbilder



BN 5930.48/203



BN 5930.48/204 (mit Querschluss-Erkennung)

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	AC 110 V* / DC 60 V* oder AC 230 V* / DC 110 V*
	* über Klemme A1 - A2 andere Spannungen auf Anfrage
Spannungsbereich:	AC 0,85 ... 1,1 U_N
bei 10% Restwelligkeit:	DC 0,9 ... 1,1 U_N
bei 48% Restwelligkeit:	DC 0,85 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	ca. 3,9 VA bei AC 230 V
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Steuerspannung T12, T22:	wie Nennspannung
Steuerstrom:	ca. 12 mA für K1 und K2 bei AC 230 V
Absicherung des Gerätes	intern mit PTC's

Ausgang

Kontaktbestückung

BN 5930.48: 3 Schließer, 1 Öffner

Die Kontakte 13...33 / 14...34 dürfen für Sicherheitsgerichtete Funktionen benutzt werden.

Der Kontakt 41-42 darf nur für Meldezwecke benutzt werden.

Ansprech-/Rückfallzeit

von K1 und K2:	35 ms / 35 ms
Rückfallverzögerung von K3:	ca. 250 ms
Kontaktart:	Relais, zwangsgeführt
Ausgangsnennspannung:	AC 400 V / DC 230 V
Thermischer Strom I_{th}:	siehe Dauerstromgrenzkurve (max. 10 A in einem Kontaktstrang)

Schaltvermögen

nach AC 15:		
Schließer:	5 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13:		
Schließer:	4 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	4 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer:

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V: 10⁵ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

Zulässige Schalthäufigkeit: 6000 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6 A gL IEC/EN 60 947-5-1

max. Sicherungsautomat: C 10 A

Mechanische Lebensdauer: 10 x 10⁶ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 15 ... + 55°C bei max. 90% Luftfeuchte
Lagerung:	- 25 ... + 85 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1

Technische Daten

EMV:	IEC/EN 62 061	
Funktentstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55 011
Schutzart:		
Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60 529
Klemmen: I	P 20	IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subj. 94	
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 15 / 055 / 04	IEC/EN 60 068-1
Klimafestigkeit:	EN 50 005	
Klemmenbezeichnung:	Flachklemmen mit selbstabhebender Anschlussleiste	IEC/EN 60 999-1
Leiterbefestigung:	Klemmenleiste abnehmbar	
Schnellbefestigung:	Hutschiene	IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	590 g	

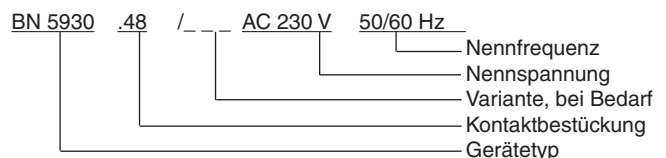
Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 100 x 74 x 121 mm

Standardtype

- BN 5930.48/204 AC 230 V 50/60 Hz
 Artikelnummer: 0045350
- mit Querschlusserkennung durch Anschluss an Phase und Neutralleiter, max. 230 V
 - Ausgang: 3 Schließer, 1 Öffner
 - Nennspannung U_N : AC 230 V / DC 110 V
 - Baubreite: 100 mm

Bestellbeispiel



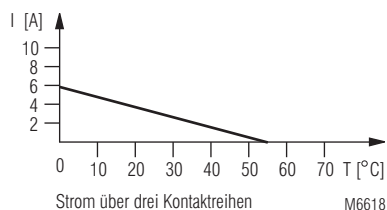
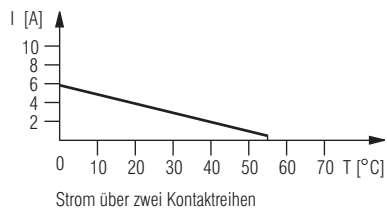
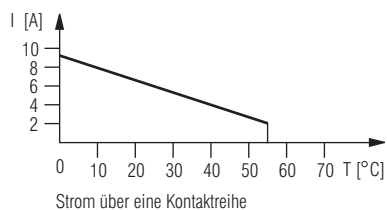
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	Versorgungsspannung nicht angeschlossen
LED "K1" leuchtet, aber "K2" nicht	- Sicherheitsrelais K1 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine einkanalige Abschaltung an T22 stattgefunden (Kanal an T12 abschalten)
LED "K2" leuchtet, aber "K1" nicht	- Sicherheitsrelais K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine einkanalige Abschaltung an T12 stattgefunden (Kanal an T22 abschalten)
Gerät kann nicht gestartet werden	- Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen)

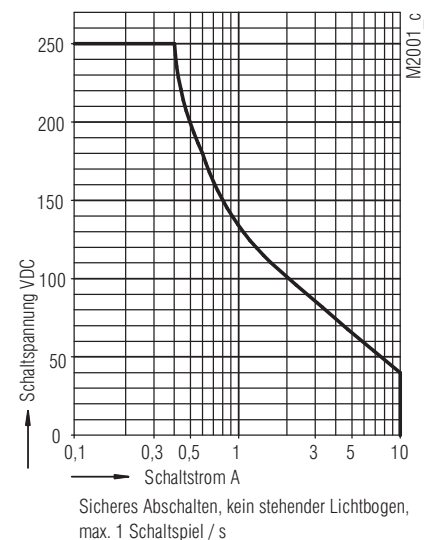
Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien

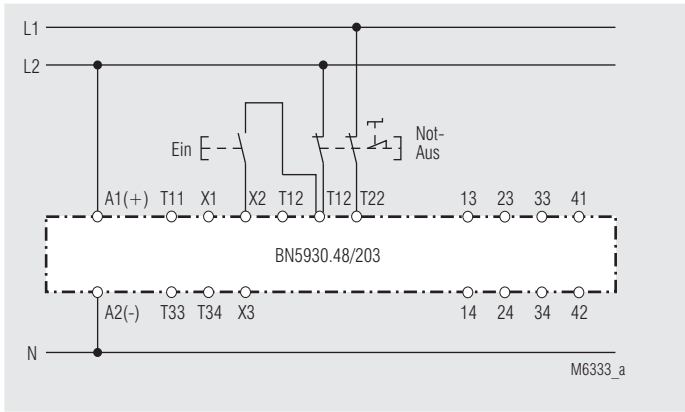


Dauerstromgrenzkurven in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur



Lichtbogen-Grenzkurve bei ohmscher Last

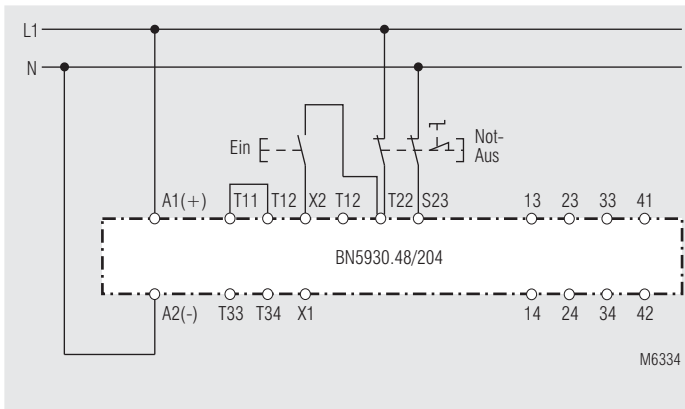
Anwendungsbeispiele



Zweikanalige Not-Aus-Schaltung

"Not-Aus" an zwei verschiedene Phasen angeschlossen, dadurch ist auch "Querschchluss-Erkennung" gegeben.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

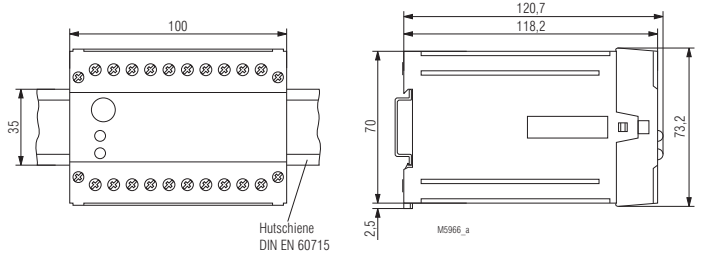
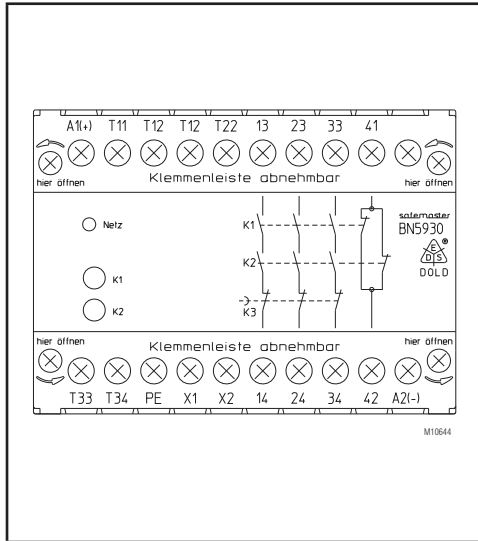


Zweikanalige Not-Aus-Schaltung mit "Querschchluss-Erkennung" im Wechselstrom-Netz.

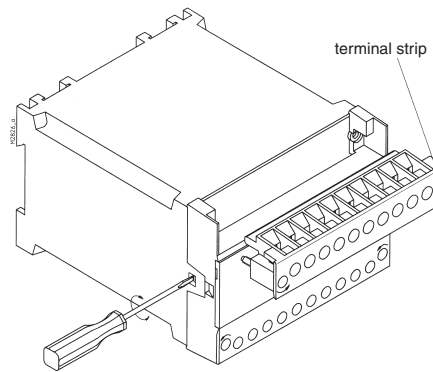
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccords

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



DE	Montage / Demontage der PS / PC-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC-terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS / PC



	<p>∅ 6 mm / PZ 2 0,8 Nm 7 LB. IN</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 1,5 mm² 1 x AWG 20 to 16 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	240,5	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≥ 1	/h (hour)

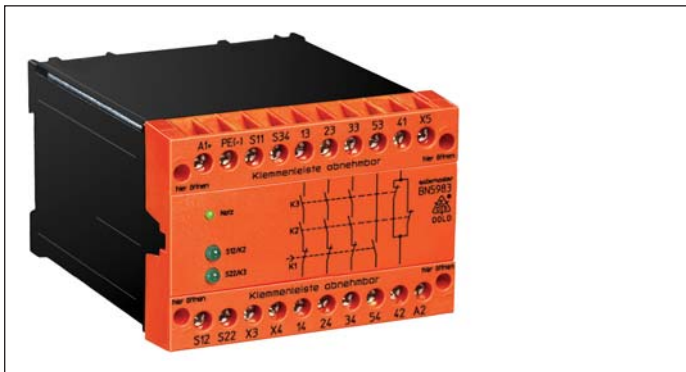
IEC/EN 62061 IEC/EN 61508		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	2,05E-10	h ⁻¹
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel



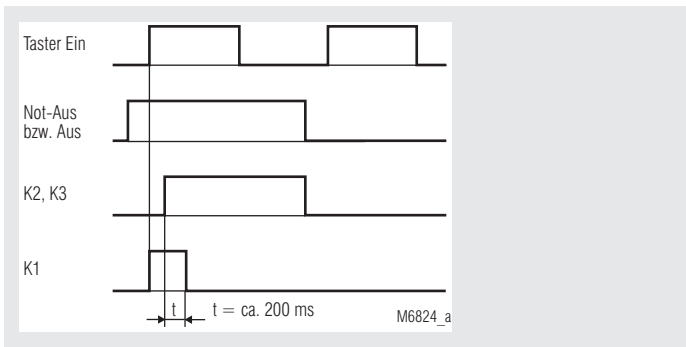
DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

01_49880

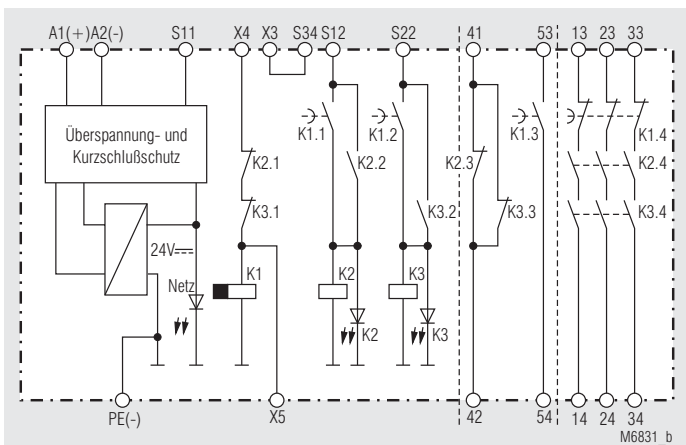


- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
- Ausgang: 3 Schließer, 1 Öffner für AC 400 V
- 1- oder 2-kanalige Beschaltung
- LED-Anzeigen für Betriebsspannung, Kanal 1 und 2
- Rückführkreis X3 - X4 zur Überwachung externer Schütze
- abnehmbare Klemmenleisten
- Überspannungs- und Kurzschlußschutz
- wahlweise vergoldete Kontakte auch zum Schalten von Kleinlasten (Signal für SPS)
- 100 mm Baubreite

Funktionsdiagramm

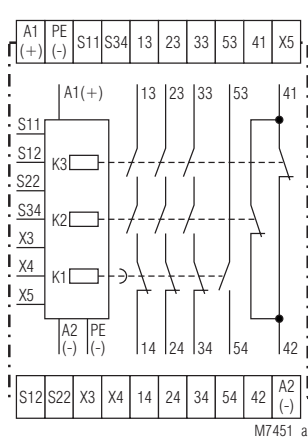


Blockschaltbild



BN 5983.53

Schaltbild



M7451_a BN 5983.53, _/104, _/110, _/200

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

- Schutz von Personen und Maschinen
- Not-Aus-Schaltungen von Maschinen
 - Überwachung von Schiebeschutzgittern

Geräteanzeigen

- LED Netz: leuchtet, bei anliegender Betriebsspannung
 LED S12 / K2: leuchtet, bei bestromtem Relais K2
 LED S22 / K3: leuchtet, bei bestromtem Relais K3

Hinweise

Die Anschlußklemme PE dient dazu, das Gerät auch in IT-Netzen mit Isolationsüberwachung zu betreiben, sowie als Bezugspunkt zur Prüfung der Steuerspannung. Bei DC-Geräten wird durch Anschluß des Schutzleiters an die Anschlußklemme PE der interne Kurzschlußschutz überbrückt. Zur Kontaktvervielfältigung des Not-Aus-Moduls BN 5983 können ein oder mehrere Erweiterungsmodule BN 3081 oder externe Schütze mit zwangsgeführten Kontakten verwendet werden.

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	+ / L
A2 (-)	- / N
S12, S22, S34, X3, X4, X5	Steuereingänge
S11, PE(-)	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24, 33, 34	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
41, 42, 53, 54	Meldeausgang zwangsgeführt

Technische Daten	
Eingang	
Nennspannung U_N:	AC 24, 42, 48, 110, 127, 230, 240 V DC 24, 48, 110 V
Spannungsbereich:	AC 0,8 ... 1,1 U_N
bei 10 % Restwelligkeit:	DC 0,9 ... 1,2 U_N
bei 48 % Restwelligkeit:	DC 0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	5 VA \pm 30 %
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Steuerspannung an S11:	DC 24 V
Steuerstrom:	max. DC 100 mA
Mindestspannung an Klemmen S12, S22:	DC 21 V bei aktiviertem Gerät
Ausgang	

Kontaktbestückung BN 5983.53:	3 Schließer, 1 Öffner 1 Wischkontakt (K1.3)
---	--

Die Schließer-Kontakte 13...33 / 14...34 können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Der Öffner-Kontakt 41-42 und der Schließer-Kontakt 53-54 sind nur als Meldekontakte verwendbar!

Ansprechzeit:	35 ms
Rückfallzeit bei Unterbrechung	
im Sekundärkreis (S12-S22):	30 ms \pm 25 %
im Netzkreis:	100 ms \pm 50 %
Rückfallverzögerung von K1:	ca. 200 ms
Kontaktart:	Relais, zwangsgeführt
Ausgangsnennspannung:	AC 400 V / DC 230 V
Thermischer Strom I_{th}:	siehe Dauerstromgrenzkurve (max. 10 A in einem Kontaktstrang)

Schaltvermögen		
nach AC 15		
Schließer:	5 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V	
nach DC 13		
Schließer:	4 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	4 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Elektrische Lebensdauer		
nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V:	10 ⁵ Schaltspiele	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13 bei 2 A, DC 24 V:	> 240 x 10 ³ Schaltsp.	IEC/EN 60 947-5-1
Zulässige Schalthäufigkeit:	6 000 Schaltspiele / h	
Kurzschlußfestigkeit		
max. Schmelzsicherung:		
Schließer:	10 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	6 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	10 x 10 ⁶ Schaltspiele	

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 15 ... + 55°C bei max. 90% Luftfeuchte
Lagerung:	- 25 ... + 85 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1
EMV	IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
Schutzart	
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subj. 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6
Klimafestigkeit:	15 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiterbefestigung:	Flachklemmen mit selbstabhebender Anschlußscheibe IEC/EN 60 999-1 Klemmenleiste abnehmbar
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	840 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:	100 x 74 x 121 mm
-------------------------------	-------------------

UL-Daten	
Nennspannung U_N:	AC 110, 127, 230 V DC 24 V
Umgebungstemperatur:	- 15 ... + 55 °C
Schaltvermögen:	3 A, 250 Vac G.P.
Leiteranschluss:	nur für 60°C / 75°C Kupferleiter AWG 16 - 14 Torque 7 lb in

Info Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

CCC-Daten	
Nennspannung U_N:	AC 24, 42, 48, 110, 127, 230 V DC 24, 48, 110 V
Thermischer Strom I_{th}:	siehe Summenstromgrenzkurve (max. 5 A in einem Kontaktstrang)

Info Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype	
BN 5983.53	DC 24 V
Artikelnummer:	0032155
• Ausgang:	3 Schließer, 1 Öffner
• Nennspannung U_N :	DC 24 V
• Baubreite:	100 mm

Varianten

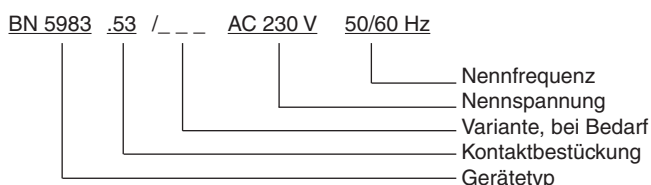
BN 5983.53/104: Schalten von Kleinlasten 1 mVA ... 7 VA bzw. 1 mW ... 7 W im Bereich von 0,1 ... 60 V und 1 ... 300 mA.

Das Gerät eignet sich auch zum Schalten des max. Schaltstromes. Dabei wird jedoch die Goldauflage der Kontakte abgebrannt, so daß danach das Schalten von Kleinlasten nicht mehr möglich ist.

BN 5983.53/110: Diese Ausführung hat eine definierte Abschaltung der Relais K2 und K3 bei kurzzeitigen Einbrüchen der Nennspannung.

BN 5983.53/200: Redundante Abschaltung mit Bauteilediversität. Bauteilediversität heißt, daß Sicherheitsrelais aus unterschiedlichen Fertigungslosen oder von unterschiedlichen Herstellern verwendet werden.

Bestellbeispiel für Varianten



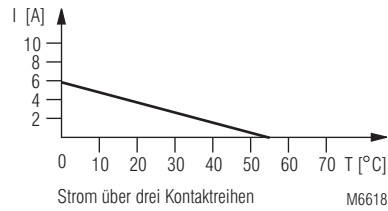
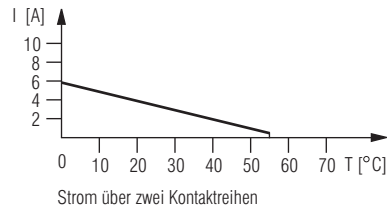
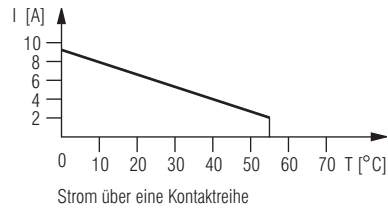
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	Versorgungsspannung nicht angeschlossen
LED "S22/K3" leuchtet, aber "S12/K2" nicht	- Sicherheitsrelais K3 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine einkanalige Abschaltung an S12 stattgefunden (Kanal an S22 abschalten)
LED "S12/K2" leuchtet, aber "S22/K3" nicht	- Sicherheitsrelais K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine einkanalige Abschaltung an S22 stattgefunden (Kanal an S12 abschalten)
Gerät kann nicht gestartet werden	- Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Sicherheitsrelais K1 über X5 bestromt

Wartung und Instandsetzung

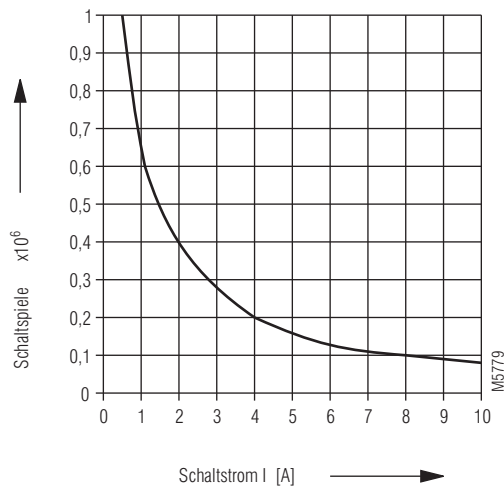
- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien

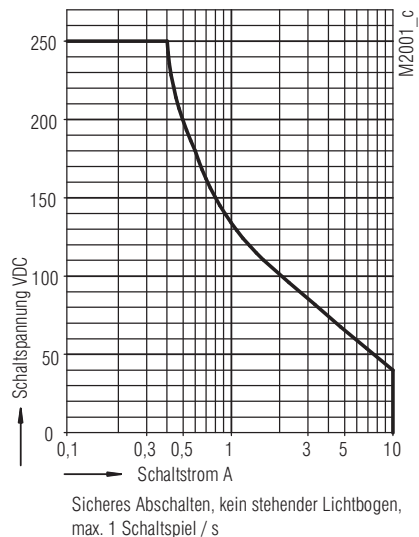


Dauerstromgrenzkurven in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

Elektrische Lebensdauer DC13 24V DC / t_{ein} 0,4s; t_{aus} 9,6s
2 Kontakte in Reihe

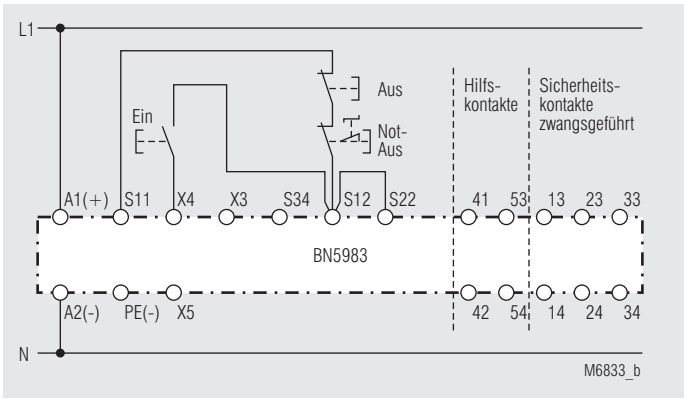


Kontaktlebensdauer



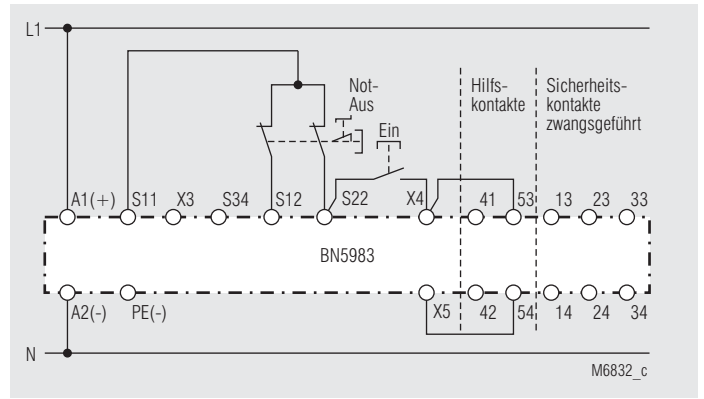
Lichtbogen-Grenzkurve bei ohmscher Last

Anwendungsbeispiele



Einkanalige Not-Aus-Schaltung. Diese Schaltung hat keine Redundanz im Not-Aus-Befehlskreis.

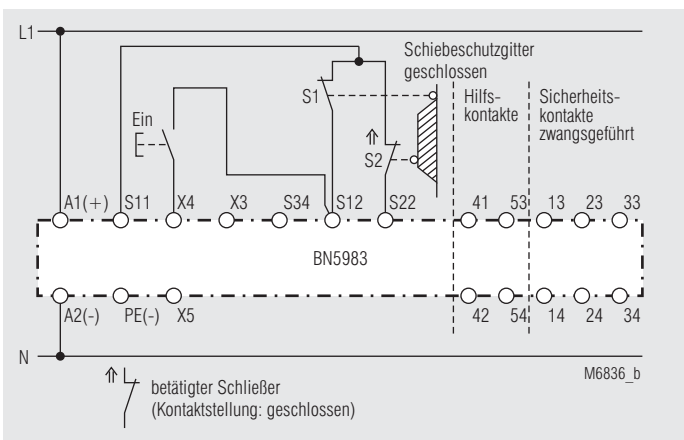
Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3



Zweikanalige Not-Aus-Schaltung mit Leitungsschlussberkennung am Ein-Taster. Das Gerät startet auf die fallende Flanke des Ein-Tasters (nicht wie im Funktionsdiagramm dargestellt).

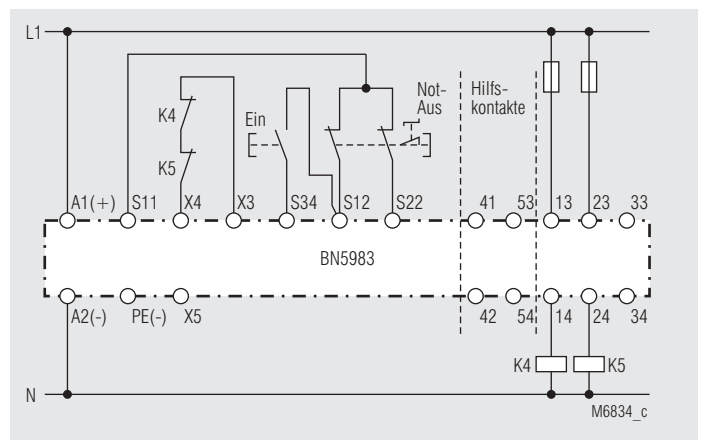
Ist die Leitungsschlussberkennung nicht notwendig, entfallen die Brücken X4-53 und X5-54.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Zweikanalige Überwachung eines Schiebeschutzgitters.

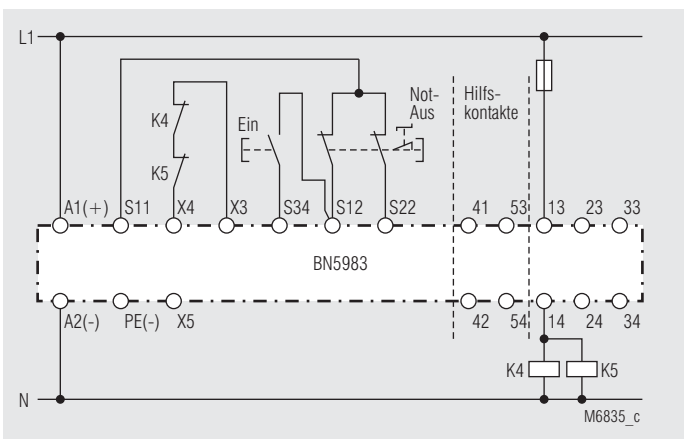
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Kontaktverstärkung durch externe Schütze, 2-kanalig.

Bei Schaltströmen >10 A können die Ausgangskontakte durch externe Schütze mit zwangsgeführten Kontakten verstärkt werden. Die Funktion der externen Schütze wird durch Einschleifen der Öffnerkontakte in den Einschaltkreis (Klemmen X3-X4) überwacht.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Kontaktverstärkung durch externe Schütze mit reduziertem Sicherheitsniveau.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

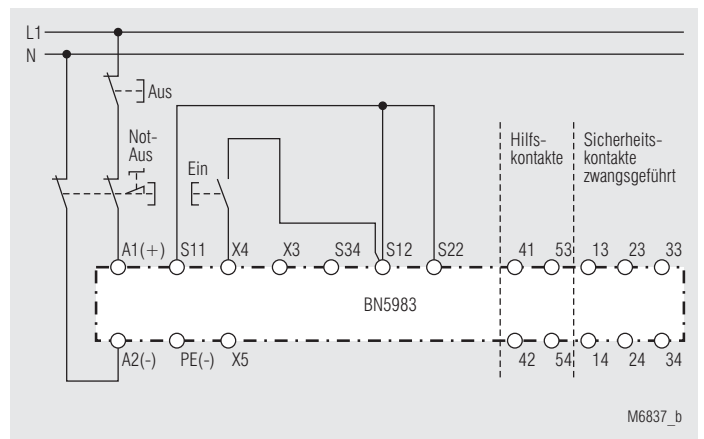


Bild M 6837:

Zweipolige Not-Aus-Schaltung mit Not-Aus-Befehlsgeber im Versorgungsstromkreis.

Applikation für lange Not-Aus-Schleifen, bei denen die Steuerspannung unter die Mindestspannung von 21 V abfällt.

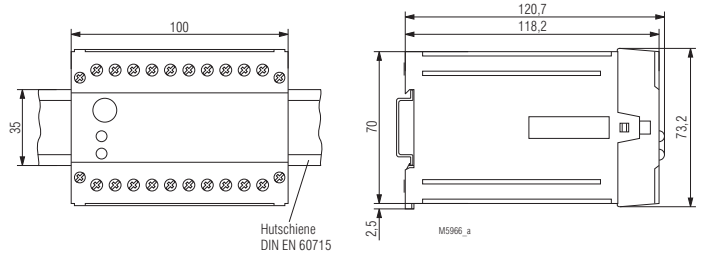
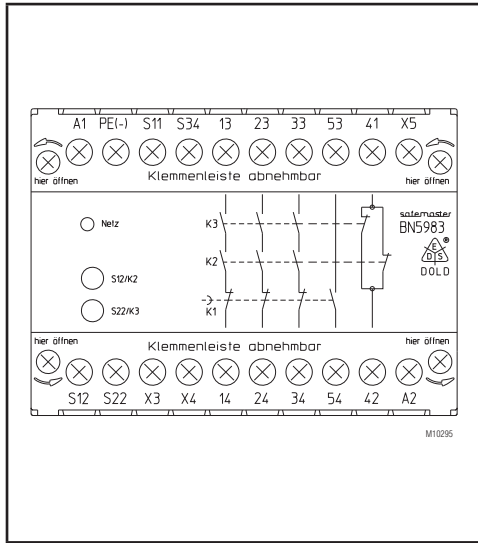
Achtung:

Bei dieser äußeren Beschaltung werden Einzelfehler (z.B. Leitungsschlüsse über dem Not-Aus-Befehlsgeber) nicht erkannt.

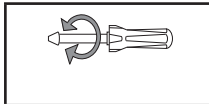
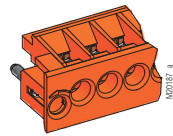
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements
IT	Marcatura e collegamenti

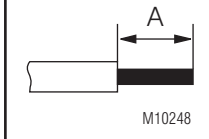
DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)
IT	Dimensioni (dimensione in mm)



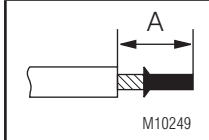
DE	Montage / Demontage Klemmenleiste
EN	Mounting / disassembly of the terminal strip
FR	Montage / Démontage des borniers
IT	Montaggio / Smontaggio di morsettiere



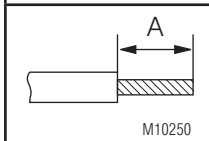
ø 6 mm / PZ 2
0,8 Nm
7 LB. IN



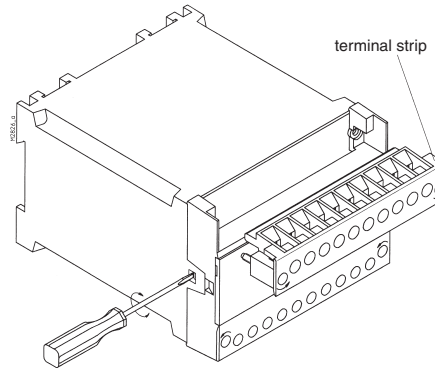
A = 10 mm
1 x 0,5 ... 2,5 mm²
1 x AWG 20 to 14
2 x 0,5 ... 2,5 mm²
2 x AWG 20 to 14



A = 10 mm
1 x 0,5 ... 1,5 mm²
1 x AWG 20 to 16
2 x 0,5 ... 1,5 mm²
2 x AWG 20 to 16



A = 10 mm
1 x 0,5 ... 2,5 mm²
1 x AWG 20 to 14
2 x 0,5 ... 2,5 mm²
2 x AWG 20 to 14



DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires
IT	I dati di sicurezza

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	240,5	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≥ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508
HFT ^{*)} :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	2,05E-10	h ⁻¹
T ₁ :	20	a (year)
*) HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware Tolleranza ai guasti hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Intervall du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
Richiesta al nostro dispositivo basato sul livello di sicurezza necessary valutata dell'applicazione		Intervall per test ciclico della funzione di sicurezza
nach; acc. to; selon; conformi a EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel una volta al mese
nach; acc. to; selon; conformi a IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel una volta al mese



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.
IT	I rating sopra si applicano al tipo standard. Dati di sicurezza per gli altri modelli sono disponibili su richiesta. I dati caratteristici relativi alla sicurezza per l'intero sistema deve essere determinato dall'utente.

SAFEMASTER

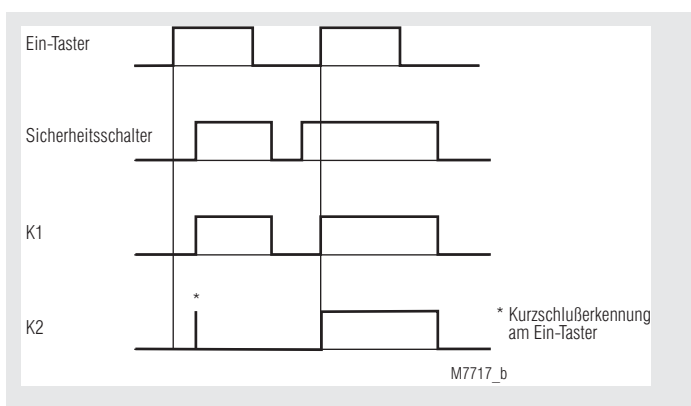
Schaltgerät für Sicherheitsschalter
BG 5925/920



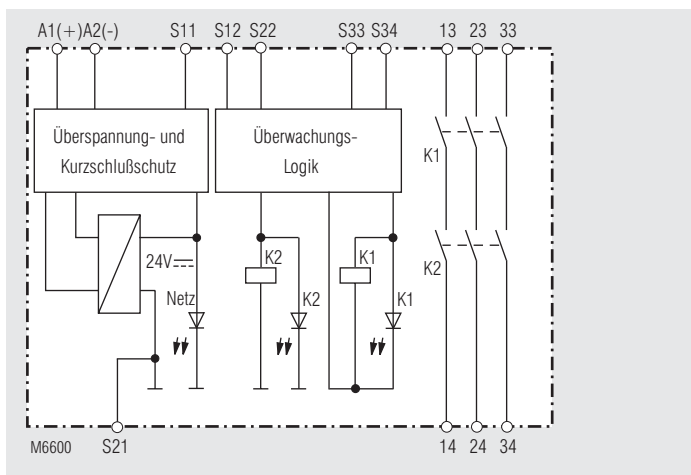
02.93.202



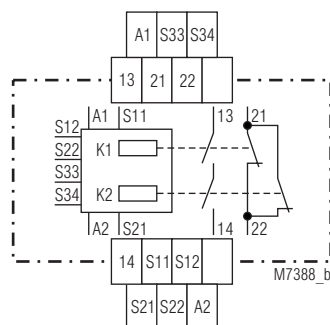
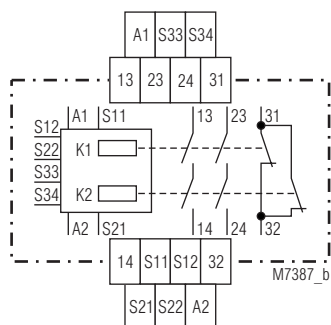
Funktionsdiagramm



Blockschaltbild



Schaltbilder



- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
- anschließbar:
 - Magnetschalter NE 5020
 - Magnetschalter NE 5021
- Ausgang: max. 3 Schließer, siehe Kontaktbestückung
- 2-kanalige Beschaltung
- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster
- Aktivierung über die Ein-Taste oder automatische Ein-Funktion, über Schalter S2 wählbar
- Querschlusserkennung
- Betriebszustandsanzeige
- LED-Anzeige für Kanal 1 und 2
- mit abnehmbaren Klemmenblöcken
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3
- wahlweise mit schnellem Autostart
- 22,5 mm Baubreite

Weitere Informationen zu diesem Thema

- Datenblatt Magnetschalter NE 5020
- Datenblatt Magnetschalter NE 5021

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

- Schutz von Personen und Maschinen
- Überwachung von Schiebeschutzgittern

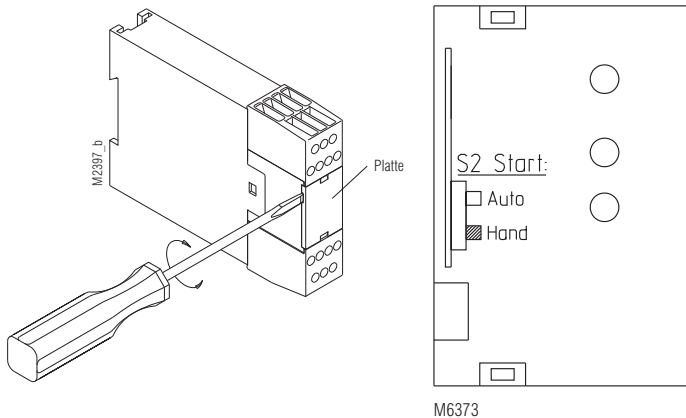
Geräteanzeigen

- LED Netz: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- LED K1/K2: leuchten bei bestromten Relais K1 und K2

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	+ / L
A2 (-)	- / N
S12, S22, S34	Steuereingänge
S11, S21, S33	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24, 33, 34	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
21, 22, 31, 32	Meldeausgang zwangsgeführt

Geräteprogrammierung



Geräteprogrammierung über Schalter S2.
Die Schalterstellung zeigt den Lieferzustand.

Hinweise

Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster:
Die Leiterschlusserkennung am Ein-Taster ist nur wirksam, wenn die Bestromung der Anschlüsse S12 und S22 gleichzeitig erfolgt. Ist der Ein-Taster bereits vor Anlegen der Spannung an S12, S22 geschlossen (auch bei Leitungsschluss über dem Ein-Taster), lassen sich die Ausgangskontakte nicht einschalten.

Ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster, der nach der Aktivierung des Gerätes aufgetreten ist, wird beim erneuten Einschaltvorgang erkannt und das Einschalten der Ausgangskontakte verhindert. Entsteht ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster nachdem die Spannung an S12, S22 bereits anliegt, erfolgt eine ungewollte Aktivierung, weil sich dieser Leitungsschluss von der regulären Einschaltfunktion nicht unterscheidet. Eine Querschlusserkennung erfolgt über die Klemmen S12 - S22.

Die Anschlussklemme S21 dient dazu, das Gerät auch in IT-Netzen mit Isolationsüberwachung zu betreiben, sowie als Bezugspunkt zur Prüfung der Steuerspannung. Durch Anschluss des Schutzleiters an die Anschlussklemme S21 wird der interne Kurzschlusschutz in der A2 (-) Leitung überbrückt. Der Kurzschlusschutz in der A1 (+) Leitung bleibt wirksam.

Technische Daten

Eingang	
Nennspannung U_N:	DC 24 V
Spannungsbereich:	
bei 10% Restwelligkeit:	0,9 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	DC ca. 2 W
Mindestausschaltdauer:	250 ms
Steuerspannung an S11:	DC 23 V bei U_N
Steuerstrom über S12, S22:	40 mA bei U_N
Mindestspannung zwischen den Klemmen S12, S22 und S21:	DC 19,5 V bei aktiviertem Gerät und U_N
Absicherung des Gerätes:	an A1 - A2 Intern mit PTC
Überspannungsschutz:	Intern durch VDR

Ausgang

Kontaktbestückung

BG 5925.02/920:	2 Schließer
BG 5925.03/920:	3 Schließer
BG 5925.16/920:	1 Schließer, 1 Öffner
BG 5925.22/920:	2 Schließer, 1 Öffner

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Die Öffner-Kontakte 21-22 oder 31-32 sind nur als Meldekontakte verwendbar

Einschaltzeit typ. bei U_N :

Handstart:	40 ms
Automatischer Start:	250 ms

Abschaltzeit typ. bei U_N :

bei Unterbrechung der Versorgungsspannung:	50 ms
bei Unterbrechung in S12, S22:	15 ms bei gleichzeitiger Unterbrechung beider Kanäle

Kontaktart: Relais, zwangsgeführt

Technische Daten

Ausgangsnennspannung:	AC 250 V	
	DC: siehe Lichtbogengrenzkurve	
Schalten von Kleinlasten:	24 V, 10 mA	
Thermischer Strom I_{th}:	max. 5 A	
	siehe Summenstromgrenzkurve	
Schaltvermögen		
nach AC 15		
Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13:		
Schließer:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Elektrische Lebensdauer		
nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V:	10 ⁵ Schaltspiele	IEC/EN 60 947-5-1
Zulässige Schalthäufigkeit:	max. 1 200 Schaltspiele / h	
Kurzschlussfestigkeit		
max. Schmelzsicherung:	6 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
Sicherungsautomat:	C 8 A	
Mechanische Lebensdauer:	10 x 10 ⁶ Schaltspiele	

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 15 ... + 55 °C
Lagerung :	- 25 ... + 85 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1
EMV	IEC/EN 62 061
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
Schutzart	
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subject 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm
	Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 6 068-2-6
Klimafestigkeit:	15 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiterbefestigung:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben M 3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz
	Hutschiene IEC/EN 60 715
Schnellbefestigung:	
Nettogewicht:	220 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:	22,5 x 84 x 121 mm
-------------------------------	--------------------

CSA-Daten

Nennspannung U_N:	
BG 5925/920/60:	DC 24 V
Umgebungstemperatur:	-15 ... +55°C
Schaltvermögen:	5A 230Vac
Leiteranschluss:	nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
	AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm
	AWG 20 - 14 Str Torque 0.8 Nm



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

BG 5925.22/920/60	DC 24 V
Artikelnummer:	0052272
• Ausgang:	2 Schließer, 1 Öffner
• Nennspannung U_N :	DC 24 V
• Baubreite:	22,5 mm

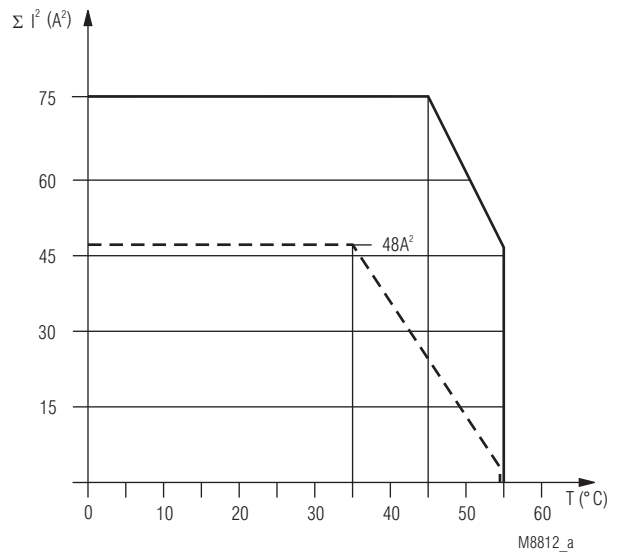
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	Versorgungsspannung nicht angeschlossen
LED "K1" leuchtet, aber "K2" nicht	- Sicherheitsrelais K1 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine einkanalige Abschaltung an S12 stattgefunden (Kanal an S22 abschalten)
LED "K2" leuchtet, aber "K1" nicht	- Sicherheitsrelais K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine einkanalige Abschaltung an S22 stattgefunden (Kanal an S12 abschalten)
Gerät kann nicht gestartet werden	- Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Schalter S2 hat falsche Stellung - Handstart-Modus: Leitungsschluss am Start-Taster (Versorgungsspannung trennen und Fehler beheben) - Autostart-Modus: S33-S34 nicht gebrückt

Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien



——— Gerät nicht angereicht, mit Luftumwälzung.
 Max. Strom bei 55°C über
 3 Kontaktreihen = $4\text{ A} \hat{=} 3 \times 4^2 \text{ A}^2 = 48 \text{ A}^2$

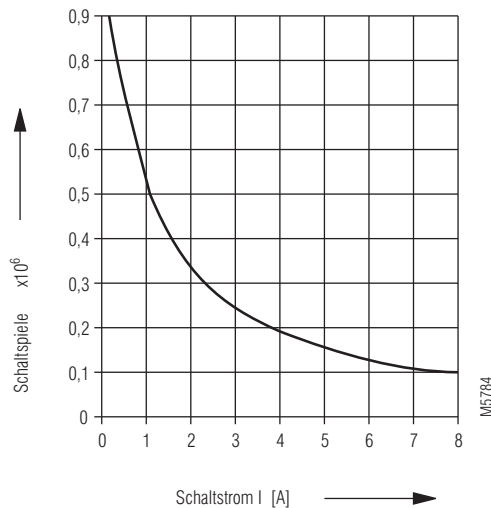
- - - - - Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
 durch Geräte gleicher Last.
 Max. Strom bei 55°C über
 3 Kontaktreihen = $1\text{ A} \hat{=} 3 \times 1^2 \text{ A}^2 = 3 \text{ A}^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2$$

I_1, I_2, I_3 - Strom in den Kontaktpfaden

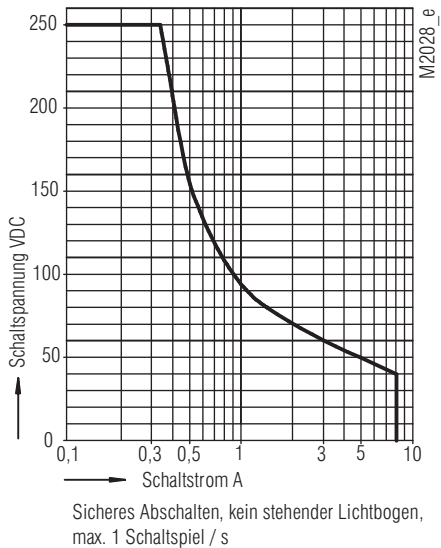
Summenstromgrenzkurve

Elektrische Lebensdauer DC13 24V DC / $t_{\text{ein}} 0,4\text{ s}$; $t_{\text{aus}} 9,6\text{ s}$
2 Kontakte in Reihe



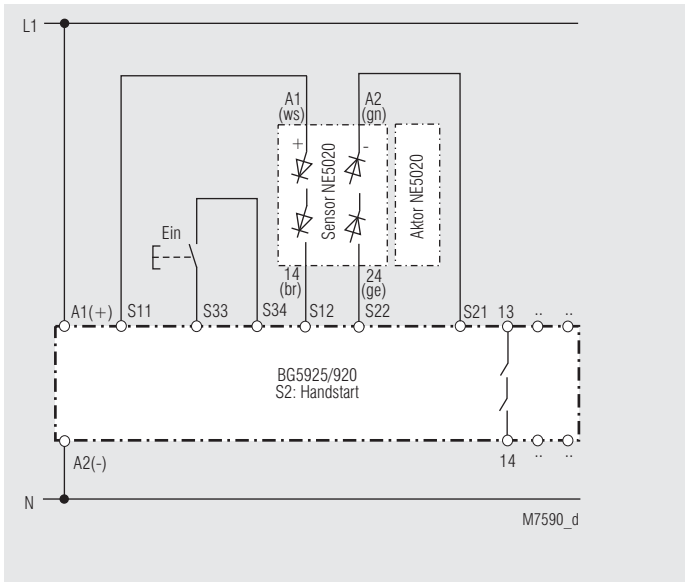
Kontaktlebensdauer

Kennlinie

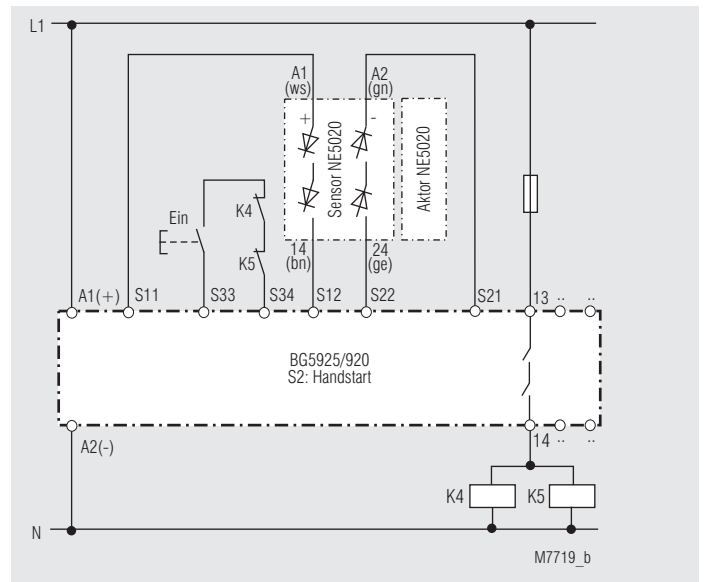


Lichtbogengrenzkurve

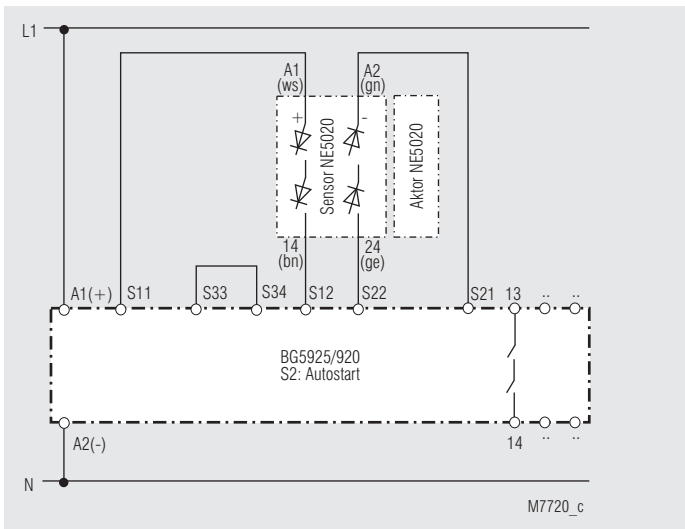
Anschlussbeispiele



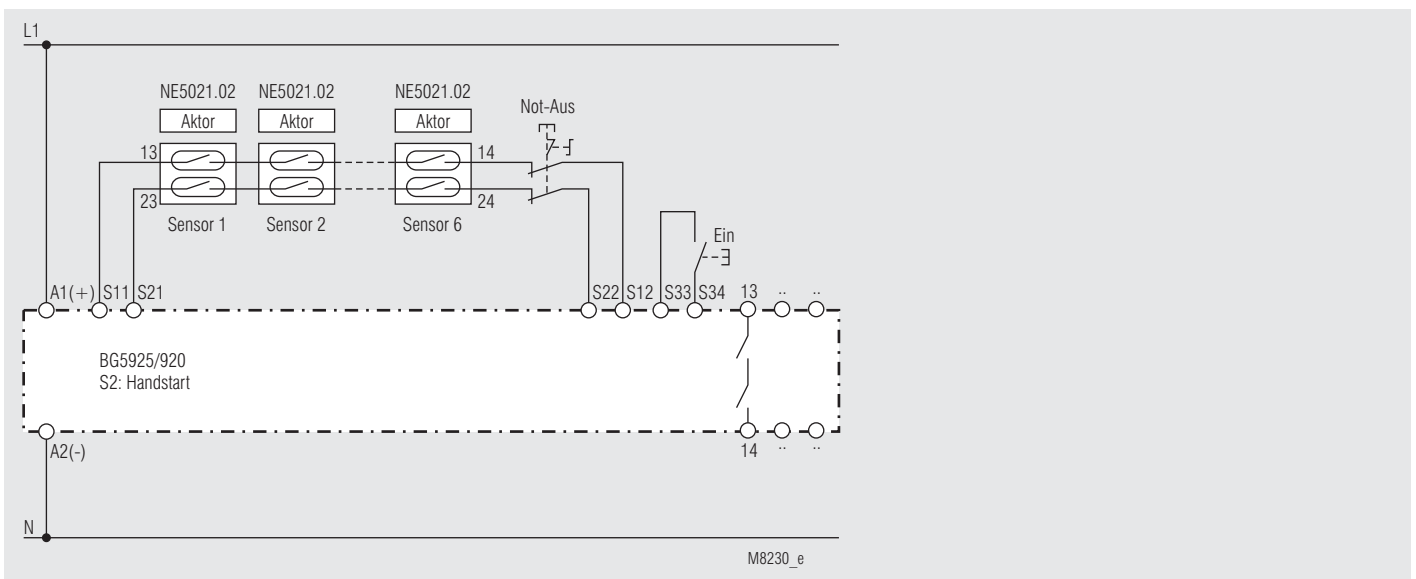
Mit Magnetschalter NE 5020; Geräteaktivierung über Ein-Taster
Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !
 Schalterstellung: S2 Handstart.
 Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Mit Magnetschalter NE 5020; Kontaktverstärkung durch externe Schütze mit einem Kontaktpfad angesteuert.
Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !
 Schalterstellung: S2 Handstart
 Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

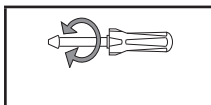
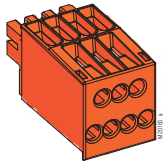
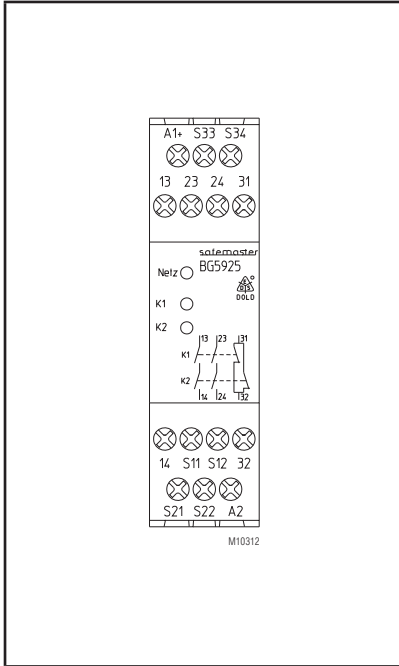


Mit Magnetschalter NE 5020; Automatische Geräteaktivierung
Bitte Hinweis "Geräteprogrammierung" beachten !
 Schalterstellung: S2 Autostart
 Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

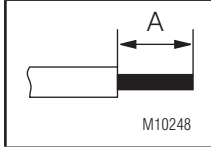


6 Magnetschalter NE 5021 + 1 Not-Aus-Taster in Reihe, Hand-Start.
 Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 3

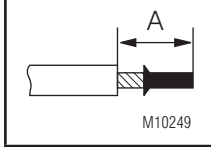
DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements
IT	Marcatura e collegamenti



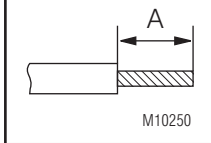
ø 4 mm / PZ 1
0,8 Nm
7 LB. IN



A = 10 mm
1 x 0,5 ... 4 mm²
1 x AWG 20 to 12
2 x 0,5 ... 1,5 mm²
2 x AWG 20 to 16



A = 10 mm
1 x 0,5 ... 2,5 mm²
1 x AWG 20 to 14
2 x 0,5 ... 1,5 mm²
2 x AWG 20 to 16



A = 10 mm
1 x 0,5 ... 4 mm²
1 x AWG 20 to 12
2 x 0,5 ... 1,5 mm²
2 x AWG 20 to 16

DE	Zubehör
EN	Accessories
FR	Accessoires
IT	Accessori



NE 5020.92

Artikelnummer:
Article number:
Référence:
No. Articolo:
0051641

DE	Magnetschalter codiert, für DC 24 V, mit 2 Halbleiterausgängen
EN	Safety switch, magnetic coded, for DC 24 V, with 2 semiconductor outputs
FR	Interrupteur magnétique codé, pour DC 24 V, avec 2 sorties à semi-conducteurs
IT	Interruttore magnetico codificato 24 Vdc con uscita a 2 semiconduttori.

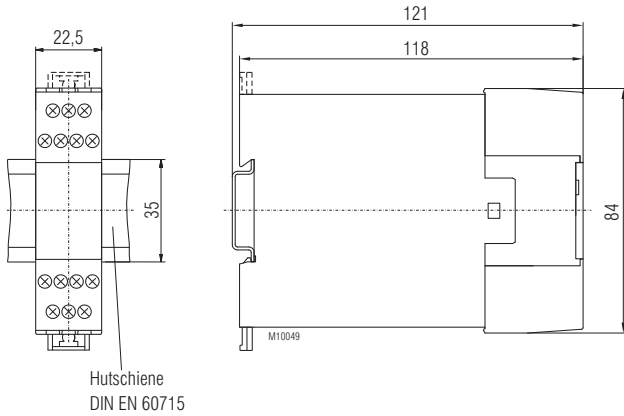


NE 5021.02

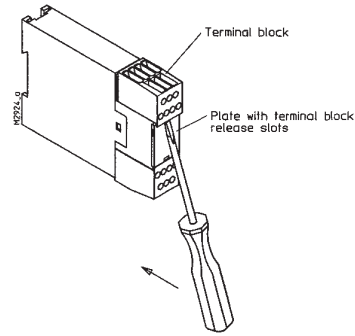
Artikelnummer:
Article number:
Référence:
No. Articolo:
0054695

DE	Magnetschalter codiert, mit 2 Schließern (Reedkontakten)
EN	Safety switch, magnetic coded, with 2 NO contacts (reed contacts)
FR	Interrupteur magnétique codé, avec 2 contacts NO (contacts Reed)
IT	Interruttore magnetico codificato 2 contatti NO in uscita (contatti reed).

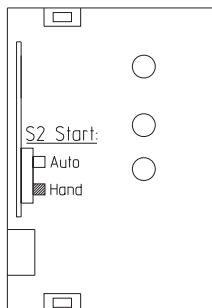
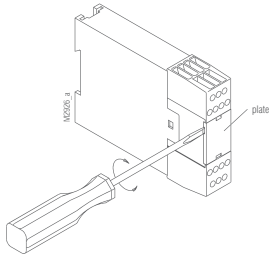
DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)
IT	Dimensioni (dimensione in mm)



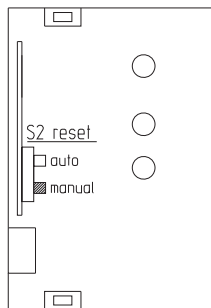
DE	Montage / Demontage der Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers amovibles
IT	Montaggio / Smontaggio di morsetti estraibili



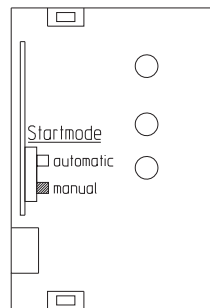
DE	Geräteprogrammierung
EN	Setting
FR	Programmation de l'appareil
IT	Impostazione del modulo



M6373



M6374



M6375

DE	Geräteprogrammierung über Schalter S2. Die Schalterstellung zeigt den Lieferzustand.
EN	Disconnect unit over switch S2. Drawing shows setting at the state of delivery
FR	Programmation du module par l'interrupteur S2. Position de l'interrupteur à la livraison
IT	Scollegare il modulo su switch S2. Il disegno mostra l'impostazione di fabbrica

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires
IT	I dati di sicurezza

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	236,3	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3,60E+03	s/cycle
	± 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	1,97E-10	h ⁻¹
T ₁ :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware Tolleranza ai guasti hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
Richiesta al nostro dispositivo basato sul livello di sicurezza necessaria valutata dell'applicazione		Intervall per test ciclico della funzione di sicurezza
nach; acc. to; selon; conformi a EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel una volta al mese
nach; acc. to; selon; conformi a IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel una volta al mese



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.
IT	I rating sopra si applicano al tipo standard. Dati di sicurezza per gli altri modelli sono disponibili su richiesta. I dati caratteristici relativi alla sicurezza per l'intero sistema deve essere determinato dall'utente.

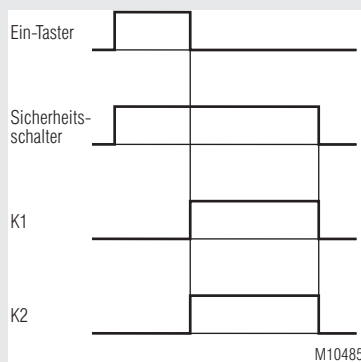
SAFEMASTER Schaltgerät für Sicherheitsschalter LG 5925/920



0264112

- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511
- nach EN 50156-2 für Feuerungsanlagen
- anschließbar:
 - Magnetschalter NE 5020
 - Magnetschalter NE 5021
- Ausgang: max. 4 Schließer, siehe Kontaktbestückung
- 1- oder 2-kanalige Beschaltung
- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster
- Aktivierung über die Ein-Taste oder automatische Ein-Funktion, über Schalter S2 wählbar
- mit oder ohne Querschlußerkennung über Schalter S1 wählbar
- Betriebszustandsanzeige
- LED-Anzeigen für Kanal 1, 2 und Netz
- Leiteranschluß: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen, oder 2 x 2,5 mm² massiv DIN 46 228-1/-2/-3/-4
- wahlweise auch mit steckbaren Anschlußblöcken für schnellen Geräteaustausch, optional
 - mit Schraubklemmen
 - oder mit Federkraftklemmen
- 22,5 mm Baubreite

Funktionsdiagramm



Zulassungen und Kennzeichen



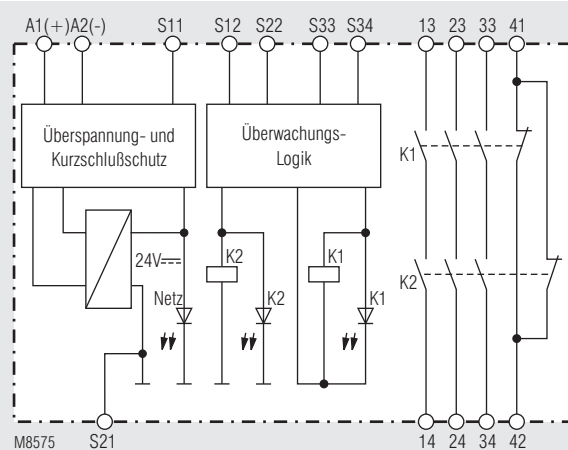
Anwendungen

- Schutz von Personen und Maschinen
- Überwachung von Schiebeschutzgittern
- Einsatz in Feuerungsanlagen im Dauerbetrieb nach EN 50156-1

Geräteanzeigen

- obere LED: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- untere LEDs: leuchten bei bestromten Relais K1 und K2

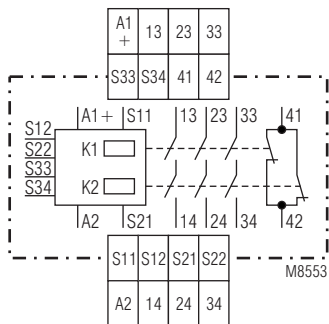
Blockschaltbild



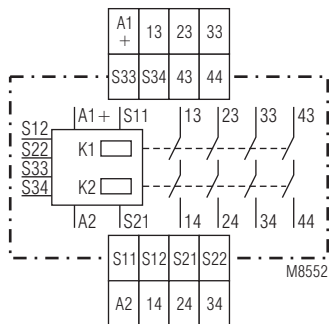
Hinweise

- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster:
Ist der Ein-Taster bereits vor Anlegen der Spannung an S12, S22 geschlossen oder liegt ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster vor, lassen sich die Ausgangskontakte nicht einschalten.
- Ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster, der nach der Aktivierung des Gerätes aufgetreten ist, wird beim erneuten Einschaltvorgang erkannt und das Einschalten der Ausgangskontakte verhindert.

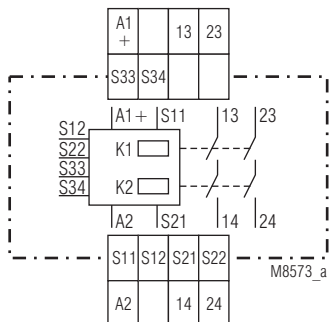
Schaltbilder



LG 5925.48/920



LG 5925.04/920



LG 5925.02/920

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	+ / L
A2 (-)	- / N
S12, S22, S34	Steuereingänge
S11, S21, S33	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24, 33, 34, 43, 44	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
41, 42	Meldeausgang zwangsgeführt

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N : DC 24 V
Spannungsbereich: 0,9 ... 1,1 U_N

Nennverbrauch: DC ca. 1,7 W
Mindestausschaltdauer: 250 ms
Steuerspannung an S11 bei U_N : DC 22,5 V
Steuerstrom (typ.) über S12 oder S22: 35 mA bei U_N

Mindestspannung an Klemmen S12, S22 bei aktiviertem Gerät: DC 19 V
Absicherung des Gerätes: Intern mit PTC
Überspannungsschutz: Intern durch VDR

Ausgang

Kontaktbestückung

LG 5925.02/920: 2 Schließer
 LG 5925.04/920: 4 Schließer
 LG 5925.48/920: 3 Schließer, 1 Öffner

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Die Öffner-Kontakte 41-42 sind nur als Meldekontakte verwendbar.

Einschaltzeit typ. bei U_N :
 Handstart: 20 ms
 Automatischer Start: 350 ms
Abschaltzeit typ. bei U_N :
 bei Unterbrechung der Versorgungsspannung: 20 ms
 bei Unterbrechung in S12, S22: 15 ms

Technische Daten

Kontaktart: Relais, zwangsgeführt
Ausgangsnennspannung: AC 250 V
 DC: siehe Lichtbogengrenzkurve
 max. 8 A pro Kontakt
 siehe Summenstromgrenzkurve
Thermischer Strom I_{th} :
Schaltvermögen
 nach AC 15:
 Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
 Öffner: 2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
 nach DC 13:
 Schließer: 2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
 Öffner: 2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
Elektrische Lebensdauer
 bei 5 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$: > 2,2 x 10⁵ Schaltspiele
Zulässige Schalthäufigkeit: max. 1 200 Schaltspiele / h
Kurzschlussfestigkeit
 max. Schmelzsicherung: 10 A gL IEC/EN 60 947-5-1
 Sicherungsautomat: B 6 A
Mechanische Lebensdauer: > 20 x 10⁶ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb
Temperaturbereich
 Betrieb: - 25 ... + 55 °C
 Lagerung: - 40 ... + 85 °C
Betriebshöhe: < 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken
 Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1
EMV
 Funkentstörung: Grenzwert Klasse B EN 55 011
Schutzart
 Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529
 Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse: Thermoplast mit V0-Verhalten
 nach UL Subject 94
Rüttelfestigkeit: Amplitude 0,35 mm
 Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6
 25 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klimafestigkeit: EN 50 005
Klemmenbezeichnung: unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben M 3,5 Kastenklammern mit selbstabhebendem Drahtschutz oder Federkraftklammern
Leiterbefestigung: Hutschiene IEC/EN 60 715
Schnellbefestigung: Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewicht: 220 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe
 LG 5925/920: 22,5 x 90 x 121 mm
 LG 5925/920 PC: 22,5 x 111 x 121 mm
 LG 5925/920 PS: 22,5 x 104 x 121 mm

Standardtype

LG 5925.48/920 DC 24 V

Artikelnummer:

0063683

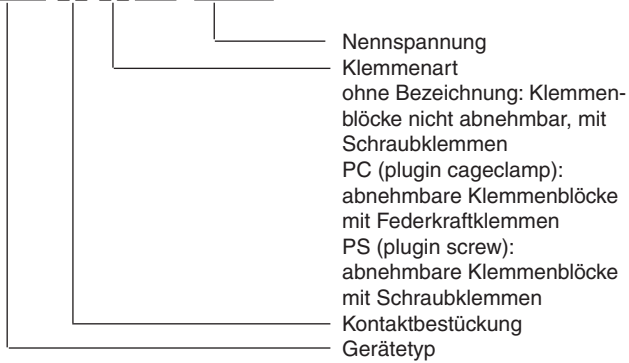
• Ausgang: 3 Schließer, 1 Öffner

• Nennspannung U_N : DC 24 V

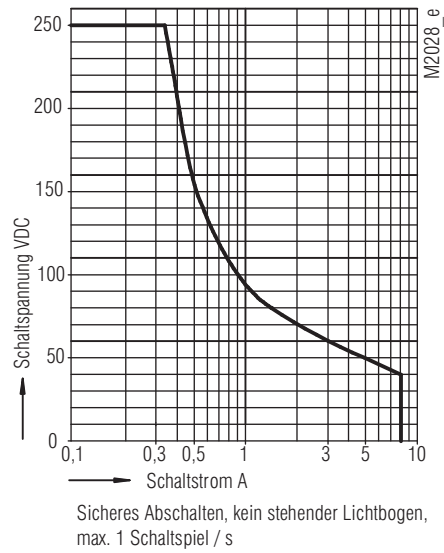
• Baubreite: 22,5 mm

Bestellbeispiel

LG 5925 . . . /920 DC 24 V



Kennlinien



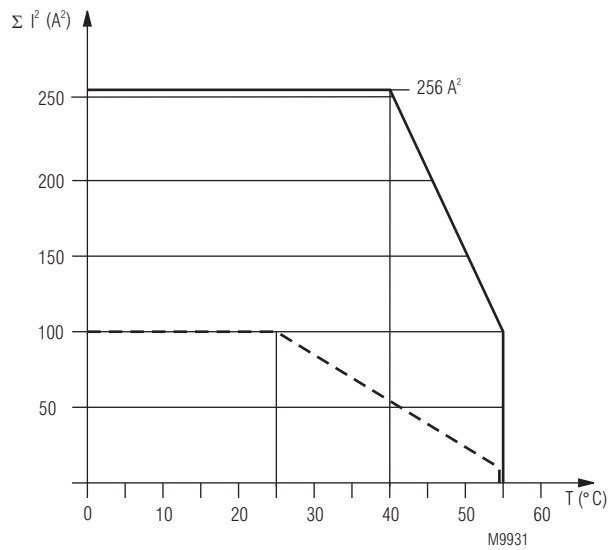
Lichtbogengrenzcurve

Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	Versorgungsspannung nicht angeschlossen
LED "K1" leuchtet, aber "K2" nicht	- Sicherheitsrelais K1 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine einkanalige Abschaltung an S12 stattgefunden (Kanal an S22 abschalten)
LED "K2" leuchtet, aber "K1" nicht	- Sicherheitsrelais K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine einkanalige Abschaltung an S22 stattgefunden (Kanal an S12 abschalten)
Gerät kann nicht gestartet werden	- Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Schalter S2 hat falsche Stellung - Handstart-Modus: Leitungsschluss am Start-Taster (Versorgungsspannung trennen und Fehler beheben) - Autostart-Modus: S33-S34 nicht gebrückt

Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.



Gerät nicht angereicht, mit Luftumwälzung.
Max. Strom bei 55°C über
4 Kontaktreihen = $5A \cong 4 \times 5^2 A^2 = 100A^2$

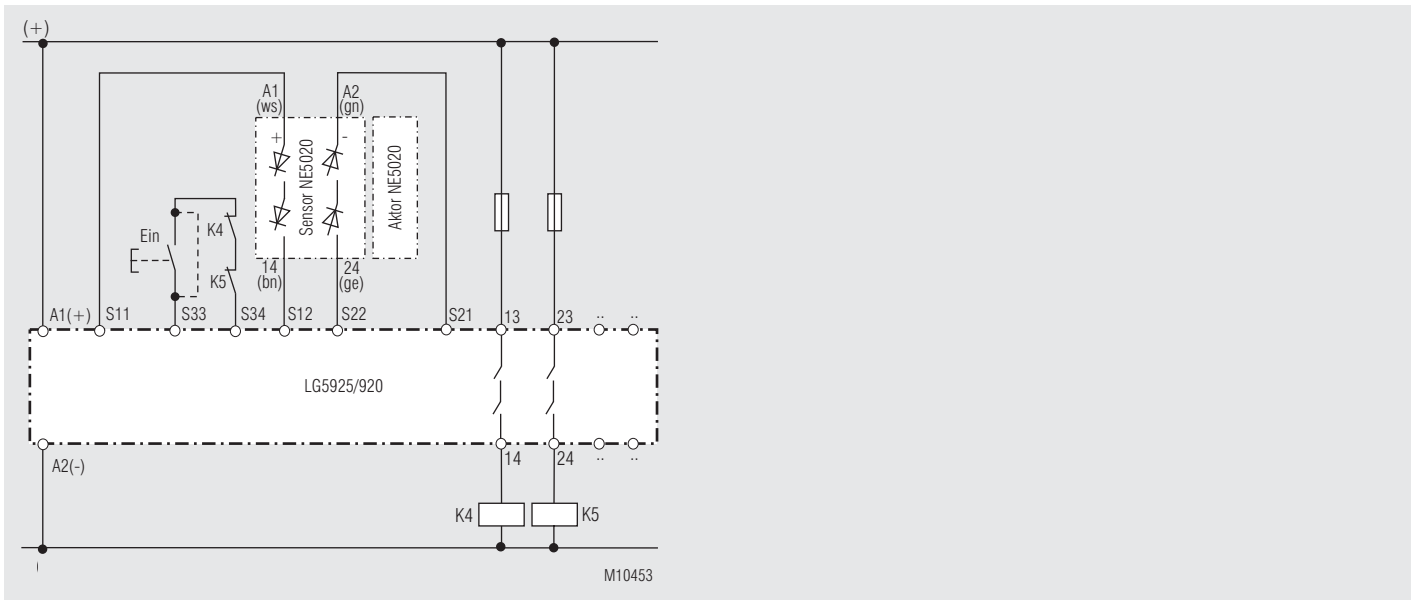
Gerät angereicht, mit Fremderwärmung durch Geräte gleicher Last.
Max. Strom bei 55°C über
4 Kontaktreihen = $1A \cong 4 \times 1^2 A^2 = 4A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2$$

I_1, I_2, I_3, I_4 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve

Anwendungsbeispiele

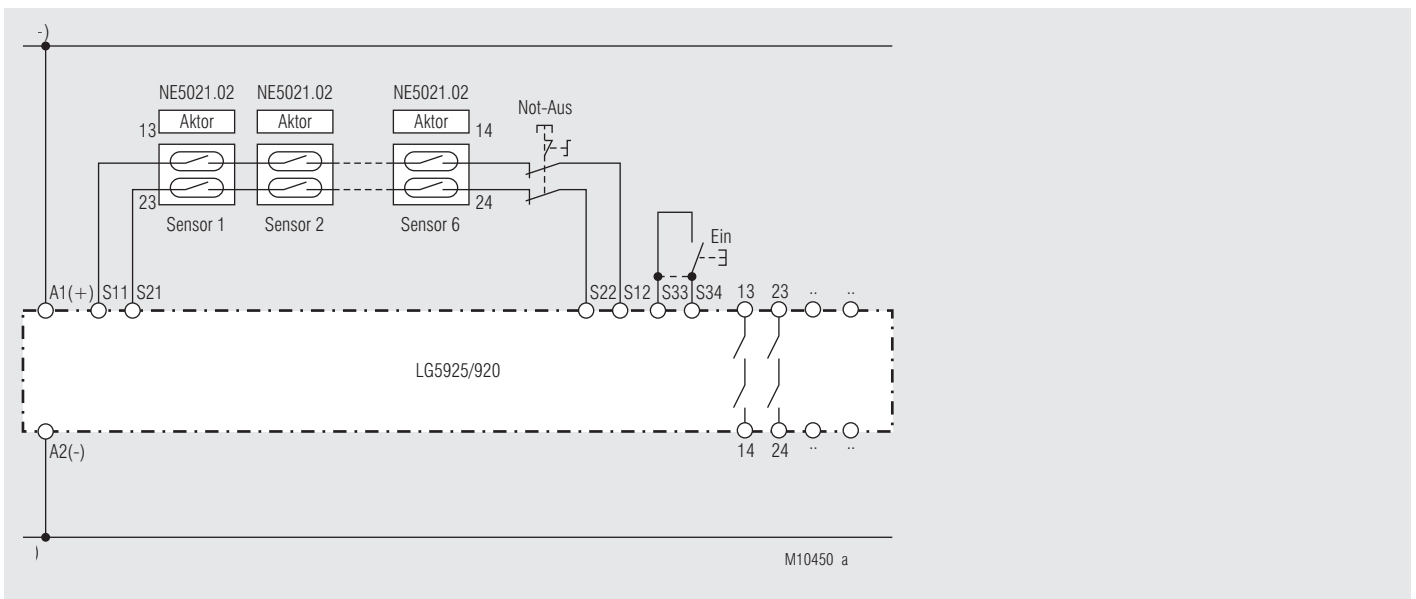


Mit Magnetschalter NE 5020. Kontaktverstärkung durch externe Schütze . 2-kanalige Ansteuerung, querschlusssicher

Bitte Hinweis „Geräteprogrammierung“ beachten !

Schalterstellung: S1 querschlusssicher
S2 Handstart

Bei Autostart Ein-Taster brücken und S2 auf Auto-Start stellen.
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



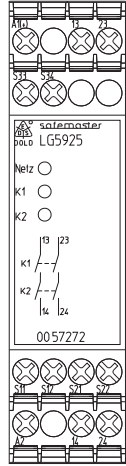
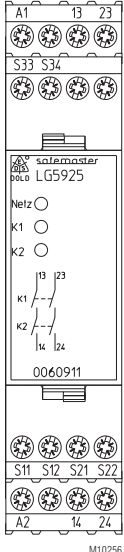
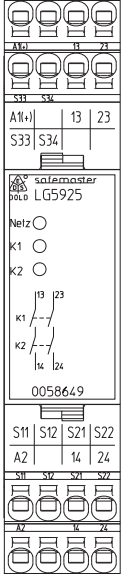
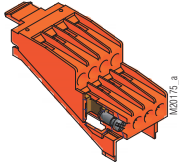
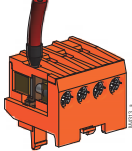
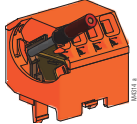
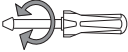
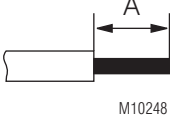
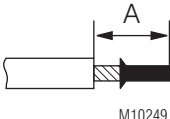
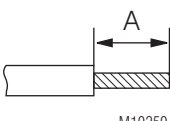
6 Magnetschalter NE 5021 + 1 Not-Aus-Taster in Reihe. 2-kanalige Ansteuerung, querschlusssicher

Bitte Hinweis „Geräteprogrammierung“ beachten !

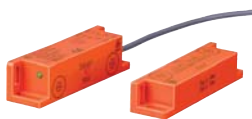
Schalterstellung: S1 querschlusssicher
S2 Handstart

Bei Autostart Ein-Taster brücken und S2 auf Auto-Start stellen.
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 3

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccords

	 <p>M10254</p>	 <p>M10256</p>	 <p>M10255</p>
		 <p>PS</p>	 <p>PC</p>
	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>DIN 5264-A; 0,5 x 3</p>
 <p>M10248</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p> <p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>
 <p>M10249</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1 mm² 2 x AWG 20 to 18</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 1,5 mm² 1 x AWG 20 to 16</p> <p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>
 <p>M10250</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p> <p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>

DE	Zubehör
EN	Accessories
FR	Accessoires



NE 5020.92

Artikelnummer:
Article number:
Référence:
0051641

DE	Magnetschalter codiert, für DC 24 V, mit 2 Halbleiterausgängen
EN	Safety switch, magnetic coded, for DC 24 V, with 2 semiconductor outputs
FR	Interrupteur magnétique codé, pour DC 24 V, avec 2 sorties à semi-conducteurs

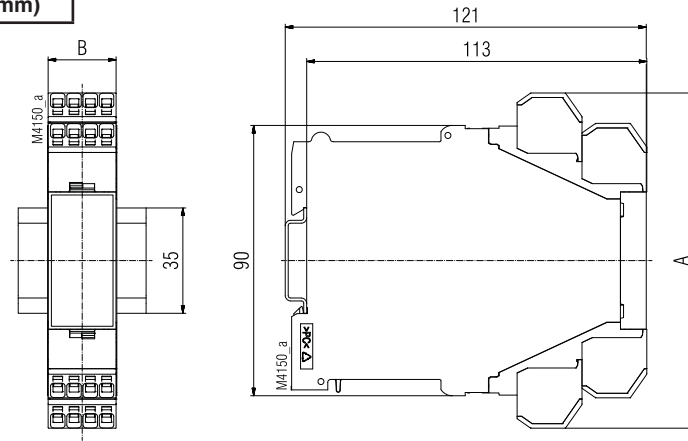


NE 5021.02

Artikelnummer:
Article number:
Référence:
0054695

DE	Magnetschalter codiert, mit 2 Schließern (Reedkontakten)
EN	Safety switch, magnetic coded, with 2 NO contacts (reed contacts)
FR	Interrupteur magnétique codé, avec 2 contacts NO (contacts Reed)

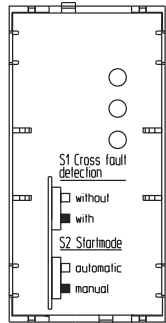
DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



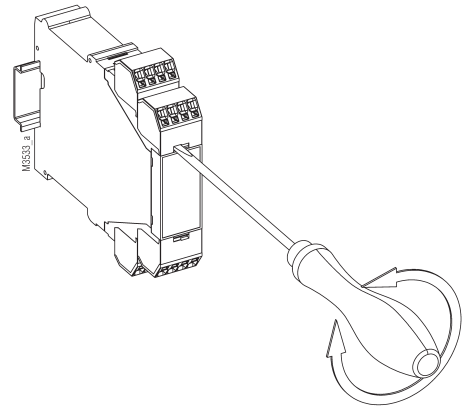
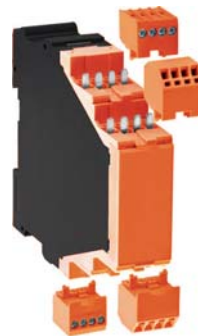
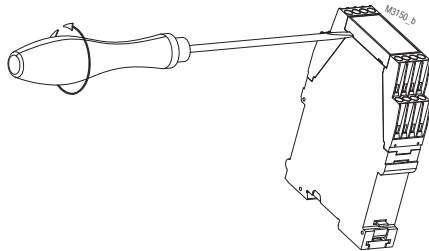
	A	B
LG 5925/900	90	22,5
LG 5925/900 PS	104	22,5
LG 5925/900 PC	111	22,5

DE	Geräteprogrammierung
EN	Setting
FR	Programmation de l'appareil

DE	Montage / Demontage der PS / PC-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC-terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS / PC



M8892



DE	S1 darf nur bei unbestromtem Gerät betätigt werden! Die Schalterstellung zeigt den Lieferzustand.
EN	Disconnect unit before setting of S1 Drawing shows setting at the state of delivery
FR	Commutation de S1 uniquement hors tension. Appareil livré tel que sur le schéma.

DE	Demontage der steckbaren Klemmenblöcke (Stecker) 1. Gerät spannungsfrei schalten. 2. Schraubendreher in die frontseitige Aussparung zwischen Stecker und Frontplatte hineinschieben. 3. Schraubendreher um seine Längsachse drehen. 4. Beachten Sie bitte, dass die Klemmenblöcke nur auf dem zugehörigen Steckplatz montiert werden.
EN	Removing the terminal blocks with cage clamp terminals 1. The unit has to be disconnected. 2. Insert a screwdriver in the side recess of the front plate. 3. Turn the screwdriver to the right and left. 4. Please note that the terminal blocks have to be mounted on the belonging plug in terminations.
FR	Démontage des borniers amovibles 1. Mise hors tension de l'appareil 2. Enfoncer un tourne-vis dans la fente entre la face avant et le bornier 3. Tourner le tourne-vis pour libérer le bornier 4. Tenir compte du fait que les borniers ne doivent être montés qu'à leur place appropriée

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	216,7	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≥ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508, IEC/EN 61511
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	1,1E-10	h ⁻¹
PFD _{AVG} :	8,2E-05	(Low Demand Mode)
T ₁ :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät im High Demand Mode Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application at High Demand Mode Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil au High Demande Mode		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion Intervall for cyclic test of the safety function Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

02.07.81.0



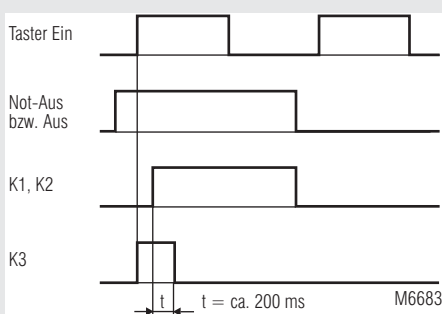
Merkmale

- wie BN 5983, jedoch mit anderer Klemmenbezeichnung (siehe Schaltbild)
- **entspricht**
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
- Ausgang: 3 Schließer, 1 Öffner
- 1- oder 2-kanalige Beschaltung
- LED-Anzeigen für Kanal 1 und 2
- Rückführkreis X1 - X2 zur Überwachung externer Schütze
- abnehmbare Klemmenleisten
- 100 mm Baubreite

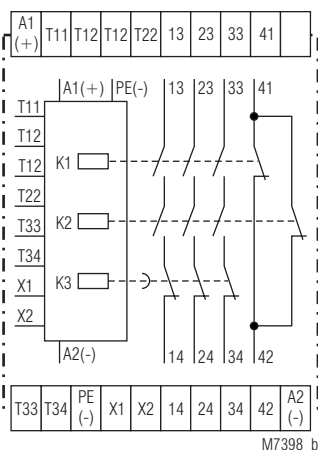
Produktbeschreibung

Das BN 5930.48 dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Es kann zum Schutz von Personen und Maschinen in Anwendungen mit Not-Halt-Tastern und Schutztüren verwendet werden.

Funktionsdiagramm



Schaltbild



Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

- Schutz von Personen und Maschinen
- Not-Aus-Schaltungen von Maschinen
 - Überwachung von Schiebeschutzgittern

Hinweise

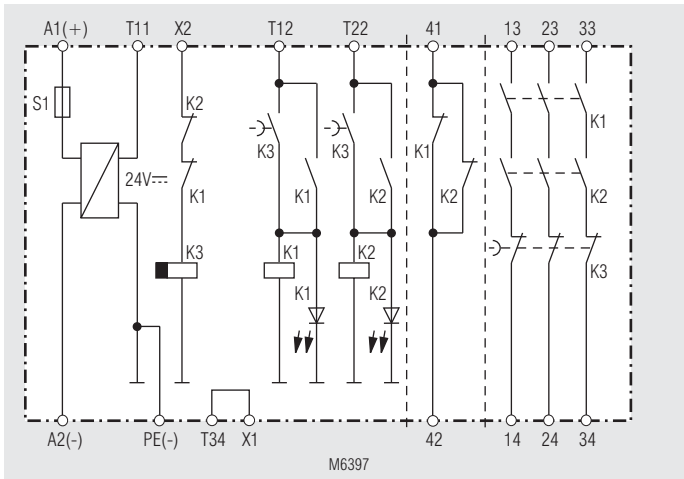
Der Anschluss PE dient dazu, das Gerät auch in IT-Netzen mit Isolationsüberwachung zu betreiben, sowie als Bezugspunkt zur Prüfung der Steuerspannung.

Zur Kontaktvervielfältigung des Not-Aus-Moduls BN 5930 können ein oder mehrere Erweiterungsmodule BN 3081 oder externe Schütze mit zwangsgeführten Kontakten verwendet werden.

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	+ / L
A2 (-)	- / N
T12, T22, X1, X2	Steuereingänge
T11, PE(-), T34	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24, 33, 34	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
41, 42	Meldeausgang zwangsgeführt

Blockschaltbild



Technische Daten

Eingang	
Nennspannung U_N:	AC 24, 48, 110, 127, 230, 240 V DC 24 V
Spannungsbereich:	AC 0,8 ... 1,1 U_N
bei 10% Restwelligkeit:	DC 0,9 ... 1,2 U_N
bei 48% Restwelligkeit:	DC 0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	5 VA \pm 30 %
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Steuerspannung an S11:	DC 24 V
Steuerstrom:	max. DC 100 mA
Mindestspannung an Klemmen T33, T34:	DC 21 V bei aktiviertem Gerät

Ausgang

Kontaktbestückung	BN 5930.48:	3 Schließer, 1 Öffner
Die Kontakte 13...33 / 14...34 dürfen für Sicherheitsgerichtete Funktionen benutzt werden.		
Der Kontakt 41-42 darf nur für Meldezwecke benutzt werden.		
Ansprechzeit:		35 ms
Rückfallzeit bei Unterbrechung		
im Sekundärkreis (T33 - T34):		30 ms \pm 25 %
im Netzkreis:		100 ms \pm 50 %
Rückfallverzögerung von K3:		ca. 200 ms
Kontaktart:		Relais, zwangsgeführt
Ausgangsnennspannung:		AC 400 V / DC 220 V
Einschaltvermögen:		AC 10 A $\cos \varphi$ 1 .. 0,7, DC 10 A (siehe Lichtbogengrenzkurve) DC 5 A / 24 V, bei 10^5 Schaltspielen siehe Dauerstromgrenzkurve
Thermischer Strom I_{th}:		
Schaltvermögen		
nach AC 15:		
Schließer:	5 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13:		
Schließer:	4 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	4 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Schaltleistungen max.:		2 000 VA ($\cos \varphi = 1$) / 120 W
Elektrische Lebensdauer		
nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V:	10^5 Schaltspiele	IEC/EN 60 947-5-1
Zulässige Schalthäufigkeit:	6 000 Schaltspiele / h	
Kurzschlussfestigkeit		
max. Schmelzsicherung:	10 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
max. Sicherungsautomat:	C 10 A	IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	10 x 10^6 Schaltspiele	

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 15 ... + 55°C bei max. 90% Luftfeuchte
Lagerung :	- 25 ... + 85 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m

Technische Daten

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1 IEC/EN 62 061

EMV: Grenzwert Klasse B EN 55 011

Schutzart

Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529

Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse: Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subj. 94

Rüttelfestigkeit: Amplitude 0,35 mm

Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

15 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klimafestigkeit: EN 50 005

Klemmenbezeichnung: Flachklemmen mit selbstabhebender

Anschlussscheibe IEC/EN 60 999-1

Leiterbefestigung: Klemmenleiste abnehmbar

Hutschiene IEC/EN 60 715

Schnellbefestigung: Hutschiene IEC/EN 60 715

Nettogewicht: 840 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 100 x 74 x 121 mm

Standardtype

BN 5930.48 DC 24 V

Artikelnummer: 0041438

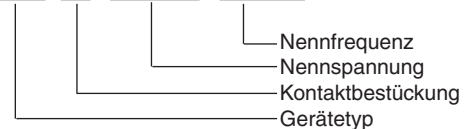
• Ausgang: 3 Schließer, 1 Öffner für AC 400 V

• Nennspannung U_N : DC 24 V

• Baubreite: 100 mm

Bestellbeispiel

BN 5930 .48 AC 230 V 50/60 Hz



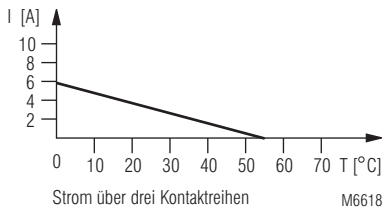
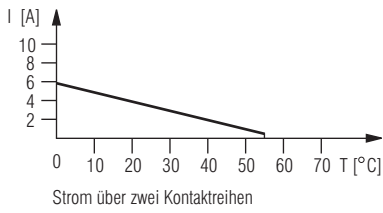
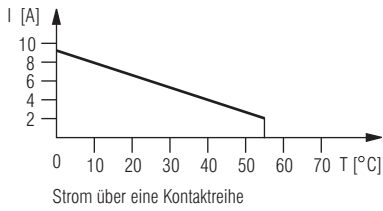
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	Versorgungsspannung nicht angeschlossen
LED "K1" leuchtet, aber "K2" nicht	- Sicherheitsrelais K1 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine einkanalige Abschaltung an T12 stattgefunden (Kanal an T12 abschalten)
LED "K2" leuchtet, aber "K1" nicht	- Sicherheitsrelais K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine einkanalige Abschaltung an T22 stattgefunden (Kanal an T22 abschalten)
Gerät kann nicht gestartet werden	- Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen)

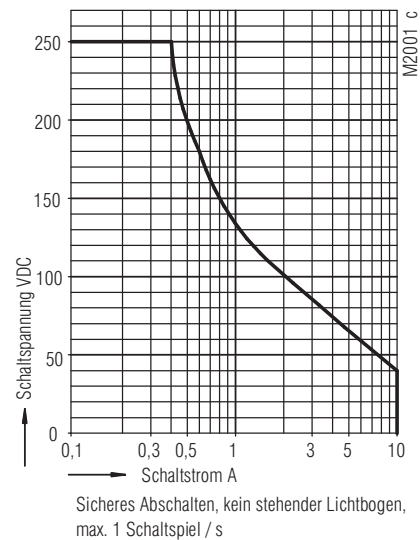
Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien

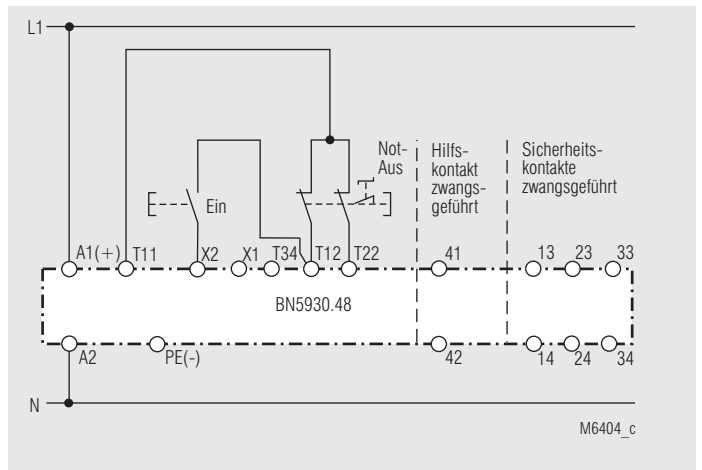


Dauerstromgrenzkurven in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

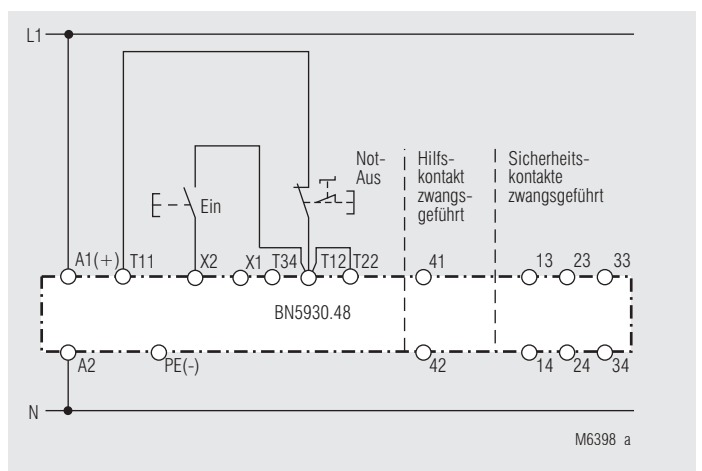


Lichtbogen-Grenzkurve bei ohmscher Last

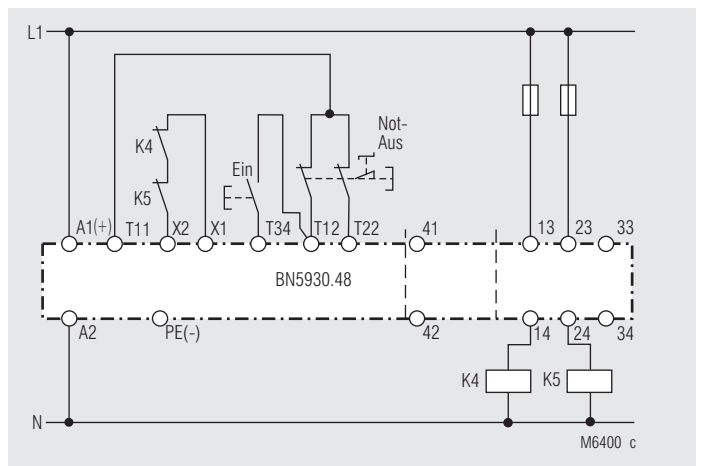
Anwendungsbeispiele



Zweikanalige Not-Aus-Schaltung.
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

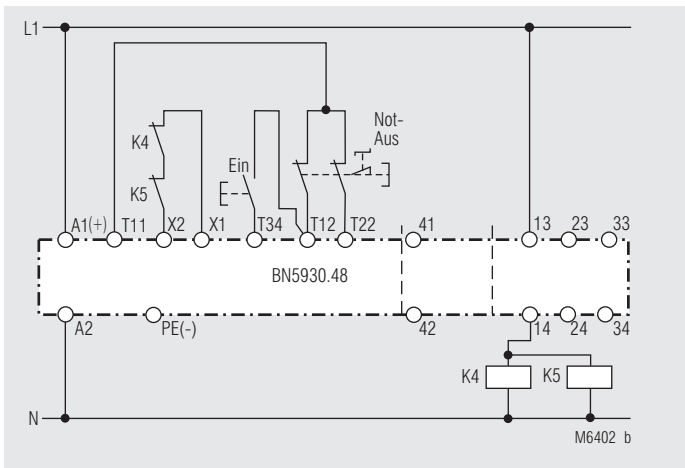


Einkanalige Not-Aus-Schaltung. Diese Schaltung hat keine Redundanz im Not-Aus-Befehlskreis.
Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3c



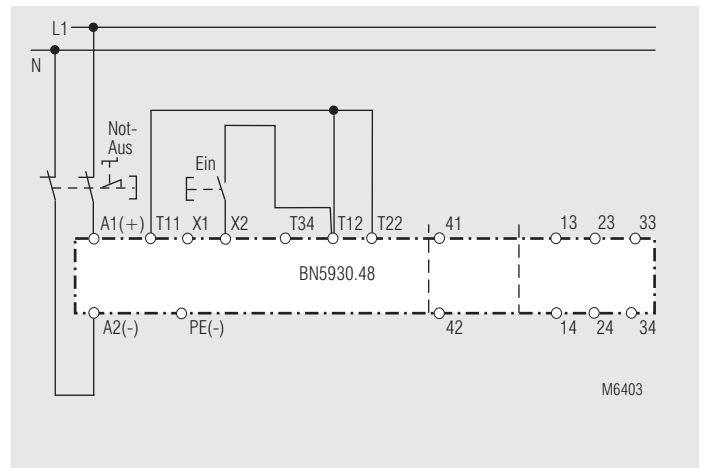
Kontaktverstärkung durch externe Schütze, 2-kanalig.
Bei Schaltströmen >10 A können die Ausgangskontakte durch externe Schütze mit zwangsgeführten Kontakten verstärkt werden. Die Funktion der externen Schütze wird durch Einschleifen der Öffnerkontakte in den Einschaltkreis (Klemmen X1-X2) überwacht.
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

Anwendungsbeispiele



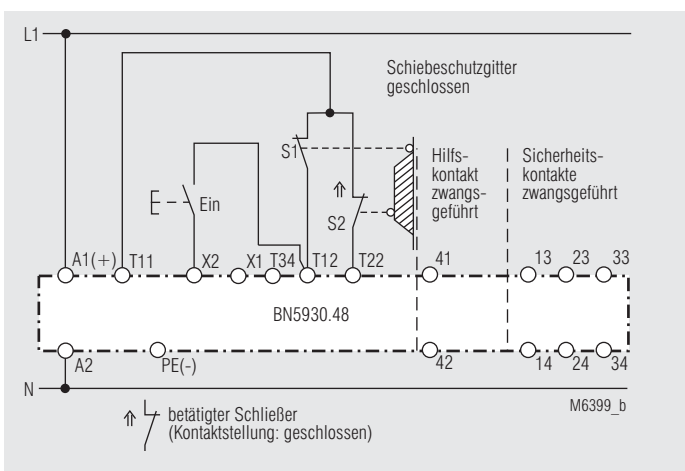
Kontaktverstärkung durch externe Schütze mit reduziertem Sicherheitsniveau.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Zweipolige Not-Aus-Schaltung mit Not-Aus-Befehlsgeber im Versorgungsstromkreis.

Applikation für lange Not-Aus-Schleifen, bei denen die Steuerspannung unter die Mindestspannung von 21 V abfällt.



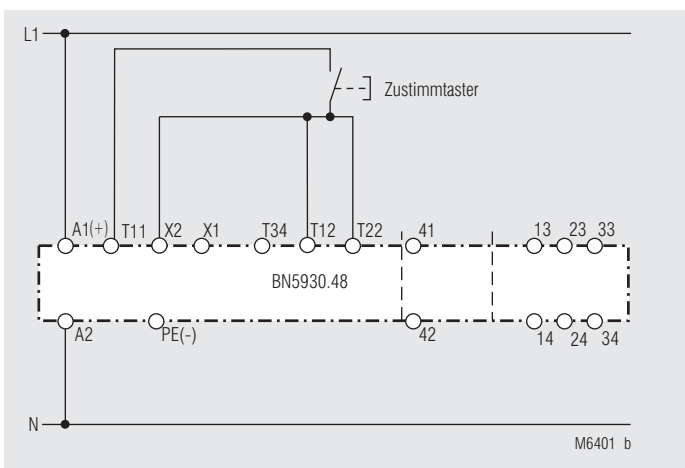
Zweikanalige Überwachung eines Schiebeschutzgitters.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

Achtung:

Bei dieser äußeren Beschaltung werden Einzelfehler (z.B. Leitungsschlüsse über dem Not-Aus-Befehlsgeber) nicht erkannt.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 3

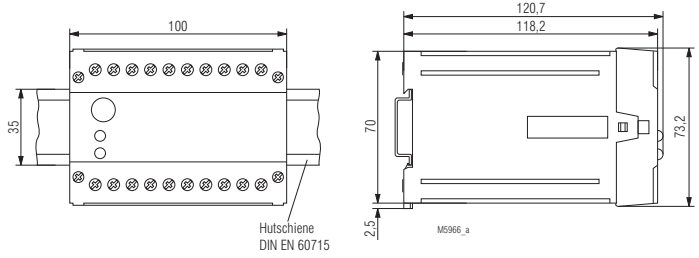
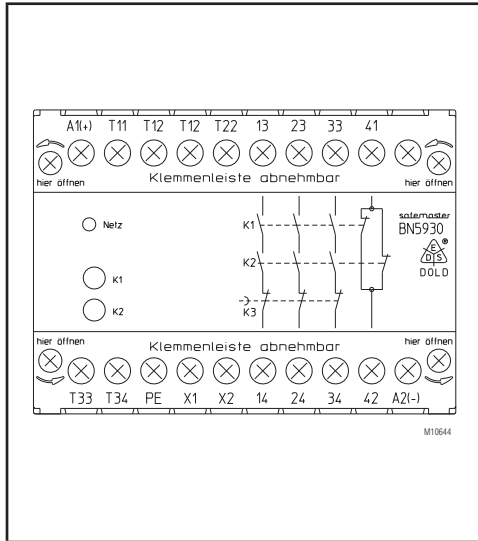


Not-Aus-Schaltung mit Ansteuerung durch einen Zustimmtaster.

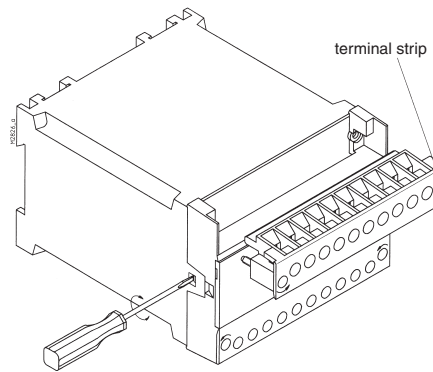
Geeignet bis SIL1, Performance Level c, Kat. 1

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccords

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



DE	Montage / Demontage der PS / PC-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC-terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS / PC



	<p>∅ 6 mm / PZ 2 0,8 Nm 7 LB. IN</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 1,5 mm² 1 x AWG 20 to 16 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	240,5	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≅ 1	/h (Hour)

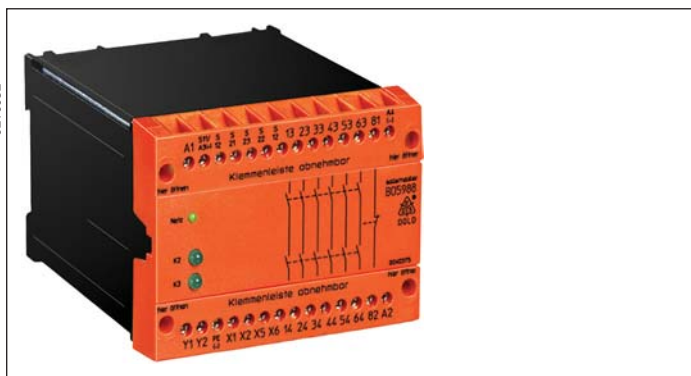
IEC/EN 62061 IEC/EN 61508		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	2,05E-10	h ⁻¹
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		



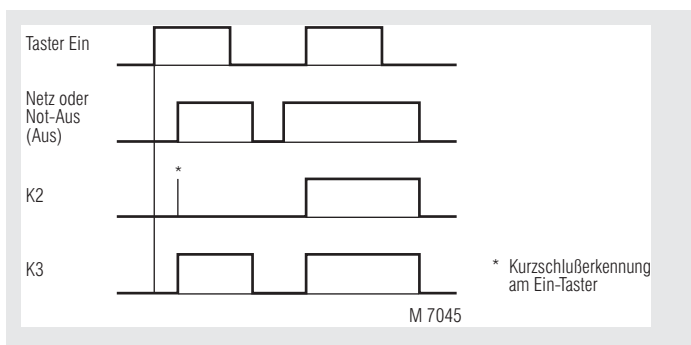
DE	<p>Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage.</p> <p>Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.</p>
EN	<p>The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request.</p> <p>The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.</p>
FR	<p>Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande.</p> <p>Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.</p>

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel

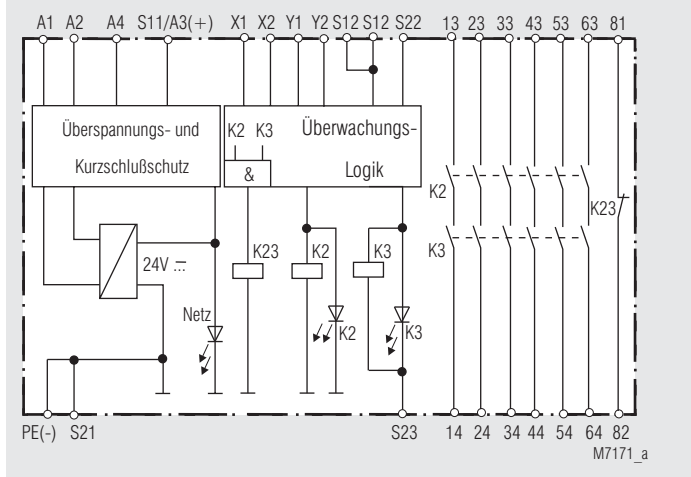
0210952



Funktionsdiagramm



Blockschaltbild



- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
- Ausgang: max. 6 Schließer, 1 Öffner oder 1 Schließer für AC 250 V
- 1- oder 2-kanalige Beschaltung
- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster
- Rückführkreis X1-X2 zur Überwachung von externen Schützen
- integrierter Kurzschluss- und Überspannungsschutz
- LED-Anzeigen für Kanal 1 / 2 und Netz
- abnehmbare Klemmenleisten
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3
- wahlweise mit rückfallverzögertem Schließer bis 10 min
- wahlweise automatische Ein-Funktion oder Aktivierung über die Ein-Taste
- wahlweise Querschlusserkennung im Not-Aus-Steuerkreis
- wahlweise als 2-Spannungsausführung
- 100 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



* siehe Varianten

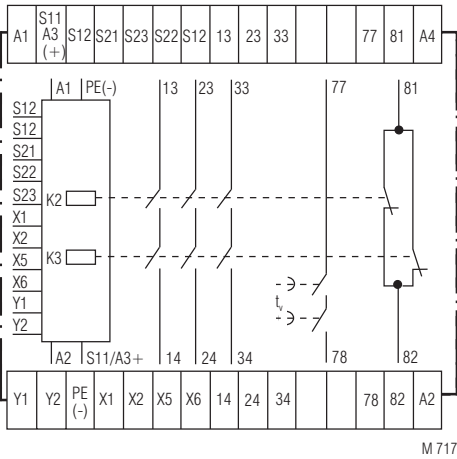
Anwendungen

- Schutz von Personen und Maschinen
- Not-Aus-Schaltungen von Maschinen
- Überwachung von Schiebeschutzgittern

Geräteanzeigen

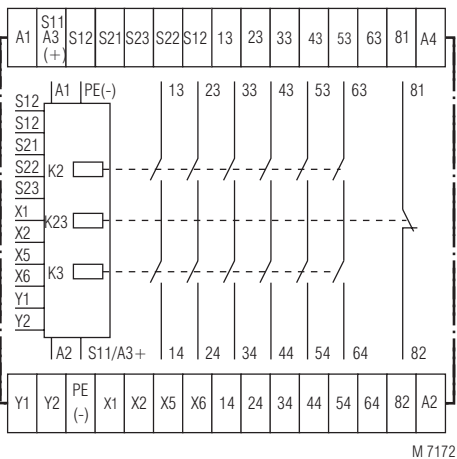
- LED Netz: leuchtet, bei anliegender Betriebsspannung
 - LED K2: leuchtet, bei bestromtem Relais K2
 - LED K3: leuchtet, bei bestromtem Relais K3
- nur bei BO 5988/4_ _ _ ,
BO 5988/5_ _ _ :
- LED KT2, KT3: leuchten, solange die verzögerten Kontakte nicht abgefallen sind

Schaltbilder



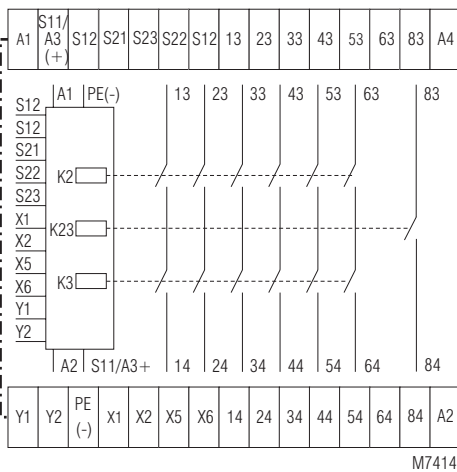
M 7173

BO 5988.47



M 7172

BO 5988.61



M7414_a

BO 5988.62

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1, S11/A3 (+)	+ / L
A2, A4	- / N
S12, S22, S23, X2, X5, Y2	Steuereingänge
PE (-), S11/A3 (+), S21, X1, X6, Y1	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24, 33, 34, 43, 44, 53, 54, 63, 64	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
81, 82	nur .47: Meldeausgang zwangsgeführt
81, 82	nur .61: Meldeausgang (Öffner)
83, 84	nur .62: Meldeausgang (Schließer)
77, 78	abfallverzögerter Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis

Hinweise

Brückenbelegung bei den Funktionen:

Aktivierung über Ein-Taster / oder automatische Ein-Funktion

Ein-Taster Y1 - Y2	Brücke X5 - X6	Funktion
		Erst nach Betätigung des Ein-Tasters werden die Ausgangskontakte geschaltet. Leitungsschlussüberwachung am Ein-Taster
		Automatische Ein-Funktion bei Betriebsspannung AUS / EIN oder beim Entriegeln von Not-Aus

Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster:

Ist der Ein-Taster bereits vor Anlegen der Spannung an S12, S22 geschlossen (auch bei Leitungsschluss über dem Ein-Taster), lassen sich die Ausgangskontakte nicht einschalten.

Ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster, der nach der Aktivierung des Gerätes aufgetreten ist, wird beim erneuten Einschaltvorgang erkannt und das Einschalten der Ausgangskontakte wird verhindert.

Entsteht ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster nachdem die Spannung an S12, S22 bereits anliegt, erfolgt eine ungewollte Aktivierung, weil sich dieser Leitungsschluss von der regulären Einschaltfunktion nicht unterscheidet.

Durch die vergoldeten Kontakte eignet sich das BO 5988 auch zum Schalten von Kleinlasten 1 mVA ... 7 VA, 1 mW ... 7 W im Bereich von 0,1 ... 60 V, 1 ... 300 mA. Die Kontakte lassen auch den max. Schaltstrom zu. Da die Goldauflage bei dieser Stromstärke jedoch abgebrannt wird, ist das Gerät danach nicht mehr zum Schalten von Kleinlasten geeignet. Die Anschlussklemme PE dient dazu, das Gerät auch in IT-Netzen mit Isolationsüberwachung zu betreiben, sowie als Bezugspunkt zur Prüfung der Steuerspannung. Bei DC-Geräten wird durch Anschluss des Schutzleiters an die Anschlussklemme PE der interne Kurzschlussschutz überbrückt. Zur Kontaktvervielfältigung des Not-Aus-Moduls BO 5988 können ein oder mehrere Erweiterungsmodule BN 3081 oder externe Schütze mit zwangsgeführten Kontakten verwendet werden.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N

BO 5988.--/00:

BO 5988.--/24:

DC 24 V

DC 24 V + AC 24 V

DC 24 V + AC 48 V

DC 24 V + AC 110 V

DC 24 V + AC 230 V

DC 24 V + AC 240 V

Es kann entweder DC 24 V an A3-A4 oder die AC-Spannung an A1-A2 angeschlossen werden.

AC 0,8 ... 1,1 U_N

DC 0,9 ... 1,2 U_N

DC 0,8 ... 1,1 U_N

AC: ca. 6 VA, DC: ca. 3 W

50 / 60 Hz

Spannungsbereich:

bei 10 % Restwelligkeit:

bei 48 % Restwelligkeit:

Nennverbrauch:

Nennfrequenz:

Steuerspannung

an S11:

an S21:

Steuerstrom:

Mindestspannung

an Klemmen S12, S22:

Wiederbereitchaftszeit:

typ. DC + 24 V

0 V

typ. DC 110 mA

DC 21 V bei aktiviertem Gerät

2 s

Soll die Leitungsschlussüberwachung am Ein-Taster wirksam sein, ist eine Mindestausschaltzeit von 10 s einzuhalten.

Technische Daten

Ausgang

Kontaktbestückung

BO 5988.61:	6 Schließer, 1 Öffner als Meldekontakt
BO 5988.62:	6 Schließer, 1 Schließer als Meldekontakt
BO 5988.47:	3 Schließer, 1 Öffner als Meldekontakt 1 Schließer rückfallverzögert

Die Schließer-Kontakte 13...63 / 14...64 können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Der Öffner-Kontakt 81-82 bzw. der Schließer-Kontakt 83-84 sind nur als Meldekontakte verwendbar!

Ansprechzeit

bei Tastenbetätigung:	typ. 30 ms
bei automatischem Anlauf:	1 s

Rückfallzeit

bei 2-kanaliger Unterbrechung im Sekundärkreis

(S12, S22 und S23): 30 ms ± 50 %

bei Unterbrechung im Netzkreis

BO 5988.47: 100 ms ± 50 %

BO 5988.61, BO 5988.62: 50 ms ± 50 %

Fehlererkennungszeit bei U_N :

bei 1-kanaliger Unterbrechung

in S12: typ. 310 ms

in S22 und S23: 30 ms ± 50 %

Zeitverzögerung t_v : keine Spannungsversorgung erforderlich während Zeitablauf:

BO 5988.47/1 __: 0,1 ... 1 s 0,3 ... 3 s

0,5 ... 5 s 1 ... 10 s

BO 5988.47/2 __: 1 s, 3 s, 5 s, 10 s

Spannungsversorgung erforderlich während Zeitablauf:

BO 5988.47/4 __: 0,1 ... 1 s 0,1... 1 min

0,3 ... 3 s 0,3 ... 3 min

1 ... 10 s 0,5 ... 5 min

3 ... 30 s 1 ... 10 min

BO 5988.47/5 __: 1 s, 3 s, 10, 30 s

1 min, 3 min, 5 min, 10 min

Wiederholgenauigkeit:

BO 5988.47/1 __ und

BO 5988.47/2 __: ± 15 % des Einstellwertes

BO 5988.47/4 __ und

BO 5988.47/5 __: ± 1 % des Einstellwertes

Kontaktart:

Ausgangsnennspannung: Relais, zwangsgeführt
AC 250 V
DC: siehe Lichtbogengrenzkurve

Meldekontakt von BO 5988.61

und BO 5988.62: AC 10 ... 250 V, DC 10 ... 120 V

für AC/DC 0,1 ... 1 A

siehe Summenstromgrenzkurve

(max. 10 A in einem Kontaktstrang)

rückfallverzögerter Schließer 77-78

bei BO 5988.47: max. 8 A

Schaltvermögen

nach AC 15

Schließer: 5 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

Öffner: 2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

BO 5988.47

rückfallverzögerter Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13

Schließer: 4 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Öffner: 4 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

BO 5988.47

rückfallverzögerter Schließer: 4 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V: 10⁵ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13 bei 2 A, AC 230 V: >240 x 10³ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1

Zulässige Schalthäufigkeit: 600 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6 A gL IEC/EN 60 947-5-1

max. Sicherungsautomat: C 10 A

Mechanische Lebensdauer: 30 x 10⁶ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:

Dauerbetrieb

Temperaturbereich

Betrieb: - 15 ... + 50°C

Lagerung: - 25 ... + 85 °C

Betriebshöhe: < 2.000 m

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1

Technische Daten

EMV

IEC/EN 62 061

Funkentstörung:

Grenzwert Klasse B

EN 55 011

Schutzart

Gehäuse:

IP 40

IEC/EN 60 529

Klemmen:

IP 20

IEC/EN 60 529

Gehäuse:

Thermoplast mit V0-Verhalten nach

UL Subjekt 94

Rüttelfestigkeit:

Amplitude 0,35 mm

Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

15 / 050 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klimafestigkeit:

Klemmenbezeichnung:

Leiterbefestigung:

EN 50 005

Plus-Minus-Klemmschrauben M 3,5

Kastenklemmen mit Drahtschutz

Hutschiene IEC/EN 60 715

Schnellbefestigung:

Nettogewicht:

850 g

Geräteabmessungen

UL-Daten

Nennspannung U_N :

BO 5988.--/00:

DC 24 V

BO 5988.--/24:

DC 24 V + AC 24 V

DC 24 V + AC 48 V

DC 24 V + AC 110 V

DC 24 V + AC 230 V

DC 24 V + AC 240 V

Es kann entweder DC 24 V an

A3-A4 oder die AC-Spannung an

A1-A2 angeschlossen werden.

Umgebungstemperatur:

- 15 ... + 50 °C

Leiteranschluss:

nur für 60°C / 75°C Kupferleiter

AWG 18 - 16 Torque 7 lb in



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	Versorgungsspannung nicht angeschlossen
LED "K2" leuchtet, aber "K3" nicht	- Sicherheitsrelais K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine einkanalige Abschaltung an S12 stattgefunden (Kanal an S22 bzw. S23 abschalten)
LED "K3" leuchtet, aber "K2" nicht	- Sicherheitsrelais K3 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine einkanalige Abschaltung an S22 bzw. S23 stattgefunden (Kanal an S12 abschalten)
Gerät kann nicht gestartet werden	- Die verzögerten Kontakte sind noch nicht abgefallen - Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Rückführkreis X1 - X2 nicht geschlossen - Handstart-Modus: Leitungsschluss am Start-Taster (Versorgungsspannung trennen und Fehler beheben) - Autostart-Modus: S13-S14 nicht gebrückt

Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Standardtypen

BO 5988.61/024 DC 24 V + AC 230 V 50 / 60 Hz

- 2 Spannungsausführung
- Ausgang: 6 Schließer, 1 Öffner als Meldekontakt
- Baubreite: 100 mm

BO 5988.47/124 1 ... 10 s DC 24 V + AC 230 V 50 / 60 Hz

- 2-Spannungsausführung
- Ausgang: 3 Schließer, 1 Öffner als Meldekontakt, 1 rückfallverzögerter Schließer
- mit Zeitverzögerung t_v bis 10 s einstellbar
- Baubreite: 100 mm

Varianten

BO 5988. __ / 61: mit UL-Zulassung (Canada/USA)

Keine Spannungsversorgung erforderlich während Zeitablauf:

BO 5988.47 / 1 __: 3 Schließer / 1 Öffner + t_v einstellbar
 BO 5988.47 / 2 __: 3 Schließer / 1 Öffner + t_v fest

Spannungsversorgung erforderlich während Zeitablauf:

BO 5988.47 / 4 __: 3 Schließer / 1 Öffner + t_v einstellbar
 BO 5988.47 / 5 __: 3 Schließer / 1 Öffner + t_v fest

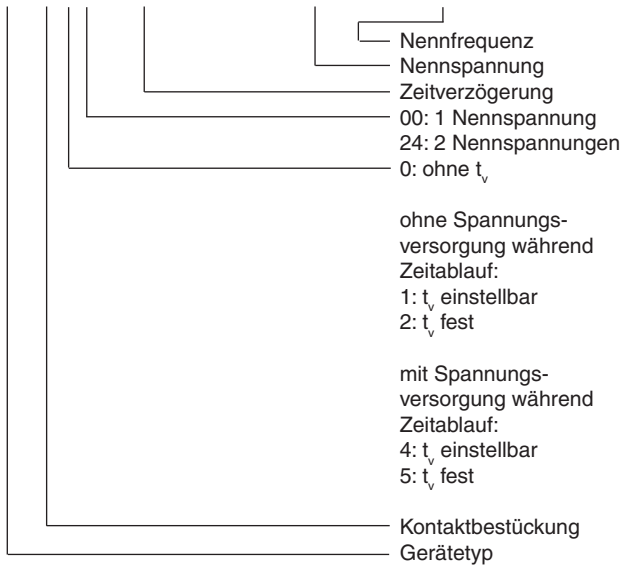
Ohne Zeitverzögerung t_v :

BO 5988.61 / 0 __: 6 Schließer / 1 Öffner als Meldekontakt
 BO 5988.62 / 0 __: 6 Schließer / 1 Schließer als Meldekontakt
 BO 5988. __ / _00: Einspannungsausführung
 BO 5988. __ / _24: Zweispaltungsausführung

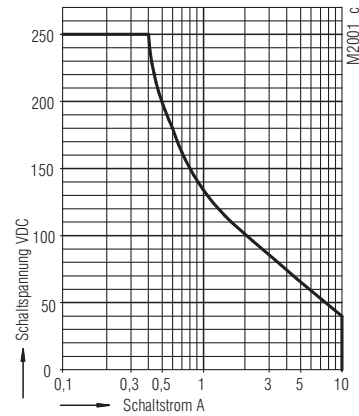
BO 5988.61 / 324: Zweispaltungsausführung mit Ansprechverzögerung bei automatischem Wiederanlauf 0,5 s.

Bestellbeispiel für Varianten

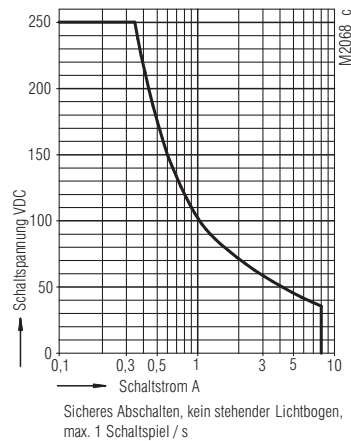
BO 5988.47/124 1 ... 10 s DC 24 V + AC 230 V 50 / 60 Hz



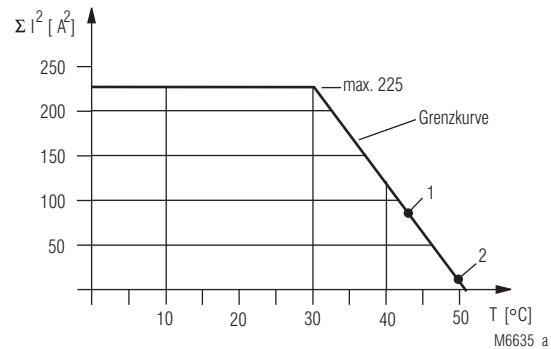
Kennlinien



Lichtbogen-Grenzkurve bei ohmscher Last (Sofortkontakte)



Lichtbogen-Grenzkurve bei ohmscher Last (verzögerter Kontakt)



Summenstromgrenzkurve

Es muss das Quadrat der Ströme verwendet werden, um eine lineare Grenzkurve zu erhalten.

Allgemeine Formel zur Ermittlung der max. Umgebungstemperatur

- A) Summe der Ströme² je Sicherheitskontakt = Wert auf Skala ΣI^2 (A²)
 B) Max. Umgebungstemperatur T = Schnittpunkt des Wertes auf Skala ΣI^2 (A²) mit Grenzkurve

Beispiel 1

- A) $(4A)^2 + (4A)^2 + (4A)^2 + (4A)^2 + (4A)^2 + (4A)^2 = 96 A^2$ (Skala ΣI^2)
 B) Max. Umgebungstemperatur T = 43°C (Punkt 1)

Beispiel 2

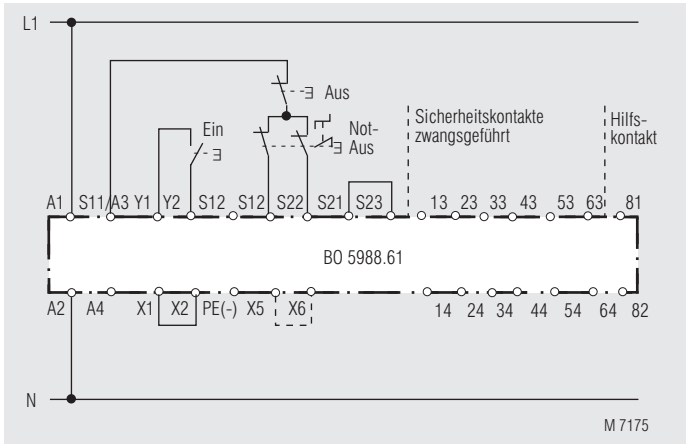
- A) $(0,5 A)^2 + (1 A)^2 + (2 A)^2 + (1 A)^2 = 6,25 A^2$ (Skala ΣI^2)
 B) Max. Umgebungstemperatur T = 49°C (Punkt 2)

Zu beachten:

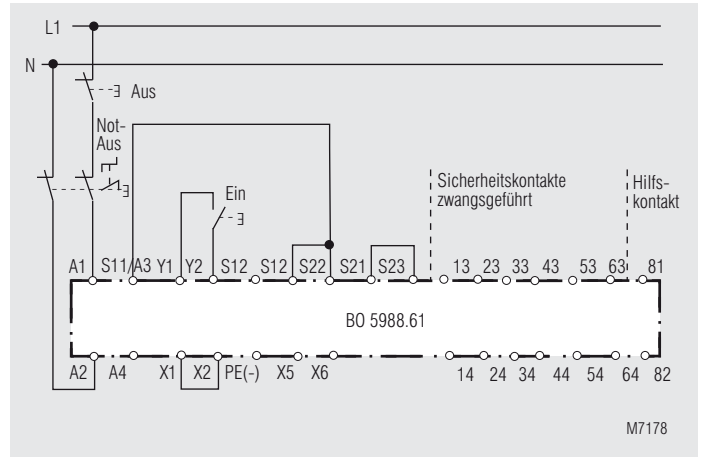
Der Summenstrom² kann bei 50°C noch 1,5 A² betragen, d.h. 0,5 A je Sicherheitskontakt.

- A) $(0,5 A)^2 + (0,5 A)^2 + (0,5 A)^2 + (0,5 A)^2 + (0,5 A)^2 + (0,5 A)^2 = 1,5 A^2$
 B) Max. Umgebungstemperatur = 50°C

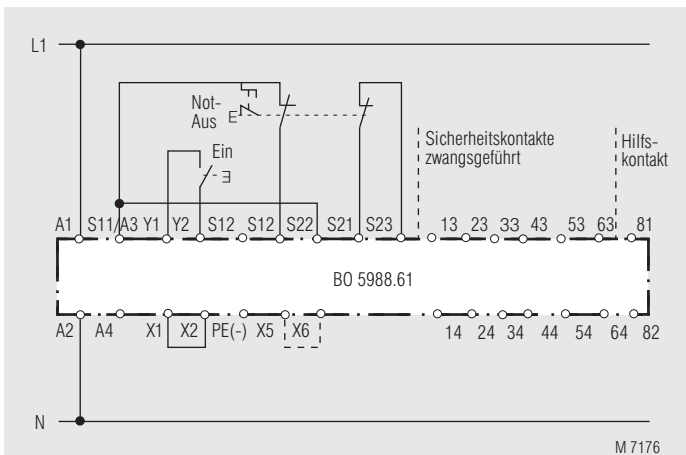
Anwendungsbeispiele



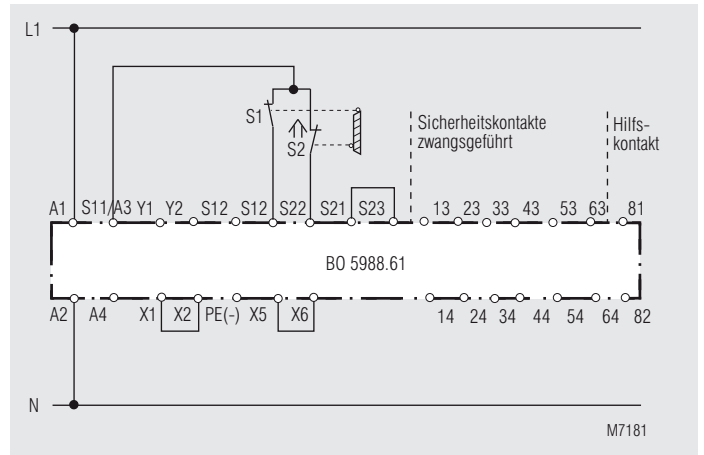
Zweikanalige Not-Aus-Schaltung ohne Querschlusserkennung.
Aktivierung über Ein-Taster. Brücke X5 - X6 entfällt.
Für automatische Ein-Funktion ist eine Brücke X5 - X6 zu setzen.
Der Ein-Taster entfällt.
Geeignet bis SIL3, Performance Level e Kat. 4



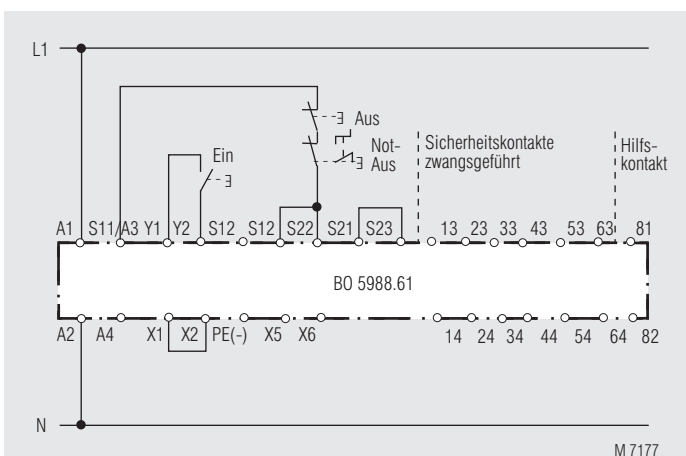
Zweipolige Not-Aus-Schaltung mit Not-Aus-Befehlsgeber im Versorgungsstromkreis.
Applikation für lange Not-Aus-Schleifen, bei denen die Steuerspannung unter die Mindestspannung von 21 V abfällt.
Achtung:
Bei dieser äußeren Beschaltung werden Einzelfehler (z.B. Leitungsschlüsse über dem Not-Aus-Befehlsgeber) nicht erkannt.
Geeignet bis SIL3, Performance Level e Kat. 4



Zweikanalige Not-Aus-Schaltung mit Querschlusserkennung.
Aktivierung über Ein-Taster. Brücke X5 - X6 entfällt.
Für automatische Ein-Funktion ist eine Brücke X5 - X6 zu setzen.
Der Ein-Taster entfällt.
Geeignet bis SIL3, Performance Level e Kat. 4

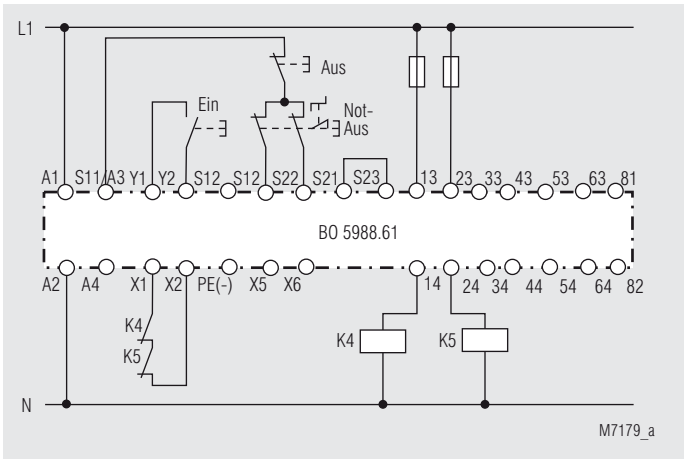


Zweikanalige Überwachung eines Schiebeschutzgitters.
S1 darf nicht vor S2 schließen!
Geeignet bis SIL3, Performance Level e Kat. 4



Einkanalige Not-Aus-Schaltung. Diese Schaltung hat keine Redundanz im Not-Aus-Befehlsgeberkreis.
Geeignet bis SIL2, Performance Level d Kat. 3

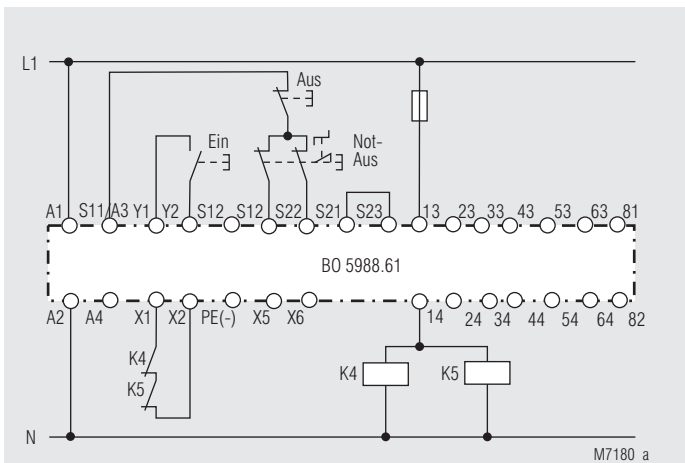
Anwendungsbeispiel



Kontaktverstärkung durch externe Schütze, zweikanalig.

Bei Schaltströmen > 8 A können die Ausgangskontakte durch externe Schütze mit zwangsgeführten Kontakten verstärkt werden. Die Funktion der externen Schütze wird durch Einschleifen der Öffnerkontakte in den Einschaltkreis (Klemmen X1 - X2) überwacht.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e Kat. 4

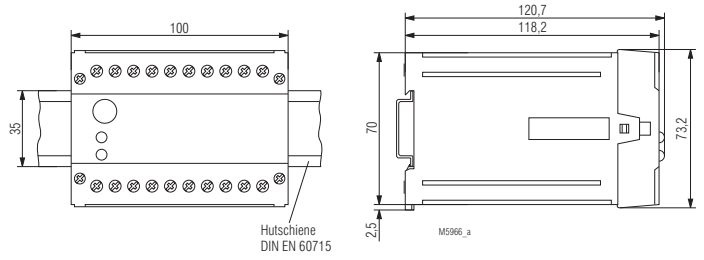
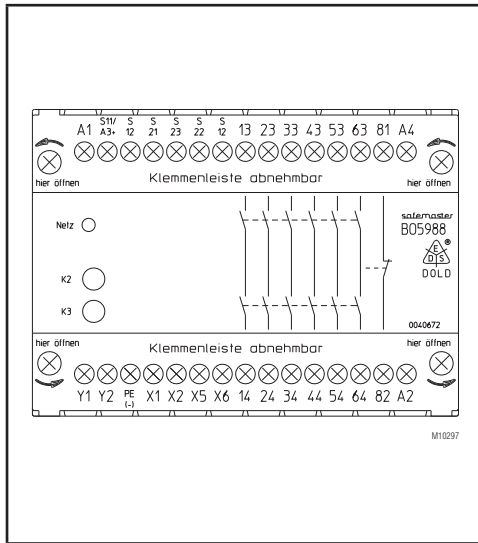


Kontaktverstärkung durch externe Schütze mit reduziertem Sicherheitsniveau.

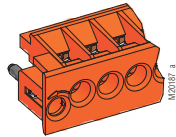
Geeignet bis SIL3, Performance Level e Kat. 4

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements
IT	Marcatura e collegamenti

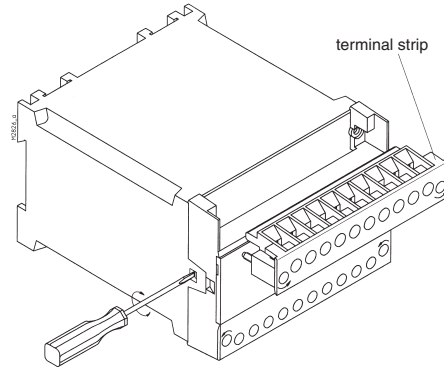
DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)
IT	Dimensioni (dimensione in mm)



DE	Montage / Demontage der Klemmenleiste
EN	Mounting / disassembly of the terminal strip
FR	Montage / Démontage des borniers
IT	Montaggio / Smontaggio di morsettiere



	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>



DE	Sicherheitstechnische Kenndaten (nur Sofortkontakte)
EN	Safety related data (only instantaneous contacts)
FR	Données techniques sécuritaires (contact instantané)
IT	I dati di sicurezza (solo i contatti istantanei)

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten (nur verzögerte Kontakte)
EN	Safety related data (only delayed contacts)
FR	Données techniques sécuritaires (contact retardée)
IT	I dati di sicurezza (solo i contatti ritardati)

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	290,6	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≥ 1	/h (hour)

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	3	
PL:	d	
MTTF _d :	671,0	a (year)
DC _{avg} :	80,2	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≥ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	8,1E-11	h ⁻¹
T ₁ :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware Tolleranza ai guasti hardware		

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508:		
SIL CL:	2	IEC/EN 62061
SIL:	2	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	80,2	%
PFH _D :	2,2E-8	h ⁻¹
T ₁ :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware Tolleranza ai guasti hardware		



DE	<p>Bei verzögerten Kontakten: Performance Level (PL) d und Kategorie 3 nach EN ISO 13849 für Verzögerungen bis max. 30 s. Bei längeren Verzögerungen Performance Level (PL) c und Kategorie 1.</p> <p>Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype BO 5988.47/124 Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.</p>
EN	<p>At delayed contacts: Performance Level (PL) d and category 3 according to EN ISO 13849 for delays up to 30 s max. For longer delays Performance Level (PL) c and category 1.</p> <p>The values stated above are valid for the standard type BO 5988.47/124. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.</p>
FR	<p>Pour les contacts temporisés: Performance Level (PL) d et catégorie 3 selon EN ISO 13849 pour les temporisations jusqu'à max. 30 s. Pour toute temporisation plus longue Performance Level (PL) c et catégorie 1.</p> <p>Les valeurs données sont valables pour les produits standards BO 5988.47/124. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.</p>
IT	<p>Con contatti ritardati: Performance Level (PL) d e categoria 3 alla EN ISO 13849, per ritardi fino a max. 30 s. Per il ritardo più lungo: Performance Level (PL) c e categoria 1.</p> <p>I rating sopra si applicano al tipo standard BO 5988.47/124. Dati di sicurezza per gli altri modelli sono disponibili su richiesta. I dati caratteristici relativi alla sicurezza per l'intero sistema deve essere determinato dall'utente.</p>

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety related data
FR	Données techniques sécuritaires
IT	I dati di sicurezza

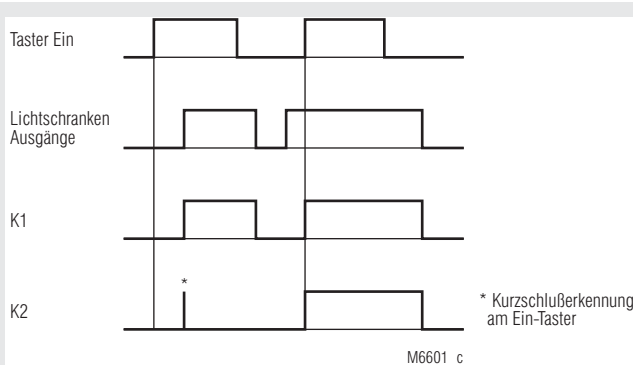
Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät	Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion	
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.	Intervall for cyclic test of the safety function	
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil	Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire	
Richiesta al nostro dispositivo basato sul livello di sicurezza necessary valutata dell'applicazione	Intervall per test ciclico della funzione di sicurezza	
nach; acc. to; selon; conformi a EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel una volta al mese
nach; acc. to; selon; conformi a IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel una volta al mese

SAFEMASTER Lichtschraken-Schaltgerät BG 5925._ _ /900



- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
- für Lichtschranken mit symmetrischen oder asymmetrischen Ausgängen, Auswahl über Schalter S1
- Ausgang: max. 3 Schließer, siehe Kontaktbestückung
- 1- oder 2-kanalige Beschaltung
- Aktivierung über die Ein-Taste oder automatische Ein-Funktion, Schalter S2
- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster
- LED-Anzeige für Kanal 1 und 2
- mit abnehmbaren Klemmenblöcken
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3
- wahlweise mit schnellem Autostart
- 22,5 mm Baubreite

Funktionsdiagramm



Zulassungen und Kennzeichen



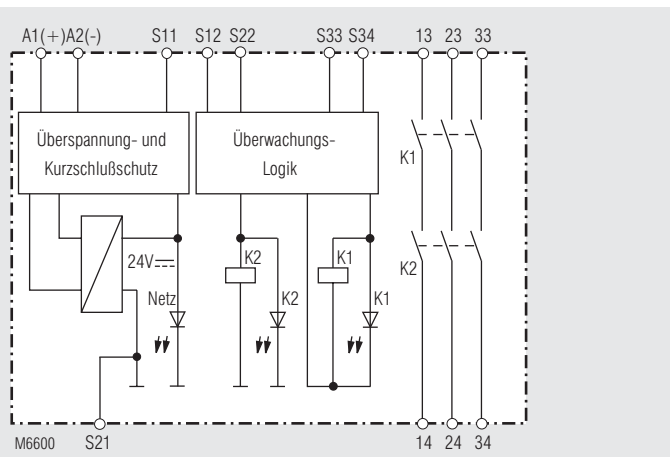
Anwendungen

- Schutz von Personen und Maschinen
- Schaltgerät (FSD) für Lichtschranken mit Selbsttest (Typ 4) nach IEC/EN 61496-1

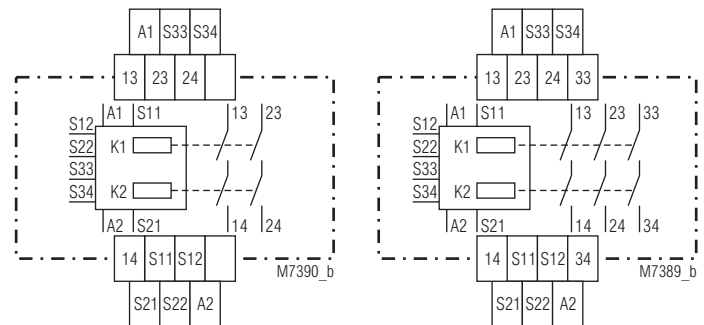
Geräteanzeigen

- LED Netz: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- LED K1/K2: leuchten bei bestromten Relais K1 und K2

Blockschaltbild



Schaltbilder

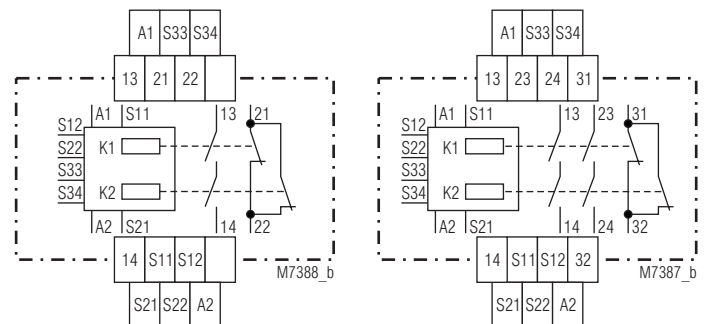


BG 5925.02/900

BG 5925.03/900

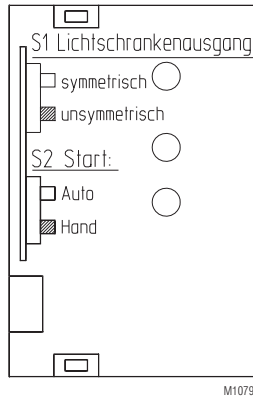
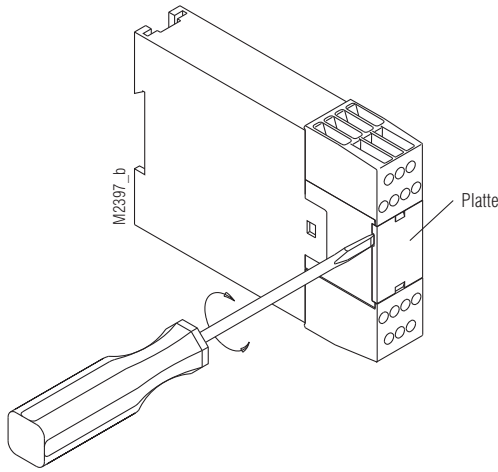
Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	+ / L
A2 (-)	- / N
S12, S22, S34	Steuereingänge
S11, S21, S33	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24, 33, 34	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
21, 22, 31, 32	Meldeausgang zwangsgeführt



BG 5925.16/900

BG 5925.22/900



symmetrisch:
Lichtschranken mit symmetrischen Ausgängen

unsymmetrisch:
Lichtschranken mit unsymmetrischen Ausgängen

Die Schalterstellung zeigt den Lieferzustand.

Hinweise

Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster:
Die Leiterschlusserkennung am Ein-Taster ist nur wirksam, wenn die Bestromung der Anschlüsse S12 und S22 gleichzeitig erfolgt. Ist der Ein-Taster bereits vor Anlegen der Spannung an S12, S22 geschlossen (auch bei Leitungsschluss über dem Ein-Taster), lassen sich die Ausgangskontakte nicht einschalten.
Ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster, der nach der Aktivierung des Gerätes aufgetreten ist, wird beim erneuten Einschaltvorgang erkannt und das Einschalten der Ausgangskontakte wird verhindert. Entsteht ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster nachdem die Spannung an S12, S22 bereits anliegt, erfolgt eine ungewollte Aktivierung, weil sich dieser Leitungsschluss von der regulären Einschaltfunktion nicht unterscheidet.

Bei Lichtschranken mit asymmetrischen Ausgängen (ein Ausgang + schaltend, ein Ausgang - schaltend) muss der Minus schaltende Kanal an S22 und der Plus schaltende an S12 angeschlossen werden.

Durch die vergoldeten Kontakte eignet sich das BG 5925 auch zum Schalten von Kleinlasten 1 mVA ... 7 VA, 1 mW ... 7 W im Bereich von 0,1 ... 60 V, 1 ... 300 mA. Die Kontakte lassen auch den max. Schaltstrom zu. Da die Goldauflage bei dieser Stromstärke jedoch abgebrannt wird, ist das Gerät danach nicht mehr zum Schalten von Kleinlasten geeignet.

Technische Daten

Eingang
Nennspannung U_N : DC 24 V
Spannungsbereich: DC
bei 10% Restwelligkeit: 0,9 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch: ca. 2,5 W
Mindestausschaltdauer: 250 ms
Steuerspannung an S11: DC 23 V bei U_N
Steuerstrom über S12, S22: ca. 55 mA bei U_N
Mindestspannung zwischen den Klemmen S12, S22 und S21: DC 21 V bei aktiviertem Gerät und U_N an A1 - A2
Absicherung des Gerätes: Intern mit PTC
Überspannungsschutz: Intern durch VDR

Ausgang

Kontaktbestückung
BG 5925.02: 2 Schließer
BG 5925.03: 3 Schließer
BG 5925.16: 1 Schließer, 1 Öffner
BG 5925.22: 2 Schließer, 1 Öffner

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.
Die Öffner-Kontakte 21-22 oder 31-32 sind nur als Meldekontakte verwendbar

Einschaltzeit typ. bei U_N :
Handstart: 40 ms
Automatischer Start: 250 ms
BG 5925._._/901: 100 ms

Technische Daten

Abschaltzeit typ. bei U_N :
bei Unterbrechung in S12, S22: 15 ms
bei Fehlerfall „Dauer-
spannung an Klemme S22“:
Kontaktart: Relais, zwangsgeführt
Ausgangsnennspannung: AC 250 V
DC: siehe Lichtbogengrenzkurve
Schalten von Kleinlasten: (Kontakt mit 5 μ Au)
Thermischer Strom I_{th} : max. 5 A
siehe Summenstromgrenzkurve

Schaltvermögen
nach AC 15
Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner: 2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13:
Schließer: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer
nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V: 10^5 Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13 bei 1 A, DC 24 V: $> 150 \times 10^3$ Schaltspiele

Zulässige Schalthäufigkeit: max. 1 200 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit
max. Schmelzsicherung: 6 A gL IEC/EN 60 947-5-1
Sicherungsautomat: C 8 A

Mechanische Lebensdauer: 10 x 10^6 Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb
Temperaturbereich
Betrieb: - 15 ... + 55 °C
Lagerung: - 25 ... + 85 °C
Betriebshöhe: < 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken
Bemessungsstoßspannung /
Sicherungsgrad: 4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1
IEC/EN 62 061
EMV
Funkentstörung: Grenzwert Klasse B EN 55 011
Schutzart:
Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529
IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse: Thermoplast mit V0-Verhalten
nach UL Subject 94
Rüttelfestigkeit: Amplitude 0,35 mm
Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6
15 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klimafestigkeit:
Klemmenbezeichnung: EN 50 005
Leiterbefestigung: unverlierbare Plus-Minus-Klemmen-
schrauben M 3,5 Kastenklemmen mit
selbstabhebendem Drahtschutz
Hutschiene IEC/EN 60 715

Schnellbefestigung:
Nettogewicht: 220 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 22,5 x 84 x 121 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N :

BG 5925/900, /901: DC 24 V

Umgebungstemperatur: -15 ... +55°C

Schaltvermögen:

Umgebungstemperatur 45°C Pilot duty B300
5A 250Vac Resistive
5A 24Vdc Resistive or G.P.

Umgebungstemperatur 55°C: Pilot duty B300
4A 250Vac Resistive
4A 24Vdc Resistive or G.P.

Leiteranschluss:

nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm
AWG 20 - 14 Str Torque 0.8 Nm



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

BG 5925.02/900/61 DC 24 V

Artikelnummer: 0050918

- Ausgang: 2 Schließer
- Nennspannung U_N : DC 24 V
- Baubreite: 22,5 mm

Varianten

BG 5925. __ /901/61: Gerät mit schnellem Autostart, bei Schalter S2 auf „Autostart“. Ohne Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster bei „Handstart“.

Bestellbeispiel für Variante

BG 5925 .02 / _ _ _ /61 DC 24 V



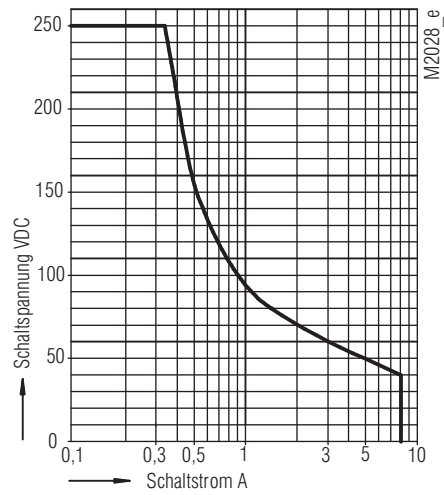
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	- Versorgungsspannung nicht angeschlossen
LED "K1" leuchtet, aber "K2" nicht	- Sicherheitsrelais K1 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine 1-kanalige Abschaltung an S12 stattgefunden (Kanal an S22 abschalten)
LED "K2" leuchtet, aber "K1" nicht	- Sicherheitsrelais K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine 1-kanalige Abschaltung an S22 stattgefunden (Kanal an S12 abschalten)
Gerät kann nicht gestartet werden	Handstart-Modus: - Leitungsschluss am Start-Taster (Versorgungsspannung trennen und Fehler beheben) Auto-Start-Modus: - S33-S34 nicht gebrückt - Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Schalter S1 hat falsche Stellung

Wartung und Instandsetzung

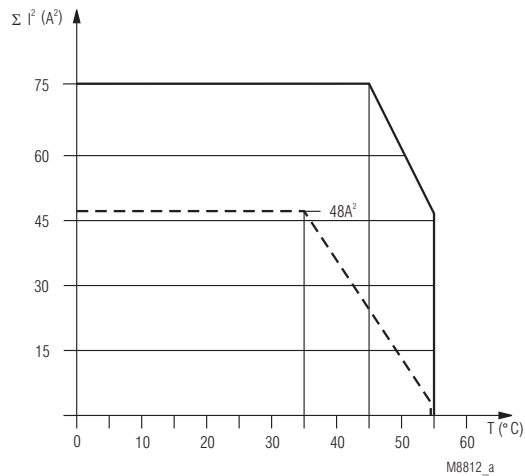
- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen, max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogengrenzkurve



Gerät nicht angereicht, mit Luftumwälzung.
Max. Strom bei 55°C über
3 Kontaktreihen = $4A \cong 3 \times 4^2 A^2 = 48A^2$

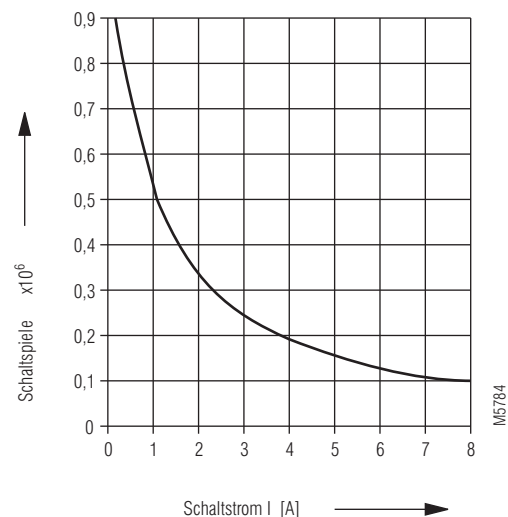
Gerät angereicht, mit Fremderwärmung durch Geräte gleicher Last.
Max. Strom bei 55°C über
3 Kontaktreihen = $1A \cong 3 \times 1^2 A^2 = 3A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2$$

I_1, I_2, I_3 - Strom in den Kontaktplaten

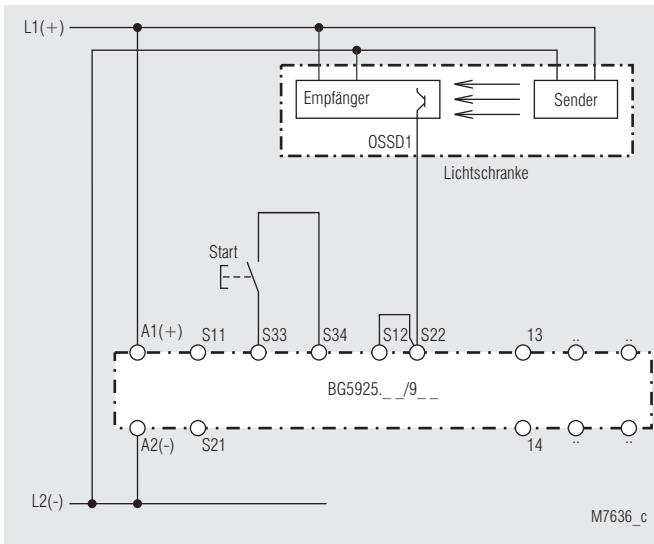
Summenstromgrenzkurve

Elektrische Lebensdauer DC13 24V DC / $t_{\text{ein}} 0,4s$; $t_{\text{aus}} 9,6s$
2 Kontakte in Reihe



Kontaktlebensdauer

Anwendungsbeispiele



M7636_c

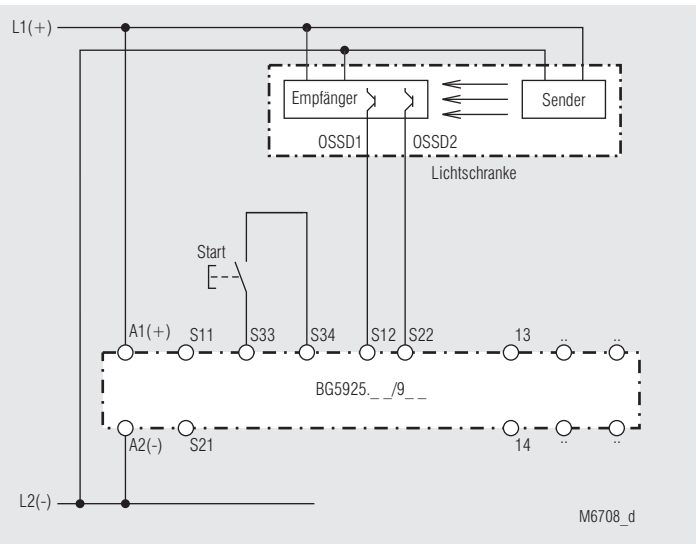
1-kanalige Ansteuerung durch Lichtschranken mit Eigentest nach EN 61 496-1.

Bitte Hinweis „Geräteprogrammierung“ beachten !

Schalterstellung: S1 symmetrisch

S2 Handstart

Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 2



M6708_d

2-kanalige Ansteuerung durch Lichtschranken mit Eigentest nach EN 61 496-1.

Querschlusserkennung durch Lichtschranken.

Bitte Hinweis „Geräteprogrammierung“ beachten !

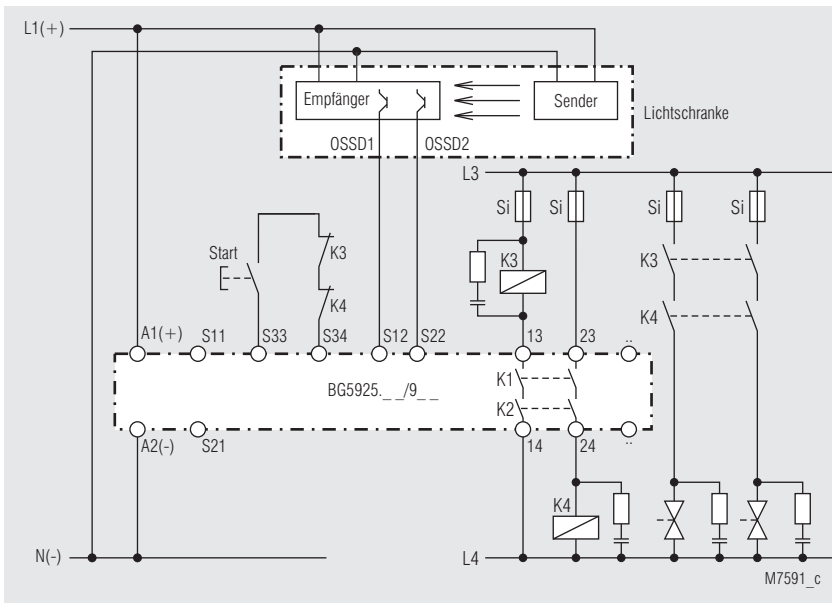
Schalterstellungen:

S1: Bei symmetrischen Ausgängen der Lichtschranken Schalter S1 auf „symmetrisch“.

Bei unsymmetrischen Ausgängen der Lichtschranken Schalter S1 auf „unsymmetrisch“.

S2: Handstart

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



M7591_c

Kontaktverstärkung und -vervielfachung durch externe Schütze

Bitte Hinweis „Geräteprogrammierung“ beachten !

Schalterstellungen:

S1: Bei symmetrischen Ausgängen der Lichtschranken Schalter S1 auf „symmetrisch“.

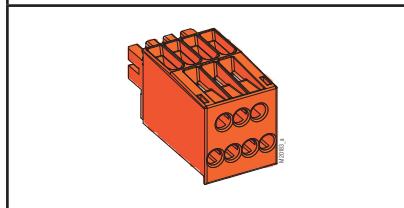
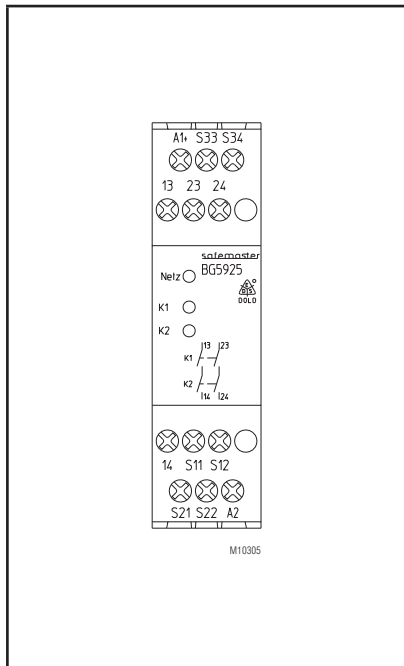
Bei unsymmetrischen Ausgängen der Lichtschranken Schalter S1 auf „unsymmetrisch“.

S2: Handstart

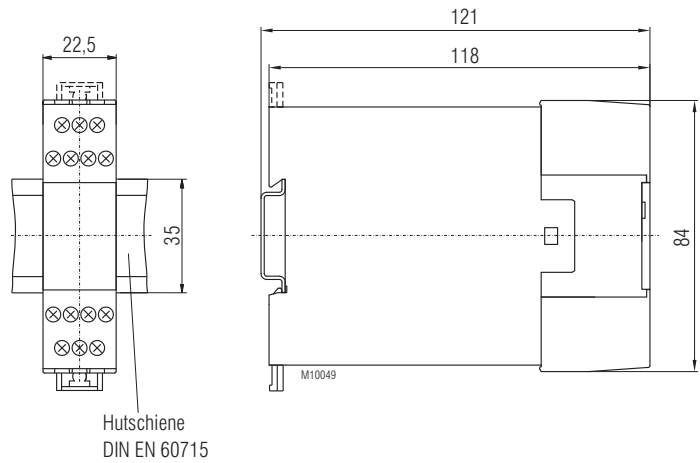
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements
IT	Marcatura e collegamenti

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)
IT	Dimensioni (dimensione in mm)

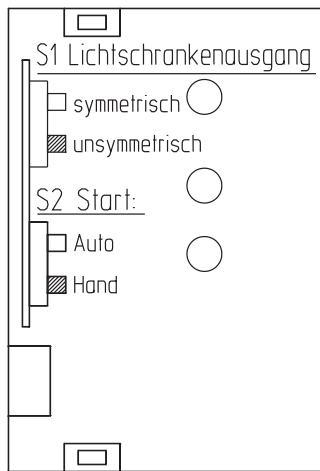
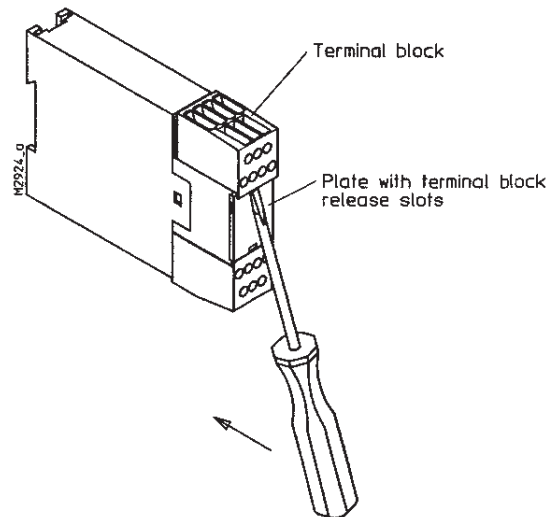
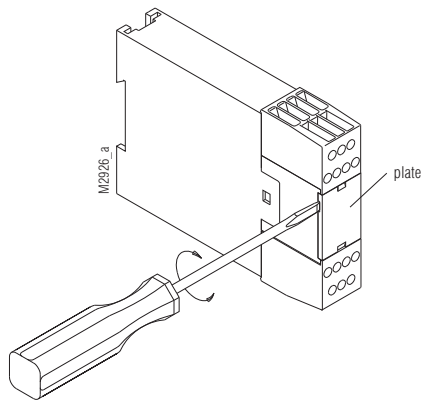


	<p>∅ 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>



DE	Geräteprogrammierung
EN	Setting
FR	Programmation de l'appareil
IT	Configurazione del modulo

DE	Montage / Demontage der Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers amovibles
IT	Montaggio / Smontaggio di morsetti estraibili



EN	S1 Type of light curtain <input type="checkbox"/> symmetric <input checked="" type="checkbox"/> asymmetric
FR	S1 Sortie B.I. <input type="checkbox"/> symétrique <input checked="" type="checkbox"/> asymétrique
IT	S1 Barriera ottiche <input type="checkbox"/> simmetriche <input checked="" type="checkbox"/> asimmetriche

EN	S2 Start <input type="checkbox"/> Automatic <input checked="" type="checkbox"/> Manual
FR	S2 Reset <input type="checkbox"/> Auto <input checked="" type="checkbox"/> Manu
IT	S2 Start <input type="checkbox"/> Automatico <input checked="" type="checkbox"/> Manuale

M10794

DE	symmetrisch: Lichtschranken mit symmetrischen Ausgängen unsymmetrisch: Lichtschranken mit unsymmetrischen Ausgängen Die Schalterstellung zeigt den Lieferzustand.
EN	symmetric: Ligth bars with symmetric outputs asymmetric: Light bars with asymmetric outputs Drawing shows setting at the state of delivery
FR	symétrique: barrières lumineuses à sorties symétriques asymétrique: barrières lumineuses à sorties asymétriques Appareil livré tel que sur le schéma.
IT	Senza rilevamento di corto-circuito incrociato: barriere ottiche con uscite simmetriche Con rilevamento di corto-circuito incrociato: barriere ottiche con uscite asimmetriche.

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires
IT	I dati di sicurezza

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	236,3	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3,60E+03	s/cycle
	≥ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	1,97E-10	h ⁻¹
T ₁ :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware Tolleranza ai guasti hardware		



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.
IT	I rating sopra si applicano al tipo standard. Dati di sicurezza per gli altri modelli sono disponibili su richiesta. I dati caratteristici relativi alla sicurezza per l'intero sistema deve essere determinato dall'utente.

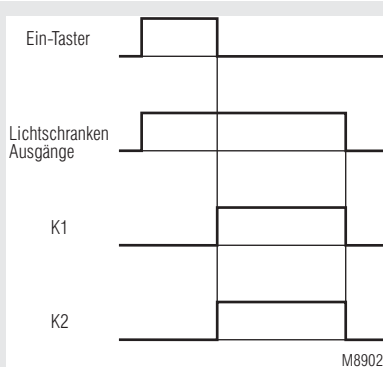
Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
Richiesta al nostro dispositivo basato sul livello di sicurezza necessary valutata dell'applicazione		Intervall per test ciclico della funzione di sicurezza
nach; acc. to; selon; conformi a EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel una volta al mese
nach; acc. to; selon; conformi a IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel una volta al mese

SAFEMASTER Lichtschranken-Schaltgerät LG 5925/900



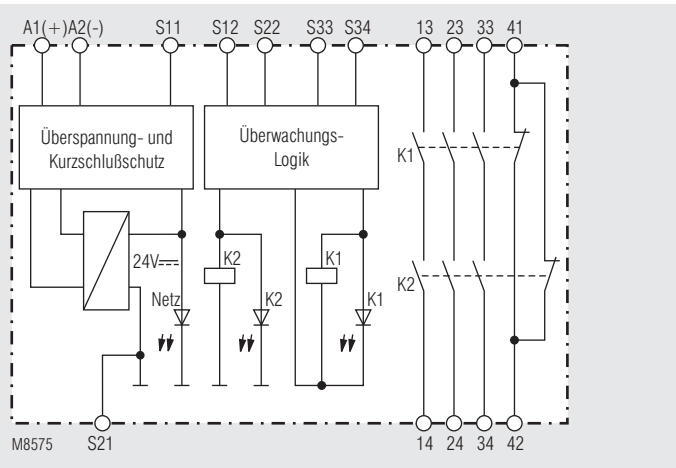
LG 5925/900

Funktionsdiagramm



M8902

Blockschaltbild



M8575

- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511
- nach EN 50156-2 für Feuerungsanlagen
- für Lichtschranken mit symmetrischen oder asymmetrischen Ausgängen, Auswahl über Schalter S1
- Ausgang: max. 4 Schließer, siehe Kontaktbestückung
- 1- oder 2-kanalige Beschaltung
- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster
- Aktivierung über die Ein-Taste oder automatische Ein-Funktion, Schalter S2
- Betriebszustandsanzeige
- LED-Anzeigen für Kanal 1, 2 und Netz
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen, oder 2 x 2,5 mm² massiv DIN 46 228-1/-2/-3/-4
- wahlweise auch mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräteaustausch, optional
 - mit Schraubklemmen
 - oder mit Federkraftklemmen
- 22,5 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

- Schutz von Personen und Maschinen
- Schaltgerät (FSD) für Lichtschranken mit Selbsttest (Typ 4) nach IEC/EN 61 496-1
- Einsatz in Feuerungsanlagen im Dauerbetrieb nach EN 50156-1

Geräteanzeigen

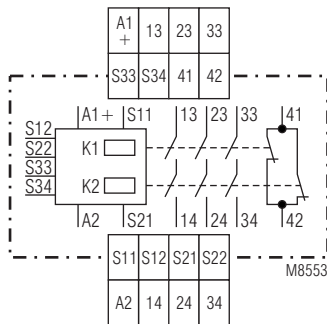
- obere LED: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- untere LEDs: leuchten bei bestromten Relais K1 und K2

Hinweise

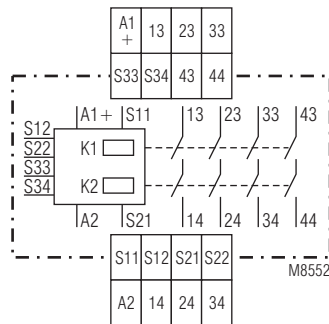
Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster:
Ist der Ein-Taster bereits vor Anlegen der Spannung an S12, S22 geschlossen oder liegt ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster vor, lassen sich die Ausgangskontakte nicht einschalten.
Ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster, der nach der Aktivierung des Gerätes aufgetreten ist, wird beim erneuten Einschaltvorgang erkannt und das Einschalten der Ausgangskontakte verhindert.

Bei Lichtschranken mit asymmetrischen Ausgängen (ein Ausgang + schaltend, ein Ausgang - schaltend) muss der Minus schaltende Kanal an S22 und der Plus schaltende an S12 angeschlossen werden.

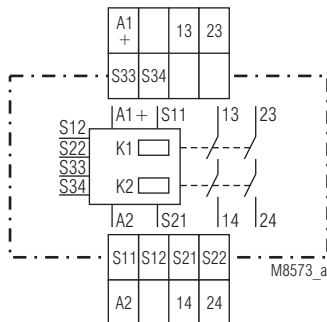
Schaltbilder



LG 5925.48



LG 5925.04



LG 5925.02

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	+ / L
A2	- / N
S12, S22, S33, S34	Steuereingänge
S11, S21	Bezugspunkte zur Prüfung der Steuerspannung
13, 14, 23, 24, 33, 34, 43, 44	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
41, 42	Meldeaussgang zwangsgeführt

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N : DC 24 V
Spannungsbereich: 0,9 ... 1,1 U_N

Nennverbrauch: DC ca. 1,7 W
Mindestausschaltdauer: 250 ms
Steuerspannung an S11 bei U_N : DC 22,5 V
Steuerstrom (typ.) über S12 oder S22: 35 mA bei U_N

Mindestspannung an Klemmen S12, S22 bei aktiviertem Gerät: DC 21 V
Absicherung des Gerätes: Intern mit PTC
Überspannungsschutz: Intern durch VDR

Ausgang

Kontaktbestückung

LG 5925.02: 2 Schließer
 LG 5925.04: 4 Schließer
 LG 5925.48: 3 Schließer, 1 Öffner

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Der Öffner-Kontakt 41-42 ist nur als Meldekontakt verwendbar.

Einschaltzeit typ. bei U_N :

Handstart: 20 ms
 Automatischer Start: 350 ms

Abschaltzeit typ. bei U_N :

bei Unterbrechung in S12, S22: 15 ms

Kontaktart: Relais, zwangsgeführt

Ausgangsnennspannung: AC 250 V
 DC: siehe Lichtbogengrenzkurve
 max. 8 A pro Kontakt
 siehe Summenstromgrenzkurve

Thermischer Strom I_{th} :

Technische Daten

Schaltvermögen

nach AC 15:
 Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
 Öffner: 2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
 nach DC 13:
 Schließer: 2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
 Öffner: 2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

bei 5 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$: > 2,2 x 10⁵ Schaltspiele
Zulässige Schalthäufigkeit: max. 1 200 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 10 A gL IEC/EN 60 947-5-1

Sicherungsautomat: B 6 A

Mechanische Lebensdauer: > 20 x 10⁶ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:

Dauerbetrieb

Temperaturbereich

Betrieb: - 25 ... + 55 °C

Lagerung: - 40 ... + 85 °C

Betriebshöhe:

< 2.000 m

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1

EMV

Funkentstörung: Grenzwert Klasse B EN 55 011

Schutzart

Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529

Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse:

Thermoplast mit V0-Verhalten

nach UL Subject 94

Amplitude 0,35 mm

Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

25 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klimafestigkeit:

Klemmenbezeichnung: EN 50 005

Leiterbefestigung: unverlierbare Plus-Minus-Klemmen-

schrauben M 3,5 Kastenklammern mit

selbstabhebendem Drahtschutz

oder Federkraftklammern

Hutschiene IEC/EN 60 715

Schnellbefestigung:

Nettogewicht: 220 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe

LG 5925/900: 22,5 x 90 x 121 mm

LG 5925/900 PC: 22,5 x 111 x 121 mm

LG 5925/900 PS: 22,5 x 104 x 121 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N : DC 24 V

Umgebungstemperatur: -15 ... +55°C

Schaltvermögen

LG 5925.04/900

Umgebungstemperatur 35°C: Pilot duty B300
 8A 250Vac Resistive
 8A 24Vdc Resistive or G.P.

Umgebungstemperatur 55°C: Pilot duty B300
 4A 250Vac Resistive
 4A 24Vdc Resistive or G.P.

LG 5925.02/900, LG 5925.48/900

Umgebungstemperatur 45°C: Pilot duty B300
 8A 250Vac Resistive
 8A 24Vdc Resistive or G.P.

Umgebungstemperatur 55°C: Pilot duty B300
 6A 250Vac Resistive
 6A 24Vdc Resistive or G.P.

Leiteranschluss:

nur für 60°C / 75°C Kupferleiter

Feste Schraubklemme: AWG 20 - 12 Sol/Str Torque 0.8 Nm

PS-Klemme: AWG 20 - 14 Sol Torque 0.8 Nm

AWG 20 - 16 Str Torque 0.8 Nm

PC-Klemme: AWG 20 - 12 Sol/Str



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

LG 5925.48/900/61 DC 24 V

Artikelnummer:

0063278

• Ausgang: 3 Schließer, 1 Öffner

• Nennspannung U_N : DC 24 V

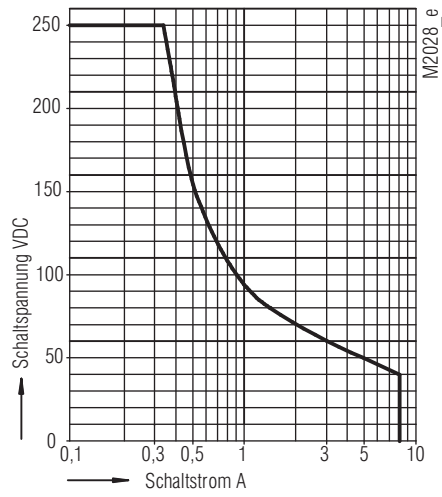
• Baubreite: 22,5 mm

Bestellbeispiel

LG 5925 /900 /61 DC 24 V

Nennspannung
UL-Zulassung
Klemmenart
ohne Bezeichnung:
Klemmenblöckenichtabnehmbar
mit Schraubklemmen
PC (plug in cage clamp):
abnehmbare Klemmenblöcke
mit Federkraftklemmen
PS (plug in screw):
abnehmbare Klemmenblöcke
mit Schraubklemmen
Kontaktbestückung
Gerätetyp

Kennlinien



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen,
max. 1 Schaltspiel / s

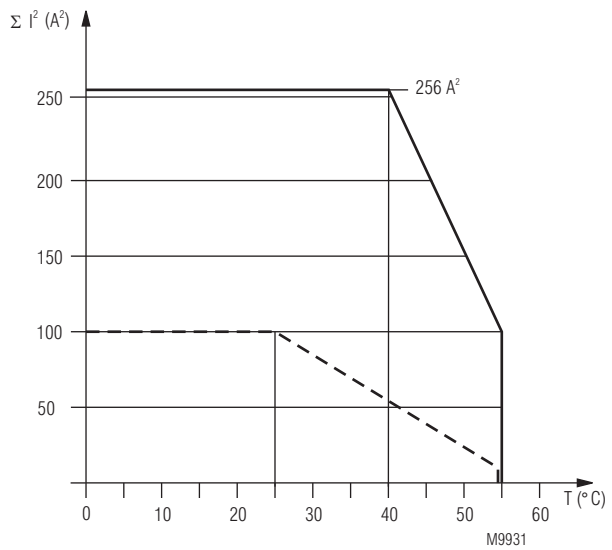
Lichtbogengrenzkurve

Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	- Versorgungsspannung nicht angeschlossen
LED "K1" leuchtet, aber "K2" nicht	- Sicherheitsrelais K1 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine 1-kanalige Abschaltung an S12 stattgefunden (Kanal an S22 abschalten)
LED "K2" leuchtet, aber "K1" nicht	- Sicherheitsrelais K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine 1-kanalige Abschaltung an S22 stattgefunden (Kanal an S12 abschalten)
Gerät kann nicht gestartet werden	Handstart-Modus: - Leitungsschluss am Start-Taster (Versorgungsspannung trennen und Fehler beheben) Auto-Start-Modus: - S33-S34 nicht gebrückt - Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Schalter S1 hat falsche Stellung

Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.



Gerät nicht angereicht, mit Luftumwälzung.
Max. Strom bei 55°C über
4 Kontaktreihen = $5A \cong 4 \times 5^2 A^2 = 100A^2$

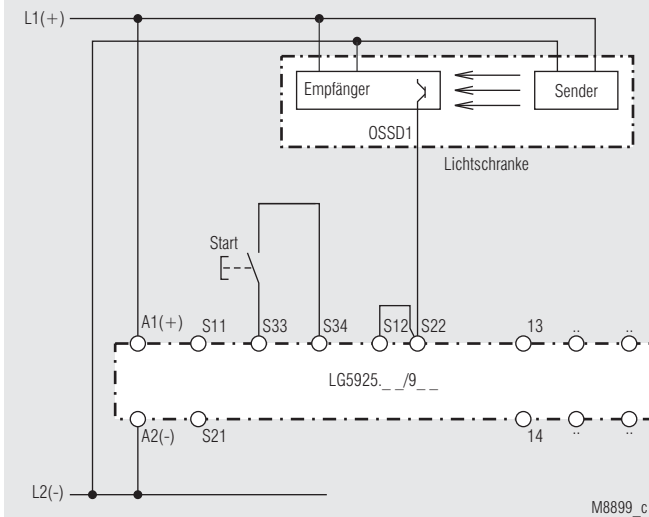
Gerät angereicht, mit Fremderwärmung durch Geräte gleicher Last.
Max. Strom bei 55°C über
4 Kontaktreihen = $1A \cong 4 \times 1^2 A^2 = 4A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2$$

I_1, I_2, I_3, I_4 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve

Anwendungsbeispiele



1-kanalige Ansteuerung durch Lichtschranken mit Eigentest nach EN 61 496-1.

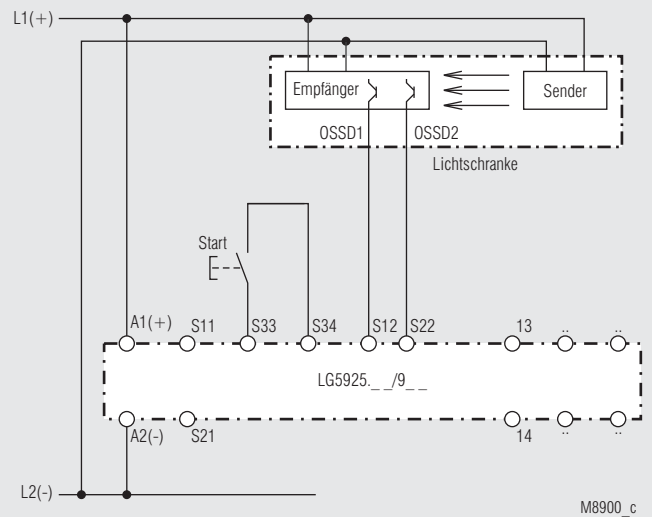
Bitte Hinweis „Geräteprogrammierung“ beachten !

Schalterstellung: S1 symmetrisch
S2 Handstart

Bei Autostart S33 - S34 verbinden.

S2 auf Auto-Start stellen.

Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 2



2-kanalige Ansteuerung durch Lichtschranken mit Eigentest nach EN 61 496-1.

Querschlusserkennung durch Lichtschranken.

Bitte Hinweis „Geräteprogrammierung“ beachten !

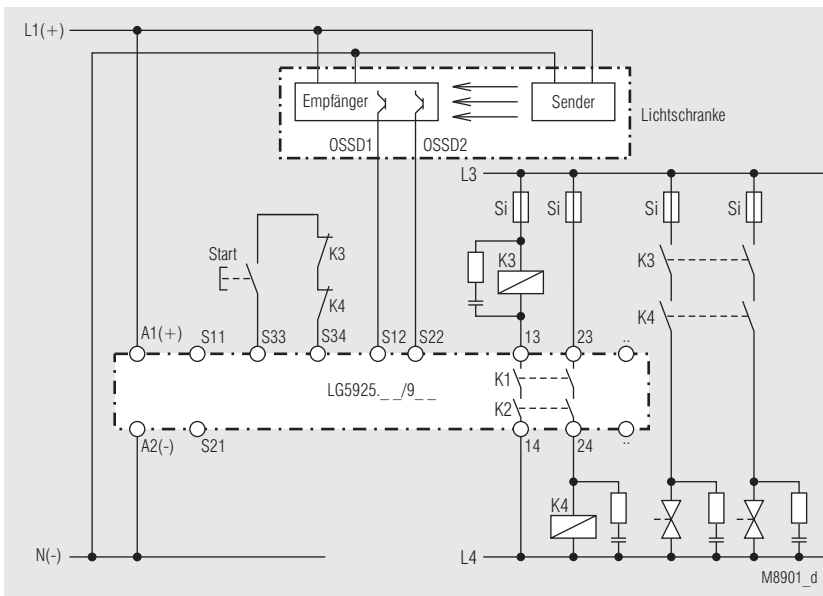
Schalterstellungen:

S1: Bei symmetrischen Ausgängen der Lichtschranken Schalter S1 auf „symmetrisch“.

Bei unsymmetrischen Ausgängen der Lichtschranken Schalter S1 auf „unsymmetrisch“.

S2: Handstart

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Kontaktverstärkung und -vervielfachung durch externe Schütze

Bitte Hinweis „Geräteprogrammierung“ beachten !

Schalterstellungen:

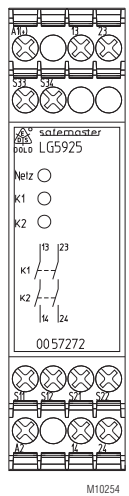
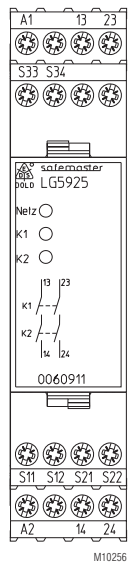
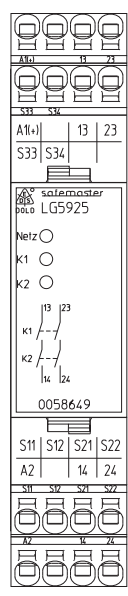
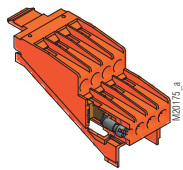
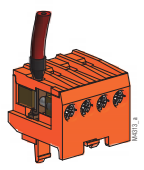
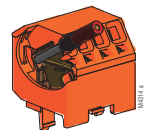
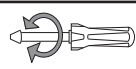
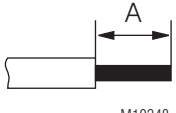
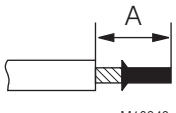
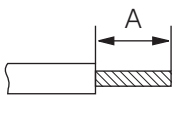
S1: Bei symmetrischen Ausgängen der Lichtschranken Schalter S1 auf „symmetrisch“.

Bei unsymmetrischen Ausgängen der Lichtschranken Schalter S1 auf „unsymmetrisch“.

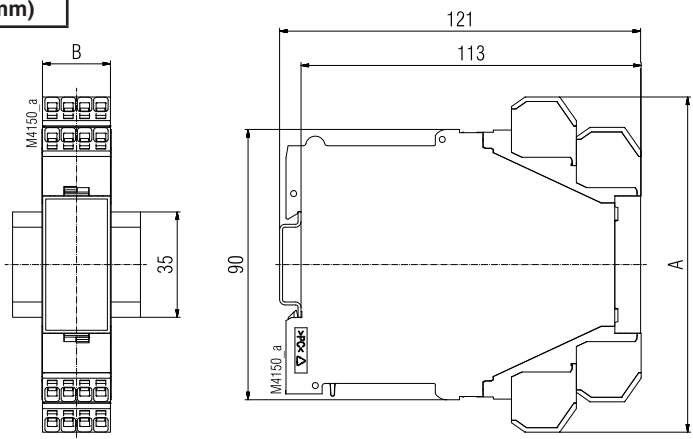
S2: Handstart

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements

 <p>M10254</p>	 <p>M10256</p>	 <p>M10255</p>		
	 <p>PS</p>	 <p>PC</p>		
	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>		<p>DIN 5264-A; 0,5 x 3</p>	
 <p>M10248</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>		<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>
 <p>M10249</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>		<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 1,5 mm² 1 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>
 <p>M10250</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>		<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>

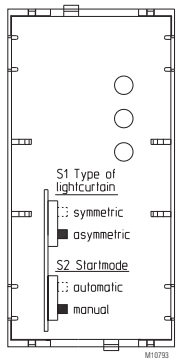
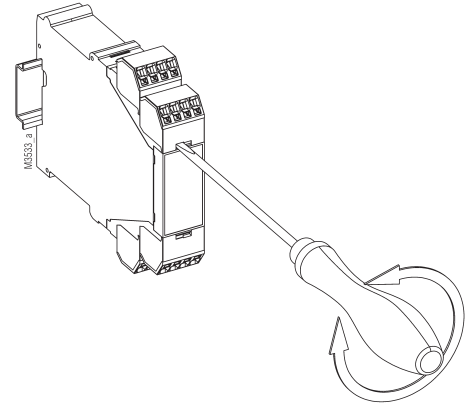
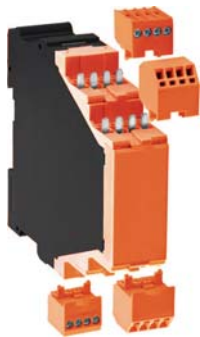
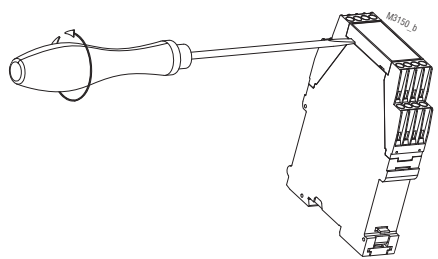
DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



	A	B
LG 5925/900	90	22,5
LG 5925/900 PS	104	22,5
LG 5925/900 PC	111	22,5

DE	Geräteprogrammierung
EN	Setting
FR	Programmation de l'appareil

DE	Montage / Demontage der PS / PC-Klemmenblöcke
EN	Mounting / Disassembly of the PS / PC-terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers amovibles PS / PC



DE	S1 Lichtschrankenausgang <input type="checkbox"/> symmetrisch <input checked="" type="checkbox"/> unsymmetrisch
FR	S1 Sortie B.I. <input type="checkbox"/> symétrique <input checked="" type="checkbox"/> asymétrique
DE	S2 Start <input type="checkbox"/> Auto <input checked="" type="checkbox"/> Hand
FR	S2 Reset <input type="checkbox"/> Auto <input checked="" type="checkbox"/> Manu

DE	S1 darf nur bei unbestromtem Gerät betätigt werden! Die Schalterstellung zeigt den Lieferzustand.
EN	Disconnect unit before setting of S1 Drawing shows setting at the state of delivery
FR	Commutation de S1 uniquement hors tension. Appareil livré tel que sur le schéma.

DE	Demontage der steckbaren Klemmenblöcke (Stecker) 1. Gerät spannungsfrei schalten. 2. Schraubendreher in die frontseitige Aussparung zwischen Stecker und Frontplatte hineinschieben. 3. Schraubendreher um seine Längsachse drehen. 4. Beachten Sie bitte, dass die Klemmenblöcke nur auf dem zugehörigen Steckplatz montiert werden.
----	--

EN	Removing the terminal blocks with cage clamp terminals 1. The unit has to be disconnected. 2. Insert a screwdriver in the side recess of the front plate. 3. Turn the screwdriver to the right and left. 4. Please note that the terminal blocks have to be mounted on the belonging plug in terminations.
----	---

FR	Démontage des borniers amovibles 1. Mise hors tension de l'appareil 2. Enfoncer un tourne-vis dans la fente entre la face avant et le bornier 3. Tourner le tourne-vis pour libérer le bornier 4. Tenir compte du fait que les borniers ne doivent être montés qu'à leur place appropriée
----	--

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	216,7	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	± 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508, IEC/EN 61511
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	1,1E-10	h ⁻¹
PFDA _{AVG} :	8,2E-05	(Low Demand Mode)
T ₁ :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät im High Demand Mode Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application at High Demand Mode Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil au High Demande Mode	Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion Interval for cyclic test of the safety function Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire				
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	<table border="1"> <tr> <td>PL e with Cat. 3 or Cat. 4</td> <td>einmal pro Monat once per month mensuel</td> </tr> <tr> <td>PL d with Cat. 3</td> <td>einmal pro Jahr once per year annuel</td> </tr> </table>	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel				
PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel				
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	<table border="1"> <tr> <td>SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1</td> <td>einmal pro Monat once per month mensuel</td> </tr> <tr> <td>SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1</td> <td>einmal pro Jahr once per year annuel</td> </tr> </table>	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel
SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel				
SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel				

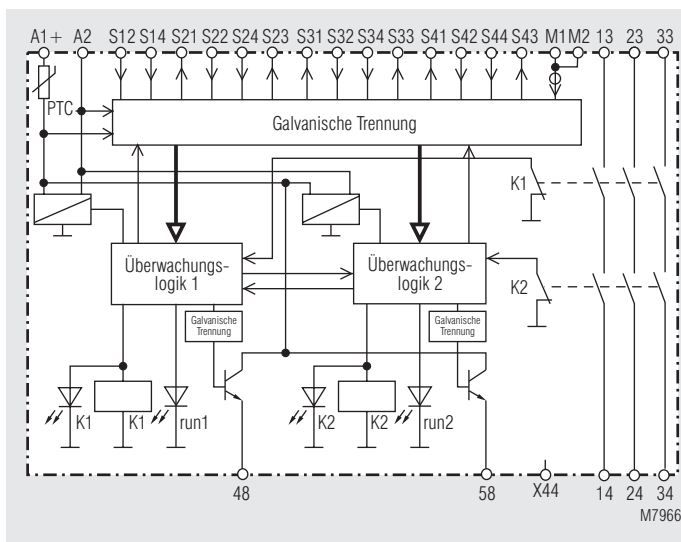


DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

SAFEMASTER Lichtgittermodul mit umschaltbaren Funktionen BH 5902/01MF2



Blockschaltbild



- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
 - Kategorie 4 nach EN 954-1
- zum Anschluß von max.
 - 3 BWS (berührungslos wirkende Schutzeinrichtung) 2-kanalig oder
 - 2 BWS 2-kanalig und 2 Muting-Sensoren 1-kanalig oder
 - 1 BWS 2-kanalig und 4 Muting-Sensoren 1-kanalig oder
 - 2 BWS 2-kanalig und Schüsselschalter für Taktumschaltung
 - zusätzlich: Start-Taster und Maschinenkontakt mit Leitungs-schlußberkennung
- Drahtbrucherkennung des BWS-Anschlusses
- Ausgänge:
 - 3 Schließer oder 2 Schließer und 1 Öffner
 - 2 Halbleiterausgänge, kurzschlußfest und überlastsicher
- Multifunktionsgerät, umschaltbar über Drehschalter für die Betriebsarten:
 - Schutzbetrieb, z. B. Lichtvorhänge
 - Schutzbetrieb mit Muting, z. B. Förderbänder
 - * Einstellung unterschiedlicher Signalfolgen der Muting-Sensoren
 - * Einstellbarkeit der max. zulässigen Mutingzeit
 - * Override-Funktion über Starttaster
 - Taktbetrieb, z. B. Pressen
 - * wahlweise 1, 2 oder 3 Takte
 - * Taktzahl-Einstellung wahlweise mit Schüsselschalter
- geeignet für den Anschluß von BWS Typ 4 oder von getesteten BWS Typ 2 gemäß IEC/EN 61 496-1, Querschlußberkennung in BWS
- mit Unter- und Überspannungserkennung und -signalisierung
- Reaktionszeiten: max. 30 ms
- LED-Anzeigen für RUN-Betrieb, Kanal 1/2
- 45 mm Baubreite



Weitere Informationen zu diesem Thema

Ein Datenblatt mit vollständigen Informationen und Anwendungsbeispielen zum Lichtgittermodul BH 5902/01MF2 finden Sie unter www.dold.com

Anwendungen

Schutz von Personen und Maschinen, wie z. B. Förderbändern und Pressen

Geräteanzeigen

untere grüne LEDs
K1, K2:

- leuchten bei bestromten Relais K1 und K2

obere gelbe LED
run 1:

- leuchtet mit Dauerlicht bei bestromtem Relais K1 und K2
- blinkt gleichmäßig mit ca. 1 Hz, wenn im normalen fehlerfreien Ablauf (z. B. nach Einschalten der Spannung) auf die Betätigung des Starttasters gewartet wird
- blinkt schnell mit ca. 3 Hz, wenn bei Muting beim Betätigen des Starttasters alle Bedingungen für ein Override erfüllt sind
- blinkt schnell mit ca. 3 Hz, wenn beim Taktbetrieb auf die geforderten Eingriffe in die BWS gewartet wird
- blinkt mit Fehlercode, um normale Funktionszustände anzuzeigen, die ein Bestromen der Sicherheitsrelais verhindert haben (z.B. nach einem unerlaubten Eingriff) bis der Starttaster betätigt wird
- blinkt mit Fehlercode, um ungewöhnliche Betriebsfehler anzuzeigen (z. B. Unterspannung)

Geräteanzeigen

- Halbleiterausgang 48: - Aus bei ungewöhnlichen Betriebsfehlern
 - normalerweise Aus beim bestromten Relais K1 und K2
 - An mit Dauerlicht bei aktivem Muting
 - Blinksignale wie LED run 1 (außer bei ungewöhnlichen Betriebsfehlern)
- obere gelbe LED run 2: - leuchtet mit Dauerlicht bei fehlerfreier Funktion
 - blinkt mit Fehlercode, um ungewöhnliche Betriebsfehler anzuzeigen (z. B. Unterspannung)
- Halbleiterausgang 58: - Aus bei ungewöhnlichen Betriebsfehlern
 - Aus bei bestromten Relais K1 und K2
 - blinkt regelmäßig, solange ein normaler Funktionszustand ansteht, der ein Bestromen der Sicherheitsrelais verhindert (z. B. ein unerlaubter Eingriff in eine BWS)
 - An mit Dauerlicht, wenn auf die Betätigung des Starttasters gewartet wird

Hinweise

- Beim BH 5902.22 darf der Öffnerkontakt 31 - 32 nur als Meldesignal verwendet werden.
- Nicht geeignet für Anlagen bei denen die BWS hintertretbar sein soll
- Einstellungen am Gerät sind vom Fachpersonal im spannungslosen Zustand durchzuführen.
- Vor dem Abnehmen der Platte an der Frontseite muß für einen Potentilausgleich gesorgt werden.
- Bei Mutingbetrieb muß die Mutingleuchte den Angaben der EN 61496-1 Abschnitt A7.4 entsprechen.
- Wird eine BWS nicht benötigt, müssen jeweils 2 Brücken für jede nicht benötigte BWS gemäß Bild 9 an die Anschlußklemmen S-1/S-2 und S-4/S-3 gesetzt werden.

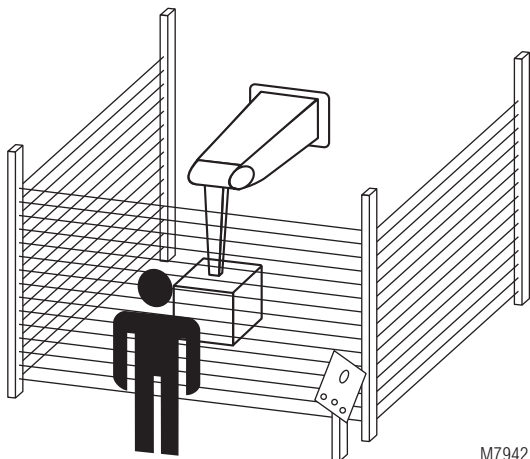
Betriebsarten

Schutzbetrieb (siehe auch Bild 1)

- z. B. Lichtvorhänge zur Absicherung von Gefahrenbereichen
- bis zu 3 BWS anschließbar
 - wahlweise Auto- oder Hand-Start für jede BWS einzeln einstellbar
 - mit oder ohne Kontaktverstärkung einstellbar

Mögliche Einstellungen:

		Poti 10: Startart und Kontaktverstärkung									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ohne Kontaktverstärkung					mit Kontaktverstärkung				
Pot.1	0	BWS1 Auto	Auto	Auto		nicht zugelassen (Fehler 5)	Auto	Auto	Auto		nicht zugelassen (Fehler 5)
	BWS2	Hand	Auto	Auto			Hand	Auto	Auto		
	BWS3	Hand	Hand	Auto			Hand	Hand	Auto		
1	BWS1	Hand	Hand	Hand			Hand	Hand	Hand		
	BWS2	Hand	Auto	Auto			Hand	Auto	Auto		
	BWS3	Hand	Hand	Auto			Hand	Hand	Auto		



M7942

Betriebsarten

Automatischer Start

Beim automatischen Start erfolgt eine sofortige Aktivierung der Maschinenfreigabekontakte K1 und K2, sobald die mit Autostart programmierte BWS nach einer Lichtwegunterbrechung ② wieder freigegeben wird. Voraussetzung ist, daß die mit Handstart programmierten BWS nicht unterbrochen sind.

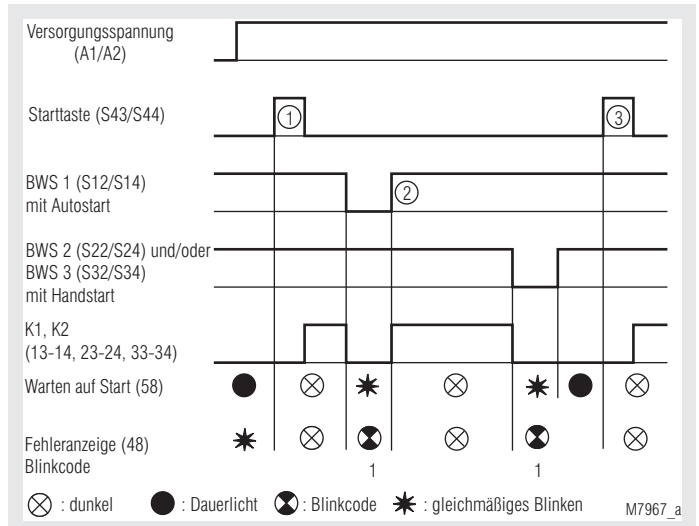
Hand-Start

Bei dieser Betriebsart erfolgt die Aktivierung der Maschinenfreigabekontakte K1 und K2 erst, wenn die mit Handstart programmierte BWS nach einer Lichtwegunterbrechung wieder freigegeben und die Start-Taste betätigt wird ③.

Die Start-Taste muß bei zwei Zuständen betätigt werden:

- nach Wiederkehr der Versorgungsspannung ① (wenn mindestens 1 BWS mit Handstart programmiert ist)
- wenn eine BWS mit Handstart unterbrochen war ③

Funktionsdiagramm



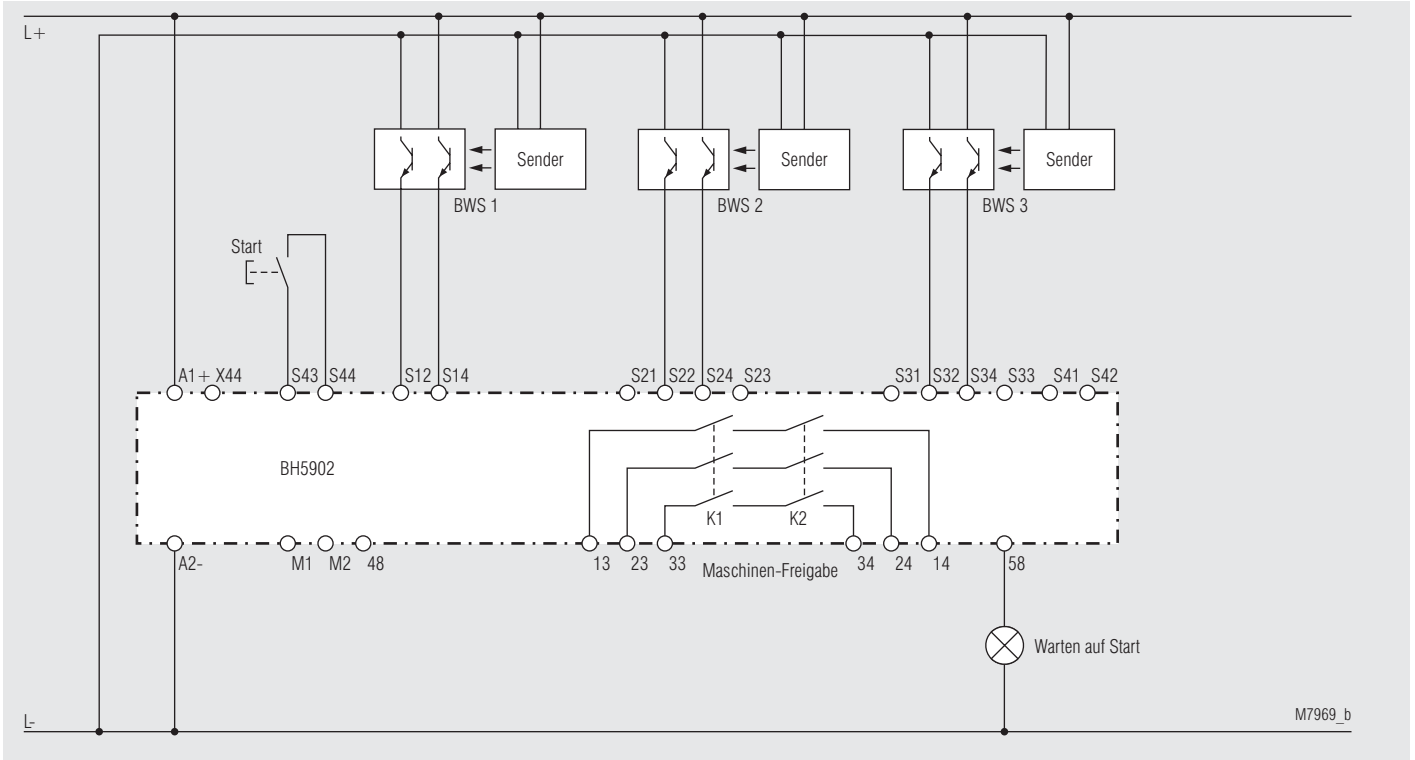


Bild 1: Schutzbetrieb mit 3 BWS, Hand-Start oder Auto-Start, Einstellungen ohne Kontaktverstärkung

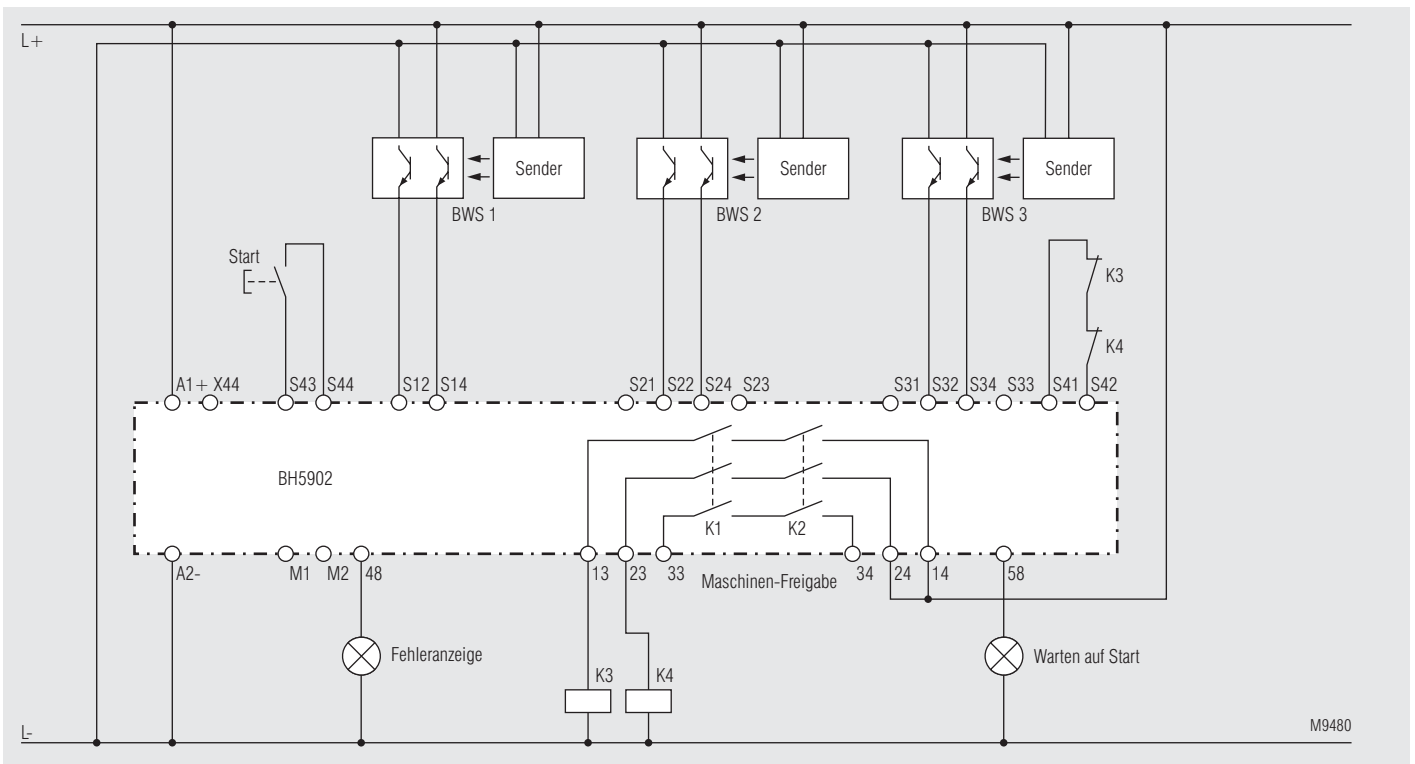


Bild 2: Schutzbetrieb mit 3 BWS, Hand-Start oder Auto-Start, Einstellungen mit Kontaktverstärkung

Betriebsarten

Schutzbetrieb mit Muting

- z. B. Förderband
- 1 oder 2 BWS
- Muting von BWS1
- 2 oder 4 Muting-Sensoren mit verschiedenen Signalfolgen
- BWS1 mit Auto- oder Hand-Start
- BWS2 immer mit Hand-Start
- Override über Starttaster
- Handstart ist bei Spannungseinschalten immer erforderlich

Muting (Überbrückung)

Das Muting dient dem vorübergehenden Unwirksamschalten einer BWS. Diese Funktion wird verwendet, um Fördergut durch eine BWS ungehindert transportieren zu können. Die Unterscheidung Fördergut oder Mensch wird durch zusätzliche Muting-Sensoren (MS) realisiert, die eine ganz bestimmte Signalreihenfolge generieren müssen, wenn Fördergut die BWS passiert. Die Mutingsteuerung startet dann den Mutingzyklus für die Zeit, in der das Material durch die BWS transportiert wird. Einer Person darf es nicht möglich sein, die Mutingsensoren in der gleichen Signalfolge zu aktivieren wie das Fördergut. Um dies sicher zu stellen, können am BH 5902 Betriebsarten mit 2 oder 4 Mutingsignalen eingestellt werden. Damit löst eine Person beim Zugang in die BWS die Abschaltung der gefährbringenden Bewegung aus. Der Mutingvorgang wird mittels einer vom Gerät überwachten Mutingleuchte signalisiert. Die maximal zulässige Dauer des Mutingvorgangs kann in 10 Stufen zwischen 10 s und unendlich eingestellt werden. Ist die BWS1 nach Ablauf der max. zulässigen Mutingzeit noch unterbrochen, z.B. durch verklemmtes Fördergut, öffnen die Maschinen-Freigabkontakte K1, K2 und die Mutingleuchte sowie die LED run 1 signalisieren FEHLER-4.

Eine Freigabe durch die Starttaste ist nur möglich, wenn die Mutingleuchte in Ordnung und die zu überbrückende BWS frei ist. Während dem Mutingzyklus führt ein Fehler in der Reihenfolge der Mutingsignale oder ein Überschreiten der max. zulässigen Mutingzeit zu FEHLER-4. Dieser kann nur durch Quittieren über den Starttaster wieder beseitigt werden. Die Mutingsignalquellen sind so anzubringen, daß durch einen Eingriff oder Eintritt in die BWS die richtige Signalfolge nicht erzeugt werden kann (siehe hierzu die Angaben in IEC/EN 61496-1).

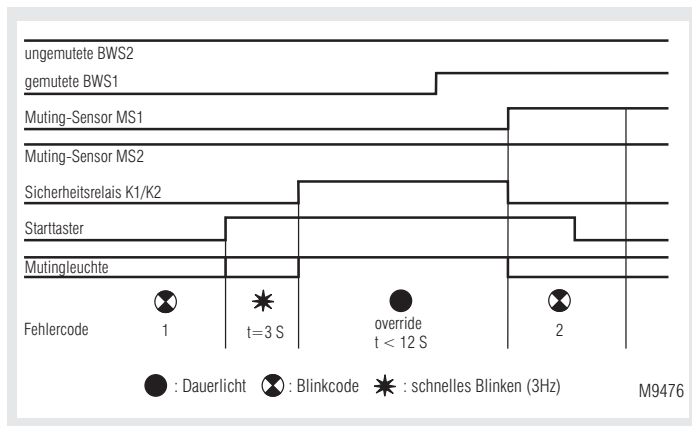
Mögliche Einstellungen:

		Poti 10: a = max. Mutingzeit b = max. Synchronisationszeit									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Pot.1	2	BWS1 Auto-Start, Muting 2 Signale									
	3	BWS1 Hand-Start, Muting 2 Signale									
	4	BWS1 Auto-Start, Muting 4 Signale									
5	BWS1 Hand-Start, Muting 4 Signale										
		a: 10 s / b: 3 s	a: 20 s / b: 3 s	a: 30 s / b: 3 s	a: 1 min / b: 6 s	a: 5 min / b: 30 s	a: 15 min / b: 90 s	a: 30 min / b: 3 min	a: 1 h / b: 3 min	a: 8 h / b: 3 min	keine Muting Zeitüberwachungen

Override

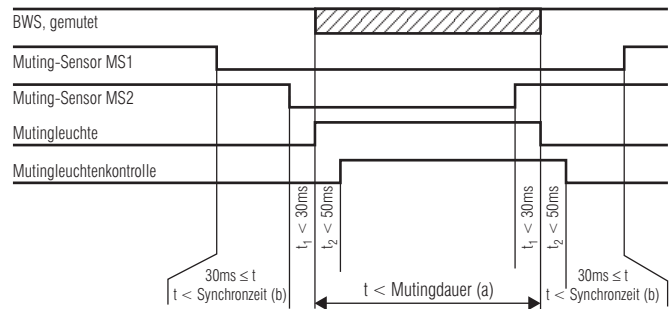
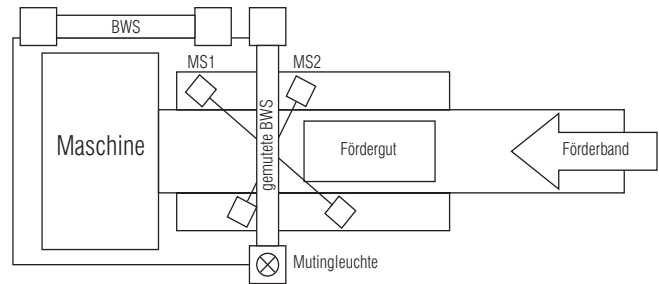
Ist der Überwachungsbereich bei abgefallenen Sicherheitsrelais durch ein Fördergut blockiert, wird dies **beim Betätigen der Starttaste** durch ein schnelles Blinken (ca. 3 Hz) der Mutingleuchte signalisiert. Der Bediener kann die Sicherheitsrelais durch ein längeres Betätigen des Starttasters nach 3 Sekunden für maximal 12 Sekunden freigeben, bis die Mutingsensoren wieder inaktiv werden oder die Starttaste nicht mehr gedrückt wird.

Beispiel eines Override-Zyklus bei Muting mit 2 Sensoren



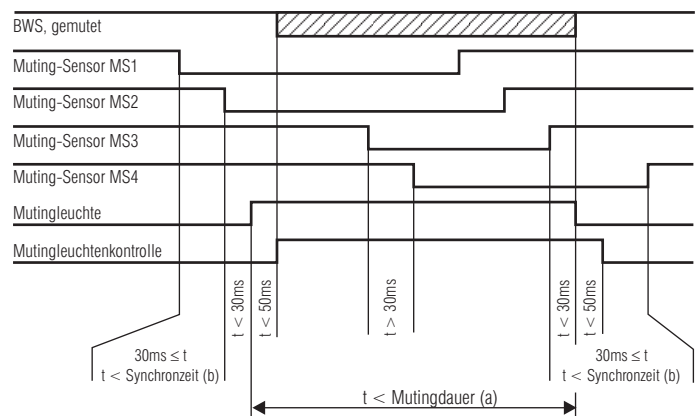
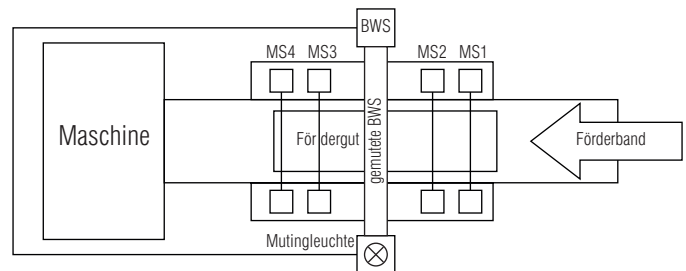
Bei allen Ablaufdiagrammen ist durch "überwachter Bereich" die Phase dargestellt, in der das Gerät zwischen Fördergut und Mensch unterscheidet.

Verwendung von 2 Muting-Sensoren



M7970_a

Verwendung von 4 Muting-Sensoren



M7972_a

Anwendungsbeispiele

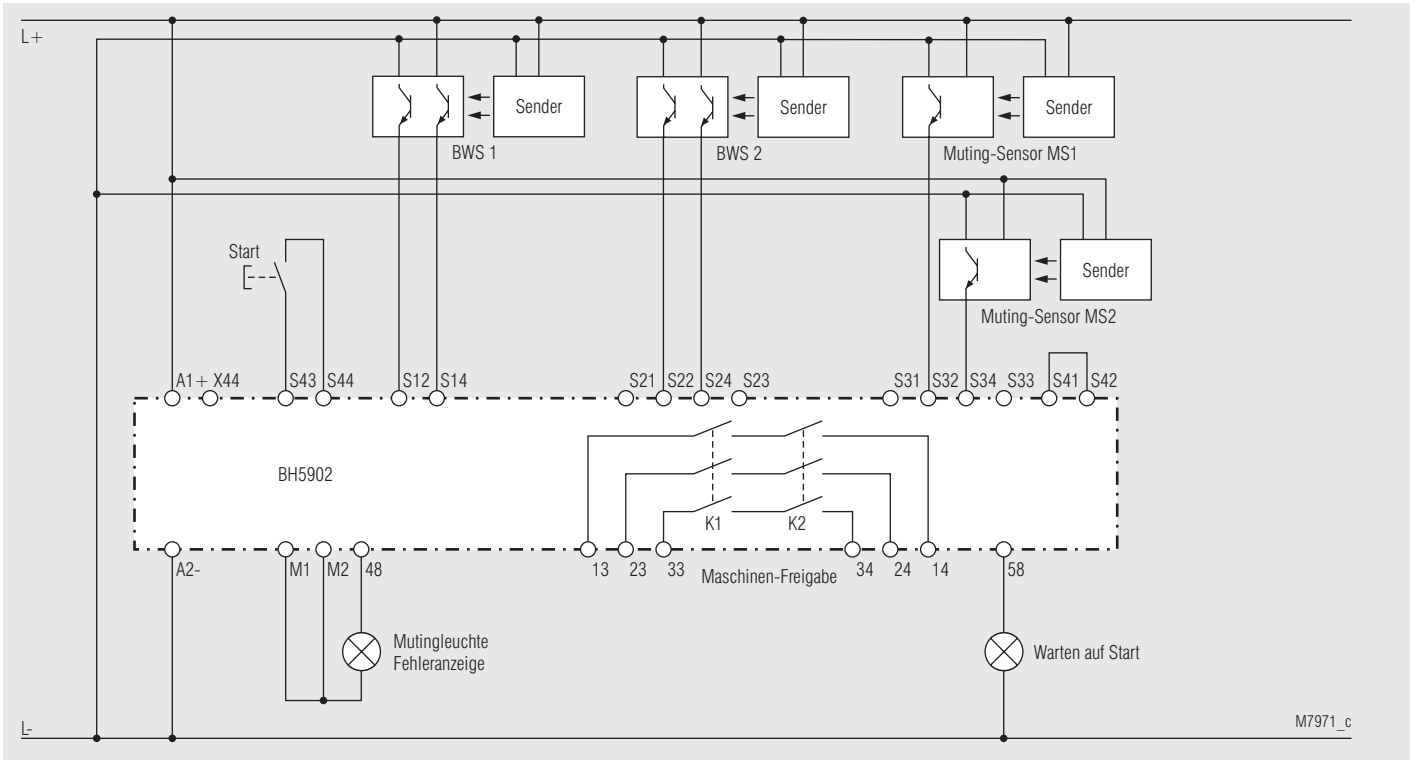


Bild 3: Schutzbetrieb mit "Muting" einer BWS über 2 Muting-Sensoren, 2 BWS

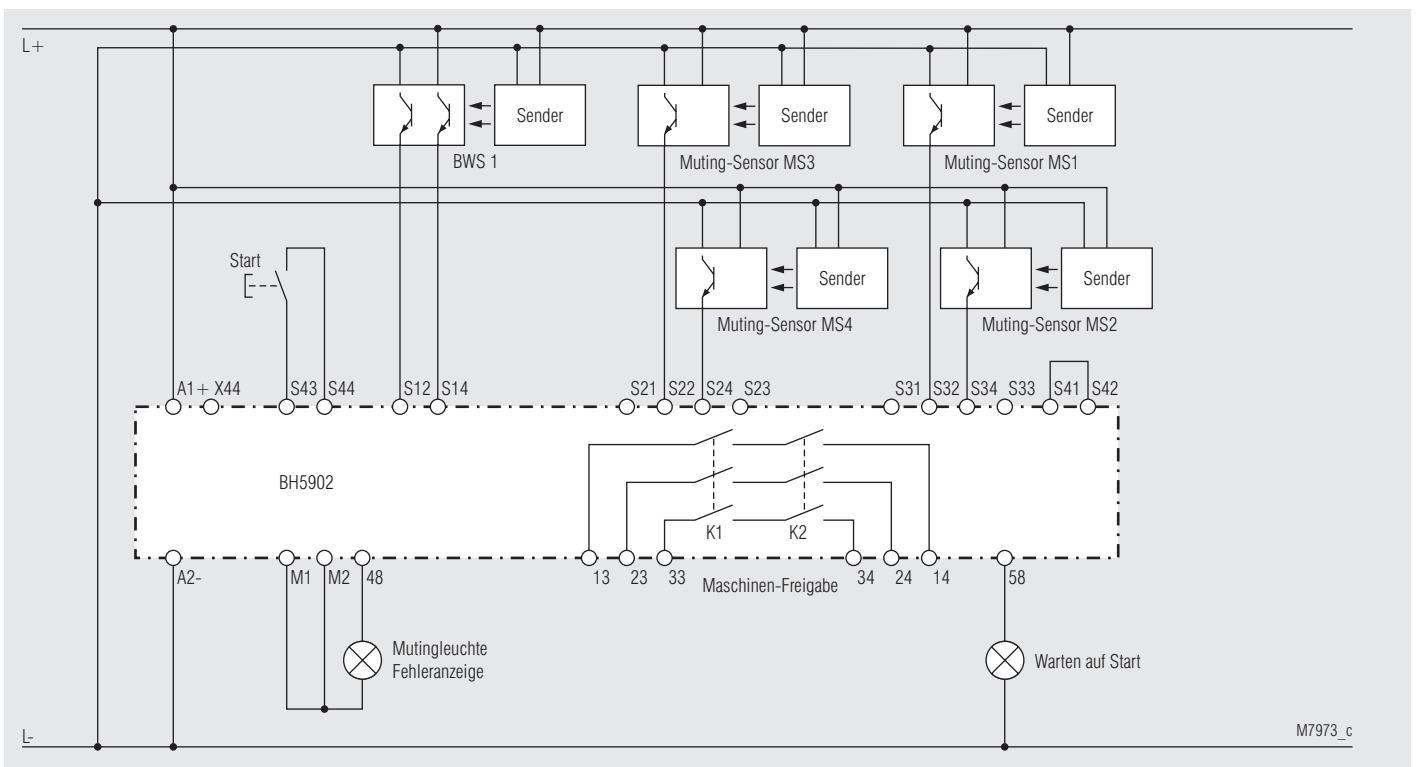


Bild 4: Schutzbetrieb mit Muting, 1 BWS, 4 Muting-Sensoren

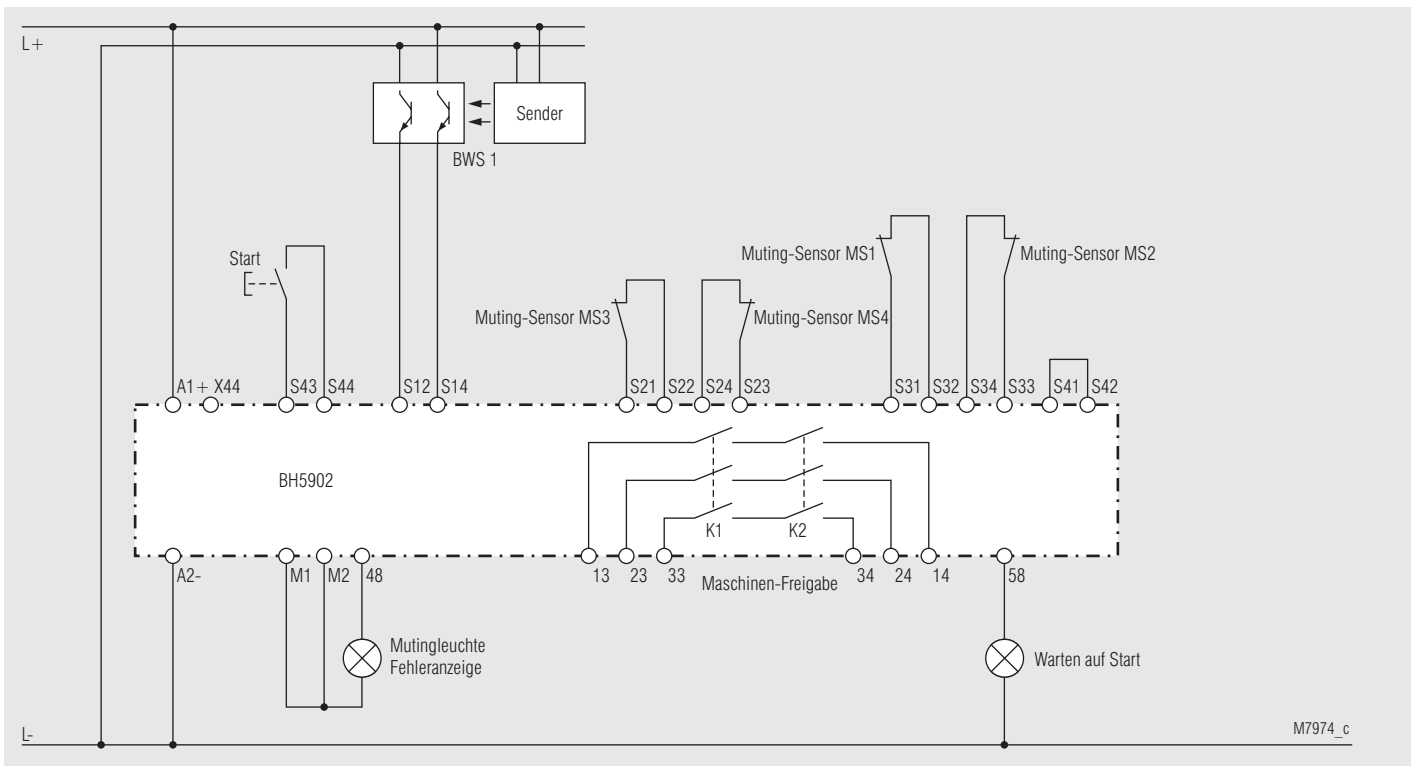


Bild 5: Schutzbetrieb mit Muting über 4 Muting-Sensor-Kontakte

Kontaktverstärkung

Werden externe Relais für die Kontaktverstärkung der Sicherheitsrelais benötigt, müssen diese durch Rückführung von einem Kontakt pro Relais in die Starttasterschleife überwacht werden (siehe Anwendungsbeispiel Bild 8).

Betriebsarten

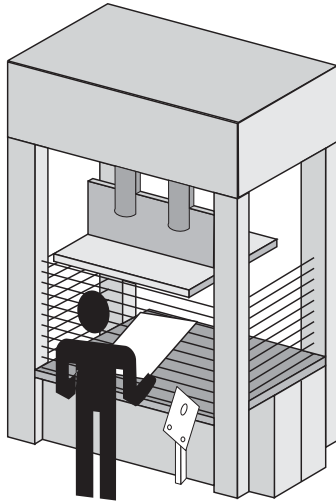
Taktbetrieb

z. B. Pressen mit manuellem Eingriff und automatischem Start

- max. 3 BWS
- BWS2 und BWS3 immer mit Handstart

einstellbare Funktionen:

- 1, 2 oder 3 Takte
- Taktzahl über Poti 10 über Schlüsselschalter umschaltbar
- 2 verschiedene Startsequenzen
- 2 Abfragearten des Maschinenkontaktes



M7955

Der Taktbetrieb ermöglicht einen automatischen Wiederanlauf einer Maschine (Presse) nach einer definierten Anzahl von Eingriffen in das Schutzfeld der ersten BWS. Diese Betriebsart besteht aus einer Startsequenz und dem Normalablauf.

Mögliche Einstellungen:

Taktbetrieb

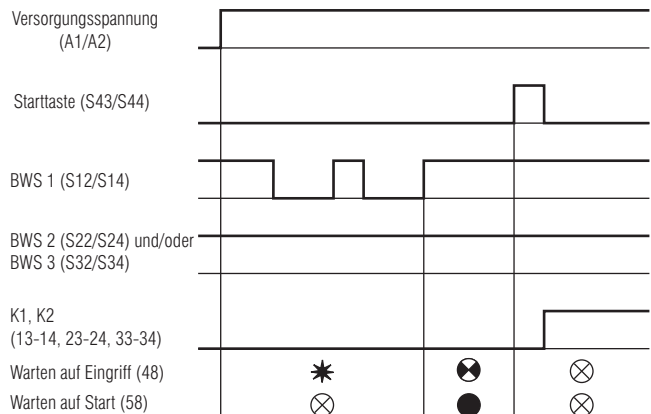
		Poti 10: Anzahl Takte				
		0	1	2	3	4 - 9
Poti 1	6	umschaltbar über Schlüsselschalter	1 Takt	2 Takte	3 Takte	nicht zugelassen (Fehler 5)
	7					
	8					
	9					

Startsequenz

Um die Maschine bei Taktbetrieb nach dem Einschalten frei zu geben, können zwei mögliche Startsequenzen gewählt werden:

- 1.) Es müssen zuerst die geforderten Eingriffe getätigt und dann die Start-Taste gedrückt werden.
- 2.) Zuerst ist die Start-Taste zu betätigen. Danach müssen die geforderten Eingriffe erfolgen.

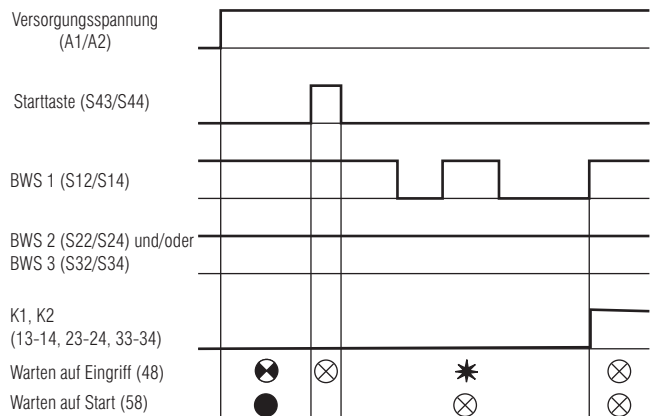
Die Aufforderung, die Eingriffe zu tätigen, (z. B. 2 Takte gemäß untenstehenden Diagrammen) wird durch Blinken der Leuchte (Klemme 48) angezeigt. Die Aufforderung, die Start-Taste zu betätigen, erfolgt durch Dauerlicht der Leuchte an Klemme 58. Nach korrektem Ablauf der Startsequenz erlöschen die Leuchten und die Maschinen-Freigabekontakte K1, K2 schließen.



⊗ : dunkel ⊗ : blinken 1Hz * : blinken 3Hz ● : hell

M7976_a

Startsequenz: 2 Takte und Start-Taste



⊗ : dunkel ⊗ : blinken 1Hz * : blinken 3Hz ● : hell

M7977_a

Startsequenz: Start-Taste und 2 Takte

Normalablauf

Eine korrekt abgelaufene Startsequenz ist Bedingung für den folgenden Normalablauf. Bei diesem wird der Hub der Maschine dem Lichtgittermodul durch das Öffnen und Schließen eines Maschinenkontaktes mitgeteilt. Die Ausgangskontakte des Lichtgittermoduls werden mit dem Öffnen des Maschinenkontaktes inaktiv. Danach muß der Bediener bewußt die geforderte Anzahl von Eingriffen (Takten) in die BWS tätigen, um die Maschine automatisch wieder in Gang zu setzen. Alle geforderten Takte müssen innerhalb von 30 s erfolgen. Die Aufforderung, die Eingriffe zu tätigen, wird durch Blinken (ca. 3 Hz) der Leuchte (Klemme 48) angezeigt. Wenn alle geforderten Eingriffe erfolgt sind, erlischt die Leuchte und die Maschinen-Freigabekontakte K1, K2 schließen.

Maschinenkontakt

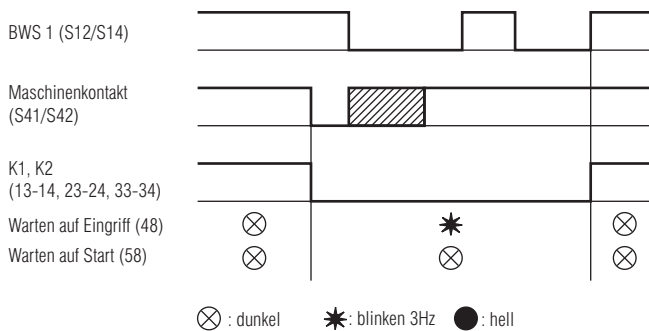
An das Gerät muß über die Klemmen S41 - S42 ein Maschinenkontakt angeschlossen werden. Er öffnet und schließt in Abhängigkeit des Hubs der Presse.

Abfragearten des Maschinenkontaktes

Es sind zwei Abfragearten des Maschinenkontaktes wählbar:

Abfrageart 1

Bei dieser Abfrageart dürfen die Eingriffe in die BWS erst erfolgen, wenn der Maschinenkontakt geöffnet und wieder geschlossen wurde. Eine Ausnahme ist, wenn der Eingriff bei geöffnetem Kontakt erfolgt und noch andauert, wenn der Kontakt wieder geschlossen ist.

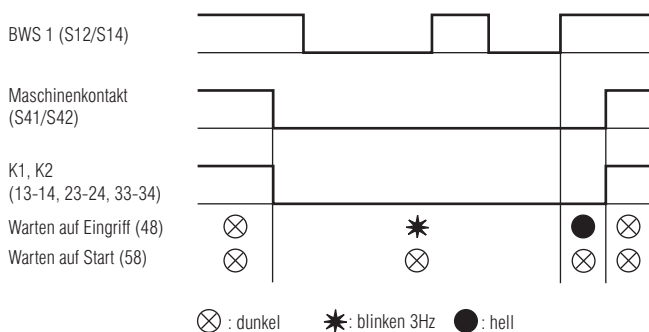


M7978_b

Anwendung: Pressen mit durchschnittlicher bis schneller Hubgeschwindigkeit

Abfrageart 2

Bei dieser Abfrageart werden die Eingriffe bereits bei offenem Maschinenkontakt erkannt. Die Maschine wird aber erst wieder freigegeben, wenn sowohl alle Eingriffe getätigt sind, als auch der Maschinenkontakt wieder geschlossen ist.



M7979_c

Anwendung: Pressen mit langsamer Hubgeschwindigkeit

Unerlaubter Eingriff in BWS

Unerlaubte Eingriffe in die BWS führen zum Abschalten der Maschinen-Freigabekontakte K1, K2. Bei unerlaubten Eingriffen blinkt die Leuchte (Klemme 58) regelmäßig. Die Leuchte an Klemme 48 blinkt mit dem Fehlercode 1. Nach Beendigung des Eingriffs geht die Leuchte an Klemme 58 in Dauerlicht über und signalisiert, daß der Maschinenstart durch Betätigung der Start-Taste erfolgen kann.

Starttaste (S43/S44)

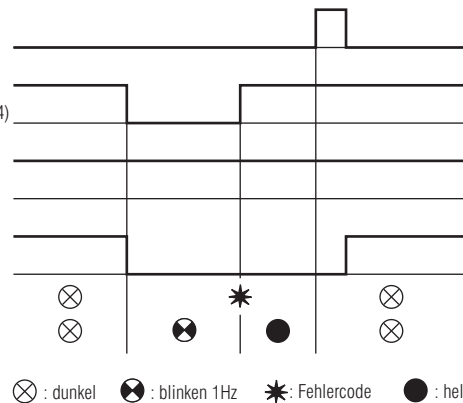
BWS 1 (S12/S14), BWS 2 (S22/S24) o. BWS 3 (S32/S34)

Maschinenkontakt (S41/S42)

K1, K2 (13-14, 23-24, 33-34)

Warten auf Eingriff (48)

Warten auf Start (58)



M7980_b

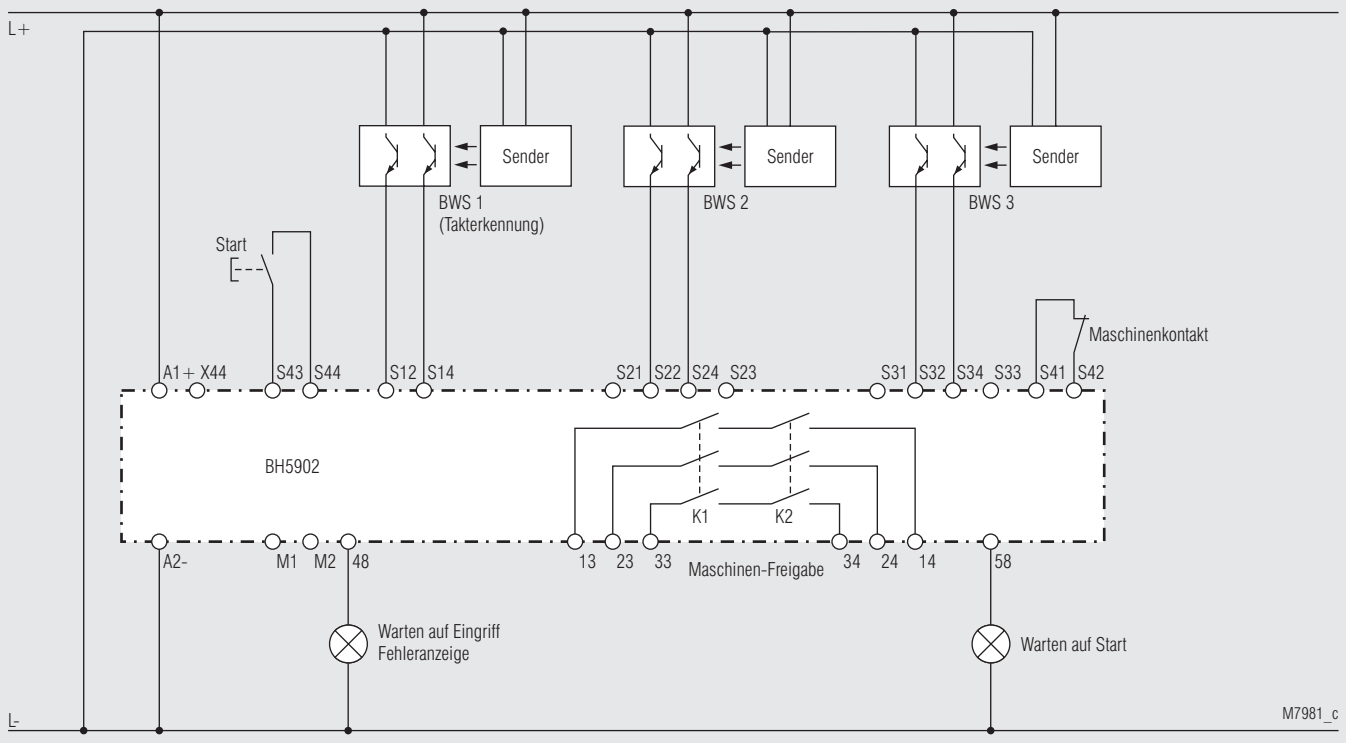


Bild 6: Taktbetrieb mit 3 BWS

Taktbetrieb mit Schüsselschalter

z. B. Pressen mit wechselnder Taktzahl

- Umschaltmöglichkeit mittels Schüsselschalter:
 - 1, 2 oder 3 Takte

Umschalterkennung

Die Umschaltung wird nur bei Maschinenstillstand (K1, K2 offen) erkannt.

Die Erkennung der neuen Schüsselschalterstellung wird durch die Anzeige des Fehlercodes 3 an der Leuchte der Klemme 48 signalisiert. Mittels Freigabe durch Start-Tasten-Betätigung erfolgt zuerst ein Neu-Start des Gerätes. Die bereits eingestellte Start-Sequenz mit der geänderten Taktzahl muß nach dieser ersten Start-Tasten-Betätigung komplett (Takte und Start-Taste bzw. Start-Taste und Takte) durchlaufen werden, um die Maschine mit der neuen Taktzahl frei zu geben.

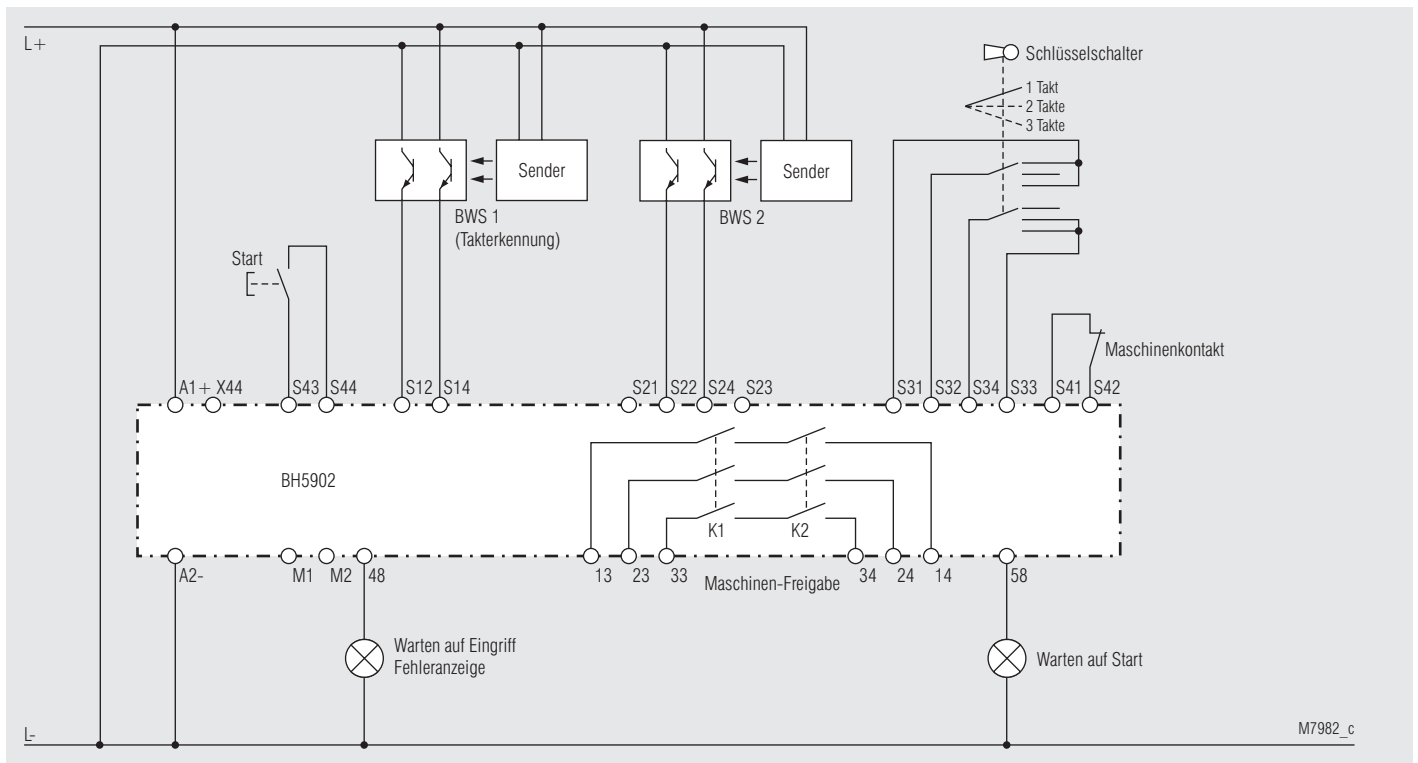


Bild 7: Taktbetrieb mit Schüsselschalter

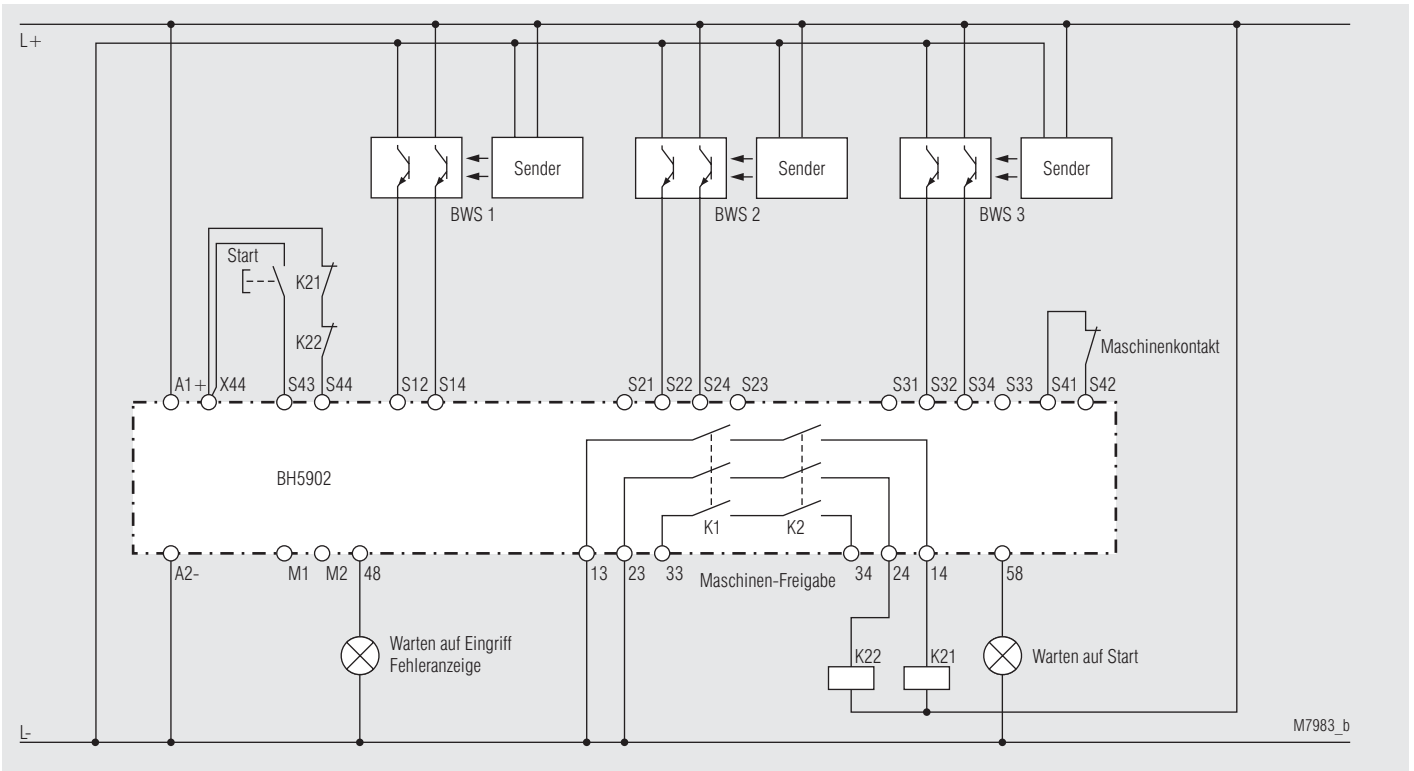


Bild 8: Taktbetrieb mit 3 BWS und Kontaktverstärkung durch externe Schütze, zweikanalig (Schaltung der Kontaktverstärkung kann auch im Mutingbetrieb verwendet werden)

Die Rückführschleife der externen Relais wird nur beim Starten des Moduls mittels Starttaster kontrolliert. Es ist daher bei dieser Beschaltung darauf zu achten, dass in regelmäßigen Abständen die sichere Funktion der Verstärkerrelais geprüft wird. Dies kann z.B. durch einen (normalerweise unerlaubten) Eingriff in eine der BWS geschehen, was dann nur das Aktivieren der Relais mittels Starttasters ermöglicht, wenn beide Verstärkerrelais in Ruhestellung sind.

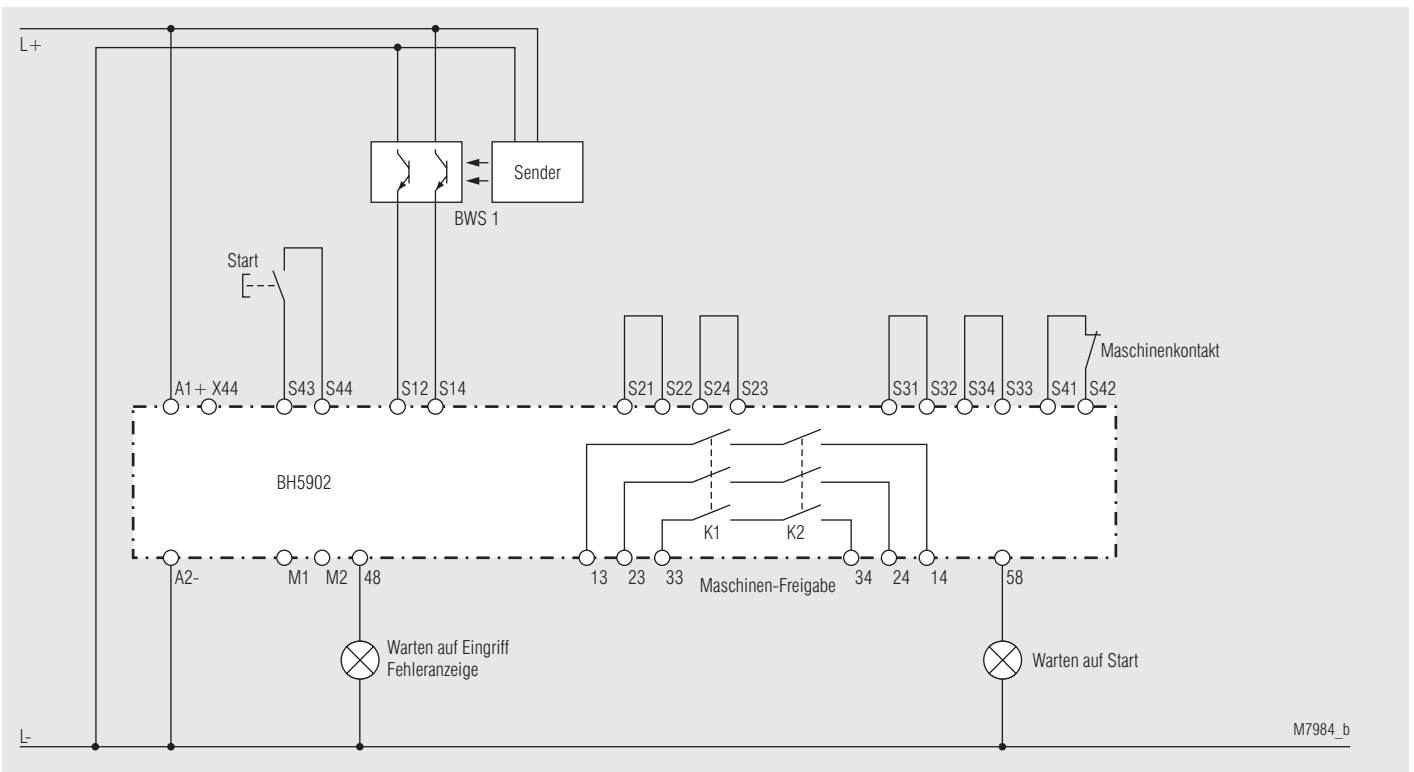
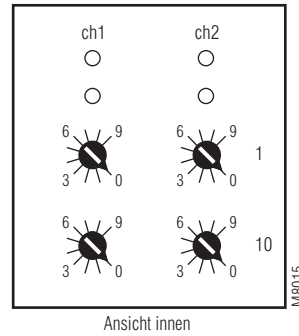
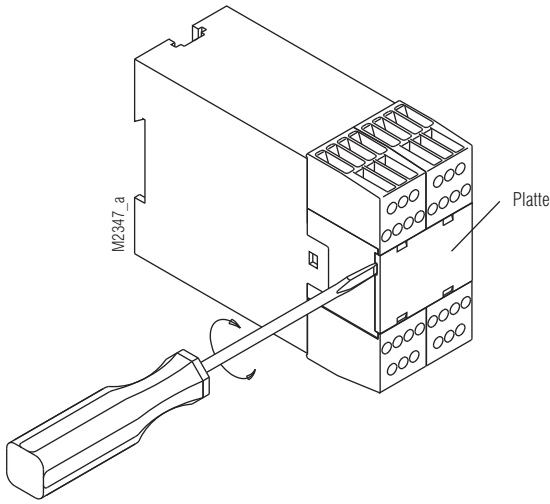


Bild 9: Taktbetrieb mit 1 BWS (bei allen Betriebsarten müssen Drahtbrücken anstelle unbenutzter BWS-Eingänge vorhanden sein)



Einstellbeispiel:

einzustellende Funktion: Schutzbetrieb mit Muting, Hand-Start, 4 Mutingsensoren (Signalfolge 2), max. 30 s Mutingzeit
 Einstellung an den oberen beiden Drehschaltern: jeweils "5" (für beide Prozessoren)
 Einstellung an den unteren beiden Drehschaltern: jeweils "2" (für beide Prozessoren)

Die Funktionseinstellung des BH 5902 erfolgt über 4 Drehschalter (Poti) hinter der nebenstehend abgebildeten Platte. Die Drehschalter "links" dienen zur Einstellung von Prozessor 1 (ch1) und die Drehschalter "rechts" zur Einstellung von Prozessor 2 (ch2). Für beide Prozessoren muß die gleiche Funktion eingestellt werden. An den beiden oberen Drehschaltern (1) erfolgt die Einstellung der Hauptfunktion. An den beiden unteren (10) die Einstellung der max. zulässigen Mutingzeit (bei Schutzbetrieb) bzw. Taktzahl (bei Taktbetrieb).

Die Funktionseinstellung bezieht sich nur auf die BWS1. In den Betriebsarten mit Muting und in den Takt-Betriebsarten werden die BWS 2 und 3 immer in der Betriebsart Schutzbetrieb mit Hand-Start betrieben.

Schutzbetrieb ohne Muting

		Poti 10: Startart und Kontaktverstärkung										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		ohne Kontaktverstärkung					mit Kontaktverstärkung					
Pot. 1	0	BWS1	Auto	Auto	Auto	nicht zugelassen (Fehler 5)	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto	nicht zugelassen (Fehler 5)
		BWS2	Hand	Auto	Auto		Hand	Auto	Auto	Auto		
		BWS3	Hand	Hand	Auto		Hand	Hand	Auto	Auto		
Pot. 1	1	BWS1	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand		
		BWS2	Hand	Auto	Auto	Hand	Auto	Auto	Auto			
		BWS3	Hand	Hand	Auto	Hand	Hand	Auto	Auto			

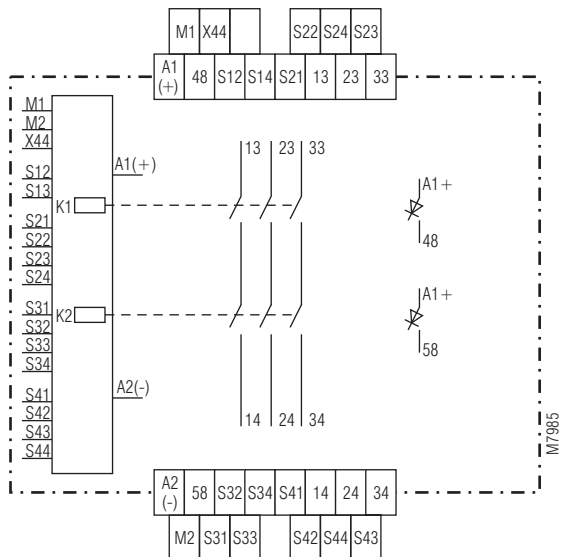
Schutzbetrieb mit Muting

		Poti 10: a = max b = Temps de synchronisation max											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Pot. 1	2	BWS1	Auto-Start, Muting 2 Signale	a: 10 s / b: 3 s	a: 20 s / b: 3 s	a: 30 s / b: 3 s	a: 1 min / b: 6 s	a: 5 min / b: 30 s	a: 15 min / b: 90 s	a: 30 min / b: 3 min	a: 1 h / b: 3 min	a: 8 h / b: 3 min	keine Muting Zeitüberwachungen
	3	BWS1	Hand-Start, Muting 2 Signale										
	4	BWS1	Auto-Start, Muting 4 Signale										
	5	BWS1	Hand-Start, Muting 4 Signale										

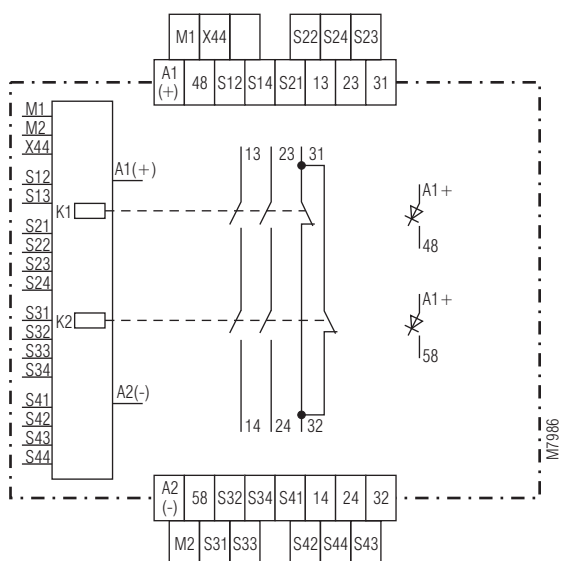
Taktbetrieb

		Poti 10: Anzahl Takte					
		0	1	2	3	4 - 9	
Pot. 1	6	Kontakt-Abfrageart 1, Start-Sequenz: Takte und Start	umschaltbar über Schüsselschalter	1 Takt	2 Takte	3 Takte	nicht zugelassen (Fehler 5)
	7	Kontakt-Abfrageart 2, IStart-Sequenz: Takte und Start					
	8	Kontakt-Abfrageart 1 Start-Sequenz: Start und Takte					
	9	Kontakt-Abfrageart 2 Start-Sequenz: Start und Takte					

Schaltbilder

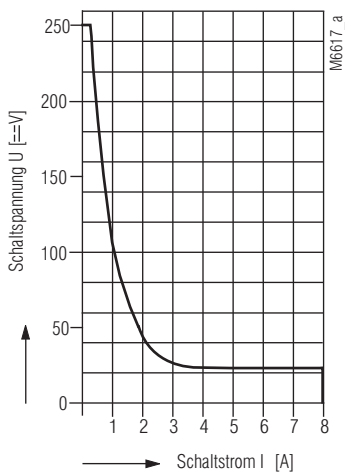


BH 5902.03



BH 5902.22

Kennlinie



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen unterhalb der Kurve, max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogengrenzkurve

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	DC 24 V
Spannungsbereich:	
bei max. 5 % Restwelligkeit:	0,85 ... 1,15 U_N
Nennverbrauch:	max. 170 mA (Halbleiterausgänge unbelastet)
Steuerspannung über S21, S23, S31, S33, S41, S43, 48, 58:	DC 23 V bei U_N
Steuerstrom über S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, S44:	je 4,5 mA bei U_N
Mindestspannung an Klemmen S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, S44:	DC 16 V
Absicherung des Gerätes:	Intern mit PTC
Mindeststrom an M1, M2:	25 mA bei eingeschalteter Lampe

Ausgang

Kontaktbestückung	
BH 5902.03:	3 Schließer
BH 5902.22:	2 Schließer, 1 Öffner
	Der Öffner darf nur als Meldekontakt verwendet werden!
	Relais, zwangsgeführt

Kontaktart:

Einschaltzeit typ. bei U_N :

Handstart:	max. 50 ms
Automatischer Anlauf:	max. 1,5 s
Automatischer Wiederanlauf:	max. 55 ms
Abschaltzeit (Reaktionszeit):	max. 30 ms
	(max. 50 ms, wenn Fehler an BWS und nur 1 Eingangskanal der BWS abschaltet)

Ausgangsnennspannung:

AC 250 V

DC: siehe Lichtbogengrenzkurve

≥ 100 mV

5 A

Schalten von Kleinlasten:

Thermischer Strom I_{th}:	5 A
Schaltvermögen	
nach AC 15	
Schließer:	3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13 bei 0,1 Hz:	8 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V: 10^5 Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

Zulässige Schalthäufigkeit: max. 1 200 Schaltspiele / h

Kurzschlußfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6 A gL IEC/EN 60 947-5-1

Sicherungsautomat: C 8 A

Mechanische Lebensdauer: 10×10^6 Schaltspiele

Halbleiterausgänge

Ausgang (Klemme 48 und 58): Transistorausgänge, plus-schaltend
Ausgangsnennspannung: DC 24 V, max. 100 mA Dauerstrom, max. 400 mA für 0,5 s interner Kurzschluß-, Übertemperatur und Überlastschutz

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	$\pm 0 \dots + 50$ °C
Lagerung:	- 25 ... + 85 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1
EMV	
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2 (entsprechend Prüfschärfegrad 3)
HF-Einstrahlung:	10 V / m IEC/EN 61 000-4-3
Schnelle Transienten:	
auf Versorgungsleitung A1-A2:	2 kV IEC/EN 61 000-4-4
auf Signal und Steuerleitungen:	2 kV IEC/EN 61 000-4-4

Technische Daten

Stoßspannung (Surge) zwischen Versorgungsleitungen:	1 kV	IEC/EN 61 000-4-5
zwischen Leitung und Erde:	2 kV	IEC/EN 61 000-4-5
HF-leitungsgeführt:	10 V	IEC/EN 61 000-4-6
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55 011
Schutzart:	nach IEC/EN 61 496-1 muß das Gerät in ein Steuergehäuse mit Schutzklasse 54 untergebracht werden	
Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subject 94	
Rüttelfestigkeit:	nach IEC/EN 61 496-1 Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6	

Schockfestigkeit:

Beschleunigung:	10 g
Impulsdauer:	16 ms
Anzahl der Schocks:	1000 je Achse auf drei Achsen
Klimafestigkeit:	0 / 050 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klimafestigkeit:

Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiteranschluß:	1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse oder 1 x 4 mm ² massiv oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4

Leiterbefestigung:

unverlierbare Plus-Minus-Klemmschrauben M3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz Hutschiene IEC/EN 60 715

Schnellbefestigung:

Nettogewicht: 320 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 45 x 84 x 121 mm

Sicherheitstechnische Kenndaten

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4
PL:	e
MTTF _d :	31,5 a
DC / DC _{avg} :	98,9 %
d _{op} :	220 d/a (days/year)
h _{op} :	12 h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	144 s/Zyklus

Ergebnisse nach IEC/EN 62061 / IEC/EN 61508:

SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508
HFT:	1	
DC / DC _{avg} :	98,9	%
SFF:	99,6	%
PFH _D :	7,80E-09	h ⁻¹

¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz



Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N: DC 24 V

Umgebungstemperatur: 0 ... +50°C

Schaltvermögen:

Umgebungstemperatur 50°C: Pilot duty B300
5A 250Vac G.P.
5A 24Vdc
Halbleiterausgänge: 24Vdc, 100 mA

Leiteranschluß:

nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm
AWG 20 - 14 Sol Torque 0.8 Nm



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

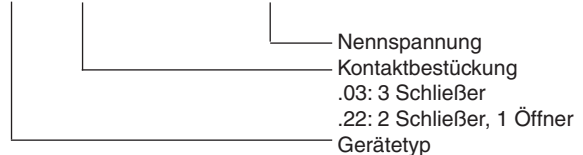
BH 5902.03/01MF2/61 DC 24 V

Artikelnummer: 0053847

- Ausgang: 3 Schließer
- alle Funktionen über Drehschalter einstellbar
- Nennspannung U_N: DC 24 V
- Baubreite: 45 mm

Bestellbeispiel

BH 5902 . . . /01MF2/61 DC 24 V



Blinkcodes zur Fehlersignalisierung

Bei Erkennen eines Fehlers fallen immer die Relais K1/K2 ab.
Die unterschiedlichen Fehler werden durch verschiedene Blinkfolgen an den LEDs run 1 und run 2 angezeigt.
Die Unterscheidung der Fehler erfolgt in 2 Gruppen.

Fehlergruppe 1:

Systemfehler

Nach Erkennen eines solchen Fehlers verriegelt sich das Modul und zeigt nur noch den Fehlercode an. Das Modul kann nur durch Aus- und Wiedereinschalten des Moduls zurückgesetzt werden. Diese Fehler werden nur an den LEDs run 1 und/oder run 2 angezeigt. Es können zur gleichen Zeit verschiedene Fehlercodes an beiden LEDs angezeigt werden. Die Ausgänge 48 und 58 sind in diesem Zustand immer dauernd ausgeschaltet.

Fehlergruppe 2:

Funktionsfehler

Diese Fehler werden immer an der LED run1 und am Ausgang 48 angezeigt, während die LED run 2 im Dauerlicht bleibt. Die Relais K1/K2 sind in diesem Zustand inaktiv. Das Modul ist aber noch voll funktionsfähig und die Relais können wieder aktiviert werden, wenn der Fehler behoben ist, und die Starttaste betätigt wird.

Systemfehler: (nur an LEDs run 1 und/oder run 2 angezeigt)

Nr. *)	Beschreibung	Maßnahmen und Hinweise
0	interner Gerätefehler (beide LEDs sind konstant aus)	Wenn beide LEDs aus bleiben, ist das Gerät defekt und muß zur Reparatur
5	Einstellfehler	1) Die Drehschalterstellungen der beiden Kanäle stimmen nicht überein. 2) Die gewählte Einstellung ist nicht zulässig.
6	Unterspannungserkennung	Linke LED blinkt. Die Versorgungsspannung ist unter die zulässige Spannung gesunken ($< ca. 0,85 U_N$). Nach jedem Anzeigenzyklus des Fehlercodes wird die Spannung neu gemessen. Ist sie wieder im zulässigen Bereich, wird ein Reset (wie beim Einschalten der Versorgungsspannung) des Moduls durchgeführt.
6	Überspannungserkennung	Rechte LED blinkt: Die Versorgungsspannung ist zu hoch ($> ca. 1,15 U_N + 5\%$ Restwelligkeit).
7	Eingangsfehler	1) Es ist ein Kurzschluß an den Eingängen der Starttaste oder des Maschinenkontaktes (Schutzbetrieb) aufgetreten 2) Die zwei Signale einer CDS stimmen nicht überein (Kurzschluß, Leitungsbruch oder defekte CDS)
8	Fehler an den Maschinenfreigaberelais K1, K2	Schaltung und Schaltströme überprüfen. Das Gerät muß zur Reparatur.
9	interne Gerätefehler	Versuchen Sie den Ablauf festzustellen, der zu dieser Fehlermeldung führt und teilen Sie diesen Ablauf dem Hersteller oder Verkäufer des Gerätes mit.
10		
11		
12	interne Gerätefehler	Das Gerät muß zur Reparatur.
13		

*) Nr.: Anzahl der aufeinanderfolgenden Blinkimpulse

Blinkcodes zur Fehlersignalisierung

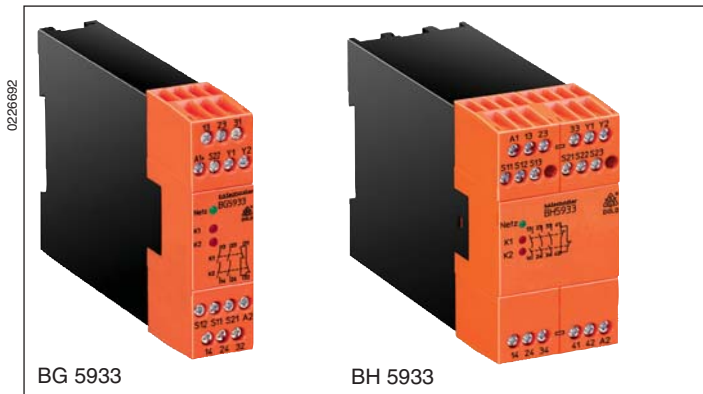
Funktionsfehler: Anzeige an run 1 und Ausgang 48

Nr. *)	Beschreibung	Maßnahmen und Hinweise
1	BWS Fehler	1) Eine BWS wurde unterbrochen. 2) anstelle unbenutzter BWS müssen Brücken vorhanden sein: BWS 2: S21-S22, S23-S24 BWS 3: S31-S32, S33-S34
2	Fehler am Starttaster	1) Der Starttaster darf nicht beim Einschalten des Moduls betätigt sein. 2) Der Starttaster darf nicht länger als 3 s betätigt sein.
3	Reiner Schutzbetrieb: FSD-Fehler	1) Es ist eine Betriebsart mit Kontaktverstärkung eingestellt und der überwachte Kontakt, der an S41 - S42 angeschlossen werden muß, ist vor dem Aktivieren der Relais K1, K2 nicht geschlossen.
3	Taktbetrieb Kontaktfehler	1) Der Maschinenkontakt ist im Ruhezustand des Sicherheitsmoduls (Warten auf die Startbedingung) nicht angeschlossen. 2) Bei Kontaktart 1 war der Maschinenkontakt am Ende des geforderten 1. Eingriffs in die BWS noch offen.
4	Muting-Fehler (Blockierung)	1) Die eingestellte max. Mutingdauer wurde überschritten (Mutinglampe an).
4	Muting-Fehler (Lampe)	2) Die Mutinglampe ist nicht zwischen der Klemme 48 und den Klemmen M1 und M2 angeschlossen. 3) Die erforderliche Brücke an den Klemmen S41 und S42 ist nicht angeschlossen. 4) Die Mutinglampe ist defekt. 5) Die Meßschaltung für die Mutinglampe ist defekt. Das Gerät muß zur Reparatur.
5	Taktbetrieb (Schlüssel Fehler)	1) Beide Kontakte des Schlüsselschalters für die Einstellung der Taktzahl sind offen.

*) Nr.: Anzahl der aufeinanderfolgenden Blinkimpulse

Zustandsanzeigen

run 1 und Ausgang 48 blinken schnell mit ca. 3 Hz	
Muting-Betrieb: Override möglich	Mindestens ein Mutingsensor ist aktiv, BWS 1 ist unterbrochen und der Starttaster wird betätigt. Nach 3 s ununterbrochener Betätigung des Starttasters wird das Override für max. 12 s eingeleitet.
Taktbetrieb: Warten auf Eingriffe	Es wird auf die vorgegebene Anzahl der Eingriffe in die BWS gewartet, um die Sicherheitsrelais wieder aktivieren zu können.



Produktbeschreibung

Das BG 5933 bzw. BH 5933 dient dem sicherheitsgerichteten Freigeben und Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Es kann zum Schutz von Personen und Maschinen in Anwendungen mit Zweihandschaltern bei Pressen der Metallbearbeitung, sowie bei anderen Arbeitsmaschinen mit gefährlichen Schließbewegungen verwendet werden.

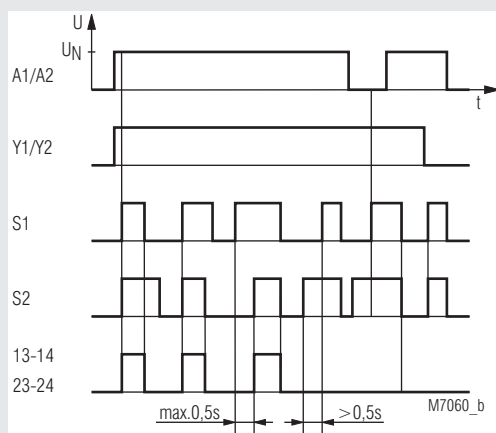
Ihre Vorteile

- kompakte anschlussfertige Zweihandschaltung
- Kosteneinsparung durch Wegfall konventioneller Schützsteuerungen
- Überwachung externer Schütze zur Kontaktvervielfachung/-verstärkung über Rückführkreis Y1 - Y2
- baumustergeprüfte Schaltung nach den Anforderungen der Berufsgenossenschaft

Merkmale

- **entspricht**
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
 - Sicherheitsniveau Typ III-C gemäß EN 574
 - den Sicherheitsregeln für Zweihandschaltungen an kraftbetriebenen Pressen der Metallbearbeitung ZH 1-456
- Eingänge für 2 Schalter mit 1 Öffner und 1 Schließer
- Ausgang: 2 Schließer, 1 Öffner oder 3 Schließer, 1 Öffner
- Überspannungs- und Kurzschlusschutz
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3
- BG 5933: 22,5 mm Baubreite
- BH 5933: 45 mm Baubreite

Funktionsdiagramm



- 1.) "S1, S2 betätigt" bedeutet, Öffner geöffnet und Schließer geschlossen
- 2.) betätigter S1, schaltet "+"-Potential durch
- 3.) betätigter S2, schaltet "-"-Potential durch

Zulassungen und Kennzeichen



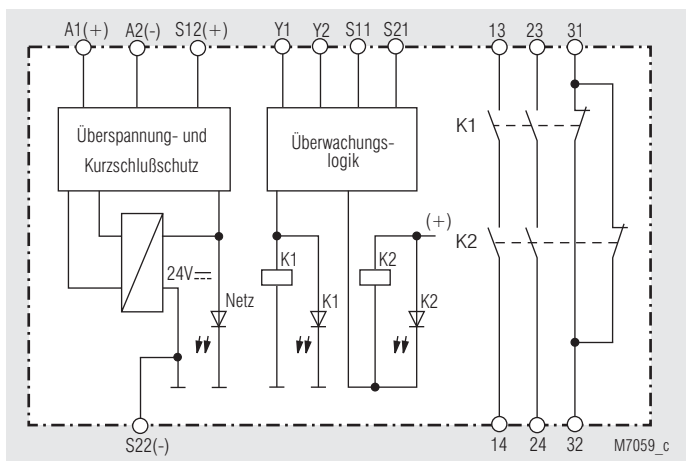
Anwendungen

Einsatz in Steuerungen von Pressen der Metallbearbeitung, sowie von anderen Arbeitsmaschinen mit gefährlichen Schließbewegungen.

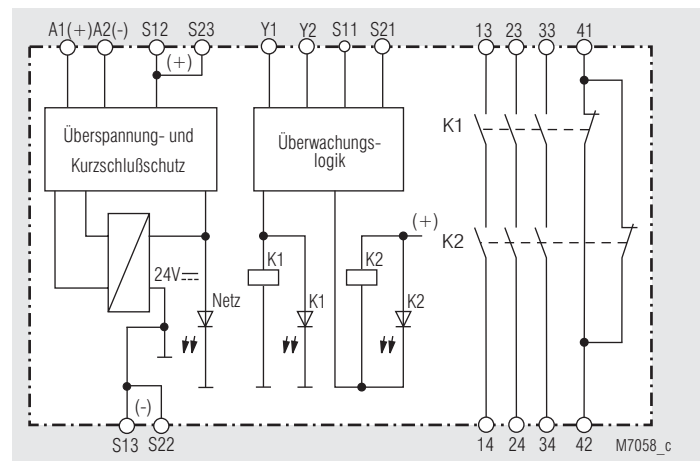
Geräteanzeigen

- LED Netz: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- LED K1: leuchtet bei bestromtem Relais K1
- LED K2: leuchtet bei bestromtem Relais K2

Blockschaltbilder

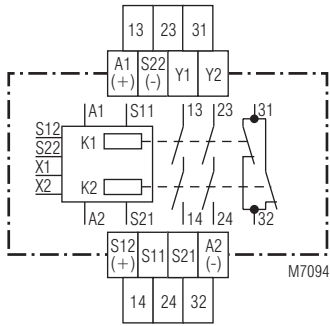


BG 5933

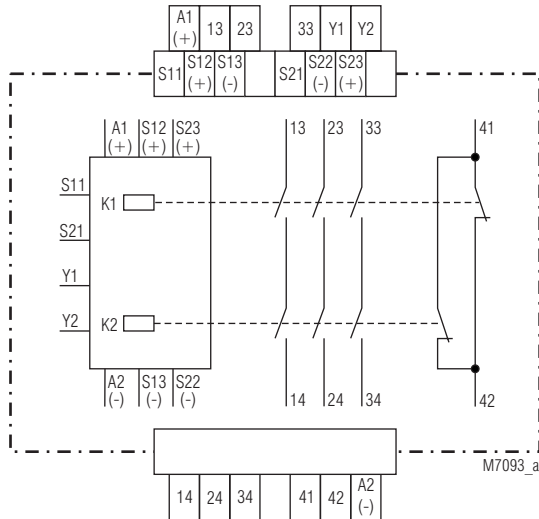


BH 5933

Schaltbilder



BG 5933.22



BH 5933.48

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	+ / L
A2 (-)	- / N
S11, S21, Y1, Y2	Steuereingänge
S12(+), S13(-), S22(-), S23(+)	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24, 33, 34	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
31, 32, 41, 42	Meldeausgang zwangsgeführt

Hinweise

Sind die beiden Schalter beim Einschalten der Betriebsspannung bereits betätigt (z.B. nach einem Spannungsausfall), sprechen die Ausgangskontakte nicht an.

Die Anschlussklemme S22 dient auch als Bezugspunkt zur Prüfung der Steuerspannung.

Die Klemmen S12 / S22 sind am BG 5933 nur einmal vorhanden.

Installationshinweise

Das Gerät darf nur wie in den Anwendungsbeispielen angegeben angeschlossen werden. Durch das Parallel- bzw. in Reihe-Schalten der Bedientasten wird die sichere Funktion der Geräte aufgehoben. Die nachgeschalteten Schütze (Relais) müssen mit zwangsgeführten Kontakten versehen sein und im Rückführ-Kreis überwacht werden.

Zum Auslösen einer gefahrbringenden Bewegung müssen 2 Taster mit je einem Schließer und Öffner benutzt werden. Ein Ausgangssignal wird ausgelöst, wenn beide Taster innerhalb von $\leq 0,5$ s betätigt werden. Die Taster müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass sie nicht auf einfache Weise unwirksam gemacht oder unbeabsichtigt betätigt werden können.

Der Sicherheitsabstand zwischen den Taster und der Gefahrenstelle muss so groß gewählt werden, dass beim Loslassen einer Taste die Gefahrenstelle erst erreicht werden kann, nachdem die gefahrbringende Bewegung zum Stillstand gekommen ist.

Der Sicherheitsabstand "s" wird nach folgender Formel berechnet:

$$s = v \times t + C$$

wobei:

- Greifgeschwindigkeit $v = 1\,600$ mm/s
- Nachlaufzeit t (s)
- Zuschlagwert $C = 250$ mm

ist.

Wenn bei betätigten Bedientasten ein Eindringen in den Gefahrenbereich sicher verhindert wird, z.B. durch eine Schutzabdeckung der Tasten, kann für den Zuschlagwert C der Wert 0 eingesetzt werden. Der minimale Sicherheitsabstand muss aber in jedem Falle 100 mm betragen. Hierzu siehe auch DIN EN 574.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N :

BG 5933: AC 24 V; DC 24 V
 BH 5933: AC 24, 42, 48, 110, 120, 230 V
 DC 24 V

Spannungsbereich:
 bei 10 % Restwelligkeit: AC 0,85 ... 1,1 U_N
 DC 0,9 ... 1,1 U_N

Nennverbrauch:
 AC ca. 4 VA
 DC ca. 2,3 W
 50 / 60 Hz

Nennfrequenz:

Verzögerungszeit für die

Gleichzeitigkeitsforderung: max. 0,5 s

Wiederbereitschaftszeit: 1 s

Steuereingänge: 2 x (1 Schließer und 1 Öffner)

Strom über Steuerkontakte

bei DC 24 V:

Schließer: typ. 50 mA

Öffner: typ. 20 mA

Absicherung des Gerätes: intern mit PTC

Überspannungsschutz: durch MOV

Ausgang

Kontaktbestückung:

BG 5933.22: 2 Schließer, 1 Öffner

BH 5933.48: 3 Schließer, 1 Öffner

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Die Öffner-Kontakte 31-32 und 41-42 sind nur als Meldekontakte verwendbar

Einschaltzeit: typ. 40 ms

Rückfallzeit: typ. 15 ms

Kontaktart: Relais zwangsgeführt

Ausgangsnennspannung: AC 250 V

DC: siehe Lichtbogengrenzkurve

≥ 100 mV

≥ 1 mA

max. 5 A

(siehe Summenstromgrenzkurve)

Schaltvermögen

nach AC 15:

Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

Öffner: 2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13:

Schließer: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Öffner: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V: 10^5 Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13 bei 2 A, DC 24 V: $> 1,5 \times 10^5$ Schaltspiele

Zulässige Schalthäufigkeit: max. 1 800 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6 A gL IEC/EN 60 947-5-1

Sicherungsautomat: C 8 A

Mechanische Lebensdauer: 10×10^6 Schaltspiele

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 25 ... + 55°C
Lagerung :	- 25 ... + 85 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1
EMV:	IEC/EN 62 061
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
Schutzart	
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 25 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klimafestigkeit:	EN 50 005
Klemmenbezeichnung:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben M 3,5
Leiterbefestigung:	Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz Hutschiene IEC/EN 60 715
Schnellbefestigung:	
Nettogewicht	
BG 5933:	200 g
BH 5933:	400 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe

BG 5933:	22,5 x 84 x 121 mm
BH 5933:	45,0 x 84 x 121 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N :

BG 5933:	AC 24V , DC 24 V
BH 5933:	AC 24, 42, 48, 110, 120, 230 V DC 24V

Umgebungstemperatur: -15 ... +55°C

Schaltvermögen:

Umgebungstemperatur 45°C:	Pilot duty B300 5A 250Vac G.P. 5A 24Vdc
Umgebungstemperatur 55°C:	Pilot duty B300 4A 250Vac G.P. 4A 24Vdc

Leiteranschluss: nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm
AWG 20 - 14 Str Torque 0.8 Nm



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den folgenden allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

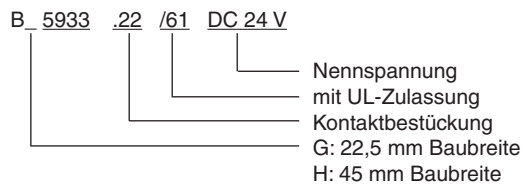
BG 5933.22/61 DC 24 V

Artikelnummer:	0063397
• Ausgang:	2 Schließer, 1 Öffner
• Nennspannung U_N :	DC 24 V
• Baubreite:	22,5 mm

BH 5933.48/61 AC 230 V

Artikelnummer:	0061926
• Ausgang:	3 Schließer, 1 Öffner
• Nennspannung U_N :	AC 230 V
• Baubreite:	45 mm

Bestellbeispiel



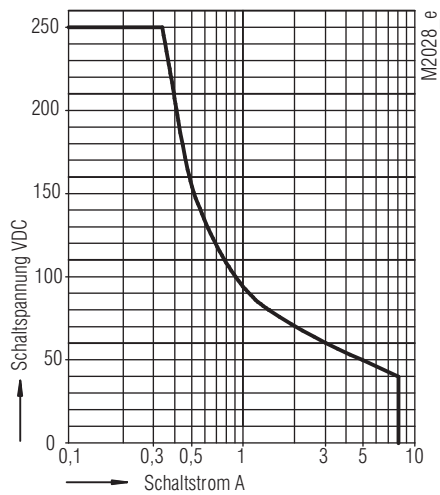
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	Versorgungsspannung nicht angeschlossen
LED "K1" leuchtet, aber "K2" nicht oder LED "K2" leuchtet, aber "K1" nicht	- Sicherheitsrelais K1 bzw. K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - die 2 Taster wurden nicht innerhalb von $\leq 0,5s$ betätigt
Gerät kann nicht gestartet werden	- Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Rückführkreis Y1-Y2 nicht geschlossen - die 2 Taster wurden nicht innerhalb von $\leq 0,5s$ betätigt

Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

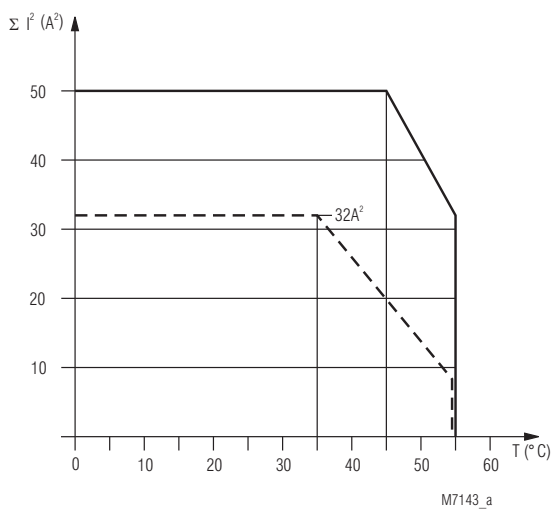
Kennlinie



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen,
max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogen-Grenzkurve bei ohmscher Last

Kennlinien



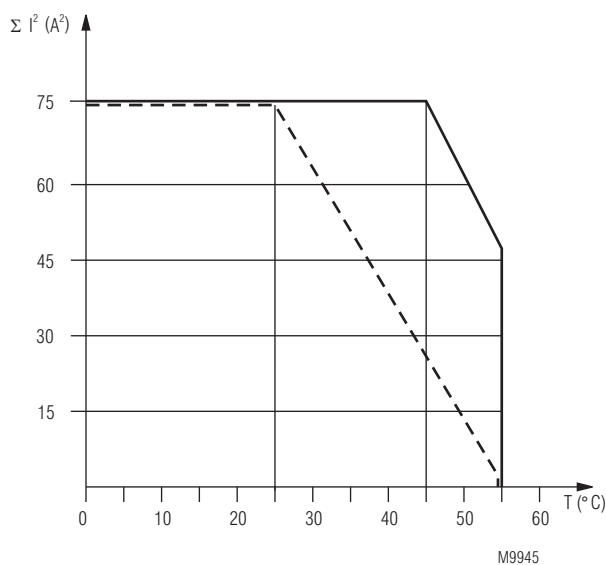
Gerät nicht angereicht, mit Luftumwälzung.
Max. Strom bei 55°C über
2 Kontaktreihen = $4A \cong 2 \times 4^2 A^2 = 32 A^2$

Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
durch Geräte gleicher Last.
Max. Strom bei 55°C über
2 Kontaktreihen = $2A \cong 2 \times 2^2 A^2 = 8 A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2$$

I_1, I_2 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve BG 5933



Gerät nicht angereicht, mit Luftumwälzung.
Max. Strom bei 55°C über
3 Kontaktreihen = $4A \cong 3 \times 4^2 A^2 = 48 A^2$

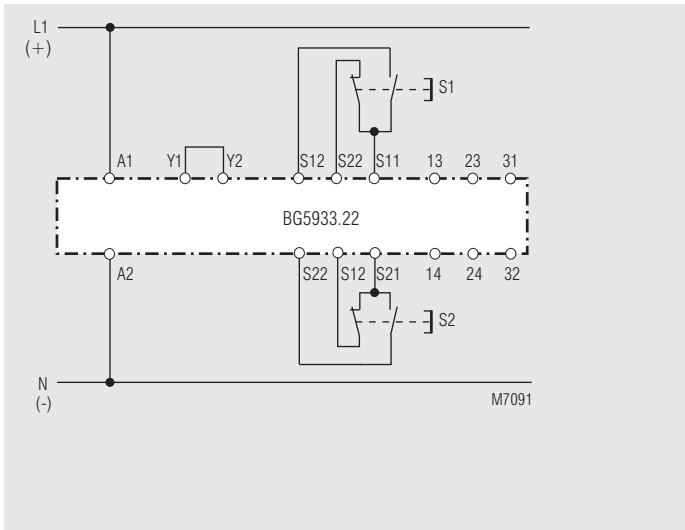
Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
durch Geräte gleicher Last.
Max. Strom bei 55°C über
3 Kontaktreihen = $1A \cong 3 \times 1^2 A^2 = 3 A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2$$

I_1, I_2, I_3 - Strom in den Kontaktpfaden

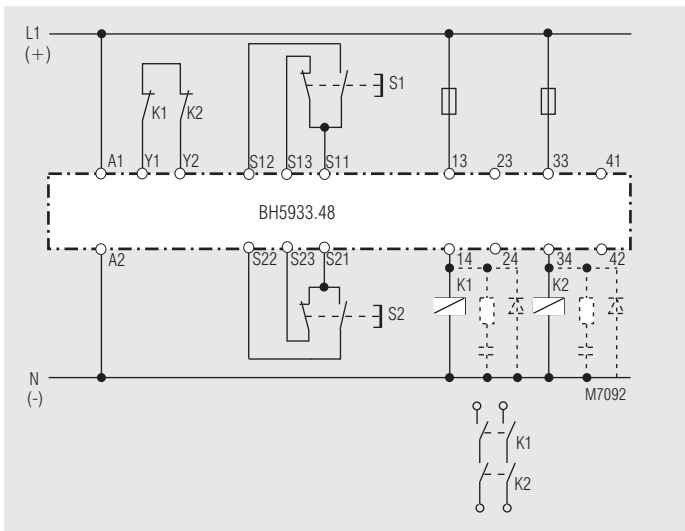
Summenstromgrenzkurve BH 5933

Anwendungsbeispiele



Zweihandschaltung

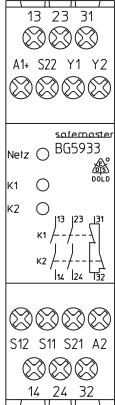
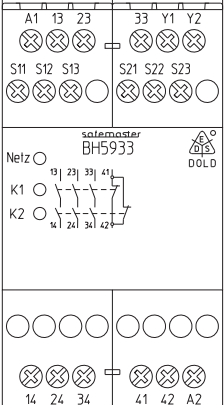
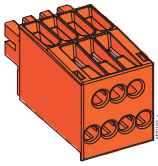
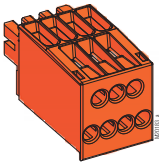
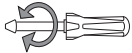
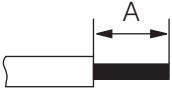
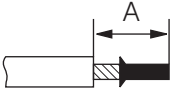
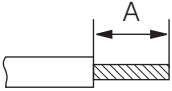
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



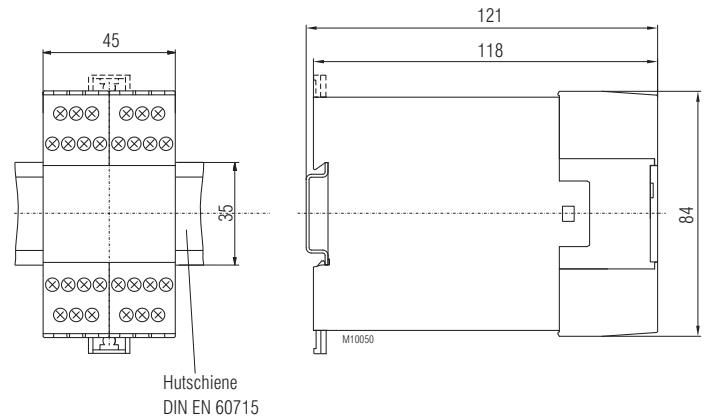
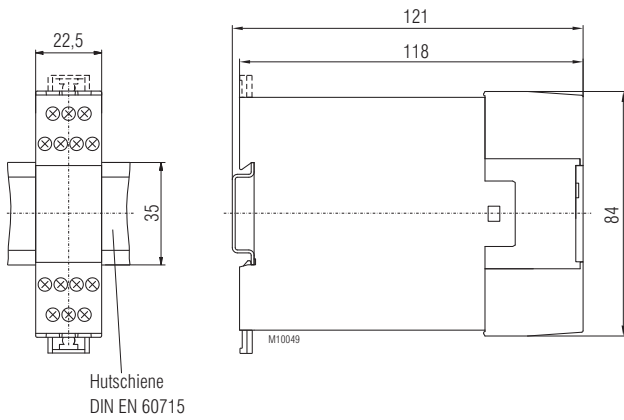
Zweihandschaltung mit Kontaktverstärkung über externe zwangsgeführte Schütze. Beim Schalten induktiver Lasten sind Funkenlöschglieder vorzusehen.

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

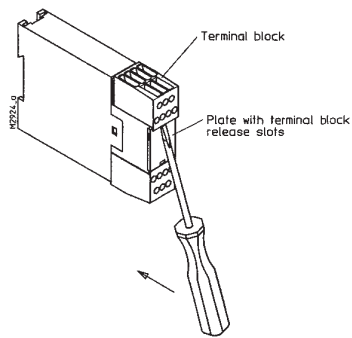
DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements
IT	Marchatura e collegamenti

 <p>M10307</p>	 <p>M10308</p>	
		
	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>
 <p>M10248</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
 <p>M10249</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
 <p>M10250</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)
IT	Dimensioni (dimensione in mm)



DE	Montage / Demontage der Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers amovibles
IT	Montaggio / Smontaggio di morsetti estraibili



DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires
IT	I dati di sicurezza

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	30,7	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	220	d/a (days/year)
h _{op} :	12	h/d (hours/day)
BG 5933 t _{cycle} :	9,50E+01	s/cycle
BH5933 t _{cycle} :	1,40E+02	s/cycle

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	7,51E-09	h ⁻¹
T ₁ :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware Tolleranza ai guasti hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
Richiesta al nostro dispositivo basato sul livello di sicurezza necessary valutata dell'applicazione		Intervall per test ciclico della funzione di sicurezza
nach; acc. to; selon; conformi a EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel una volta al mese
nach; acc. to; selon; conformi a IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel una volta al mese



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.
IT	I rating sopra si applicano al tipo standard. Dati di sicurezza per gli altri modelli sono disponibili su richiesta. I dati caratteristici relativi alla sicurezza per l'intero sistema deve essere determinato dall'utente.

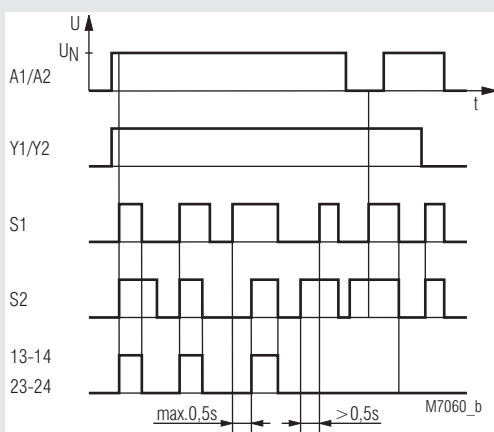


0248800

Produktbeschreibung

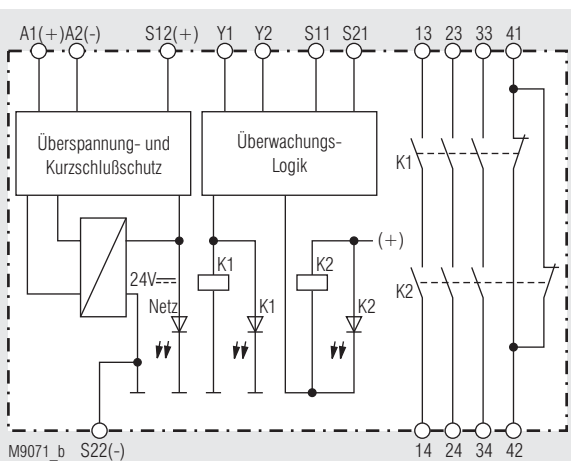
Das LG 5933 dient dem sicherheitsgerichteten Freigeben und Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Es kann zum Schutz von Personen und Maschinen in Anwendungen mit Zweihandschaltern bei Pressen der Metallbearbeitung, sowie bei anderen Arbeitsmaschinen mit gefährlichen Schließbewegungen verwendet werden.

Funktionsdiagramm



- 1.) "S1, S2 betätigt" bedeutet, Öffner geöffnet und Schließer geschlossen
- 2.) betätigter S1, schaltet "+"-Potential durch
- 3.) betätigter S2, schaltet "-"-Potential durch

Blockschaltbild



Ihre Vorteile

- kompakte anschlussfertige Zweihandschaltung
- Kosteneinsparung durch Wegfall konventioneller Schützsteuerungen
- Überwachung externer Schütze zur Kontaktvervielfachung/-verstärkung über Rückführkreis Y1 - Y2
- baumustergeprüfte Schaltung nach den Anforderungen der Berufsgenossenschaft
- wahlweise schneller Geräte austausch durch abnehmbare Klemmenblöcke

Merkmale

- **entspricht**
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
 - Sicherheitsniveau Typ III-C gemäß EN 574
- Eingänge für 2 Schalter mit 1 Öffner und 1 Schließer
- Ausgang: 3 Schließer, 1 Öffner
- Überspannungs- und Kurzschlussschutz
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen, oder 2 x 2,5 mm² massiv DIN 46 228-1/-2/-3/-4
- Geräteanschlüsse
 - LG 5933: fest eingebaute Schraubklemmen
 - LG 5933 PS: steckbare Anschlussblöcke mit Schraubklemmen
 - LG 5933 PC: steckbare Anschlussblöcke mit Federkraftklemmen
- 22,5 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



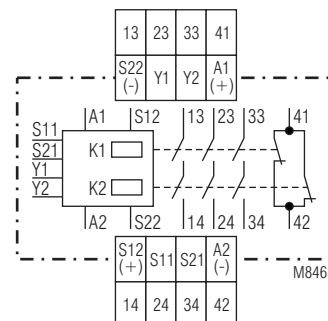
Anwendungen

Einsatz in Steuerungen von Pressen der Metallbearbeitung, sowie von anderen Arbeitsmaschinen mit gefährlichen Schließbewegungen.

Geräteanzeigen

- LED Netz: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- LED K1: leuchtet bei bestromtem Relais K1
- LED K2: leuchtet bei bestromtem Relais K2

Schaltbild



Anschlussklemmen	
Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	+ / L
A2 (-)	- / N
S11, S21, Y1, Y2	Steuereingänge
S12(+), S22(-)	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24, 33, 34	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
41, 42	Meldeausgang zwangsgeführt

Hinweise

Sind die beiden Schalter beim Einschalten der Betriebsspannung bereits betätigt (z.B. nach einem Spannungsausfall), sprechen die Ausgangskontakte nicht an.

Die Anschlussklemme S22 dient auch als Bezugspunkt zur Prüfung der Steuerspannung.

Die Klemmen S12 / S22 sind am LG 5933 nur einmal vorhanden.

Installationshinweise

Das Gerät darf nur wie in den Anwendungsbeispielen angegeben angeschlossen werden. Durch das Parallel- bzw. in Reihe-Schalten der Bedientasten wird die sichere Funktion der Geräte aufgehoben. Die nachgeschalteten Schütze (Relais) müssen mit zwangsgeführten Kontakten versehen sein und im Rückführ-Kreis überwacht werden.

Zum Auslösen einer gefahrbringenden Bewegung müssen 2 Taster mit je einem Schließer und Öffner benutzt werden. Ein Ausgangssignal wird ausgelöst, wenn beide Taster innerhalb von $\leq 0,5$ s betätigt werden. Die Taster müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass sie nicht auf einfache Weise unwirksam gemacht oder unbeabsichtigt betätigt werden können.

Der Sicherheitsabstand zwischen den Tasten und der Gefahrenstelle muss so groß gewählt werden, dass beim Loslassen einer Taste die Gefahrenstelle erst erreicht werden kann, nachdem die gefahrbringende Bewegung zum Stillstand gekommen ist.

Der Sicherheitsabstand "s" wird nach folgender Formel berechnet:

$$s = v \times t + C$$

wobei:

- Greifgeschwindigkeit $v = 1\,600$ mm/s
- Nachlaufzeit t (s)
- Zuschlagwert $C = 250$ mm

ist.

Wenn bei betätigten Bedientasten ein Eindringen in den Gefahrenbereich sicher verhindert wird, z.B. durch eine Schutzabdeckung der Tasten, kann für den Zuschlagwert C der Wert 0 eingesetzt werden. Der minimale Sicherheitsabstand muss aber in jedem Falle 100 mm betragen. Hierzu siehe auch DIN EN 574.

Technische Daten	
Eingang	
Nennspannung U_N:	AC 24 V, DC 24 V
Spannungsbereich	
bei 10 % Restwelligkeit:	AC / DC 0,9 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	AC ca. 4 VA DC ca. 2,3 W
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Verzögerungszeit für die Gleichzeitigkeitsforderung:	max. 0,5 s
Wiederbereitschaftszeit:	1 s
Steuerkontakte:	2 x (1 Schließer und 1 Öffner)
Strom über Steuerkontakte bei DC 24 V:	
Schließer:	typ. 50 mA
Öffner:	typ. 20 mA
Absicherung des Gerätes:	intern mit PTC
Überspannungsschutz:	durch MOV
Ausgang	

Kontaktbestückung:	3 Schließer, 1 Öffner	
Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.		
Der Öffner-Kontakt 41-42 ist nur als Meldekontakt verwendbar		
Einschaltzeit:	typ. 30 ms	
Rückfallzeit:	typ. 25 ms	
Kontaktart:	Relais zwangsgeführt	
Ausgangs-nennspannung:	AC 250 V DC: siehe Lichtbogengrenzkurve	
Schalten von Kleinlasten:	≥ 100 mV	
(Kontakt mit $5\ \mu\text{Au}$)	≥ 1 mA	
Thermischer Strom I_{th}:	siehe Summenstromgrenzkurve	
Schaltvermögen	(max. 5 A in einem Kontaktstrang)	
nach AC 15	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Schließer:	2 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:		
nach DC 13		
Schließer:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Elektrische Lebensdauer	bei 5 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$: $> 2,2 \times 10^5$ Schaltspiele	
Zulässige Schalthäufigkeit:	max. 1 800 Schaltspiele / h	
Kurzschlussfestigkeit		
max. Schmelzsicherung:	10 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
Sicherungsautomat:	B 6 A	
Mechanische Lebensdauer:	20 x 10^6 Schaltspiele	

Allgemeine Daten	
Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 25 ... + 55 °C
Lagerung :	- 25 ... + 85 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1
EMV:	IEC/EN 62 061
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
Schutzart	
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6
Klimafestigkeit:	25 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005

Technische Daten

Leiteranschlüsse	DIN 46 228-1/-2/-3/-4
Schraubklemmen (fest integriert):	1 x 4 mm ² massiv oder 1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder 2 x 2,5 mm ² massiv
Abisolierung der Leiter bzw. Hülsenlänge:	8 mm
Klemmenblöcke mit Schraubklemmen	
max. Anschlussquerschnitt:	1 x 2,5 mm ² massiv oder 1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen
Abisolierung der Leiter bzw. Hülsenlänge:	8 mm
Klemmenblöcke mit Federkraftklemmen	
max. Anschlussquerschnitt:	1 x 4 mm ² massiv oder 1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen
min. Anschlussquerschnitt:	0,5 mm ²
Abisolierung der Leiter bzw. Hülsenlänge:	12 ^{+0,5} mm
Leiterbefestigung:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmschrauben M 3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz oder Federkraftklemmen
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	220 g
Geräteabmessungen	
Breite x Höhe x Tiefe	
LG 5933:	22,5 x 90 x 121 mm
LG 5933 PC:	22,5 x 111 x 121 mm
LG 5933 PS:	22,5 x 104 x 121 mm

Standardtype

LG 5933.48 DC 24 V	
Artikelnummer:	0058247
• Ausgang:	3 Schließer, 1 Öffner
• Nennspannung U _N :	DC 24 V
• Baubreite:	22,5 mm

Bestellbeispiel

<u>LG 5933 .48 PS DC 24 V</u>	
	Nennspannung
	Klemmenart
	ohne Bezeichnung: Klemmenblöcke nicht abnehmbar mit Schraubklemmen
	PC (plug in cageclamp): abnehmbare Klemmenblöcke mit Federkraftklemmen
	PS (plug in screw): abnehmbare Klemmenblöcke mit Schraubklemmen
	Kontaktbestückung
	Gerätetyp

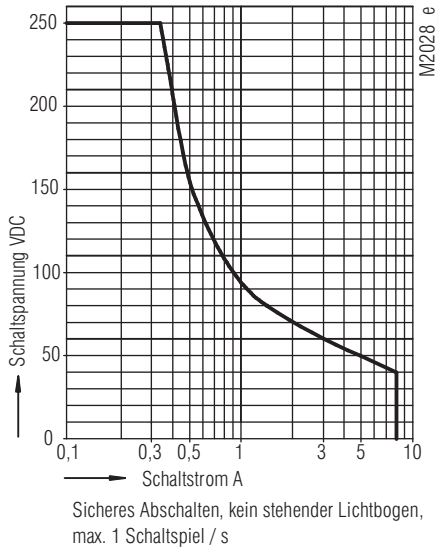
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	Versorgungsspannung nicht angeschlossen
LED "K1" leuchtet, aber "K2" nicht oder LED "K2" leuchtet, aber "K1" nicht	- Sicherheitsrelais K1 bzw. K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - die 2 Taster wurden nicht innerhalb von ≤ 0,5s betätigt
Gerät kann nicht gestartet werden	- Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Rückführkreis Y1-Y2 nicht geschlossen - die 2 Taster wurden nicht innerhalb von ≤ 0,5s betätigt

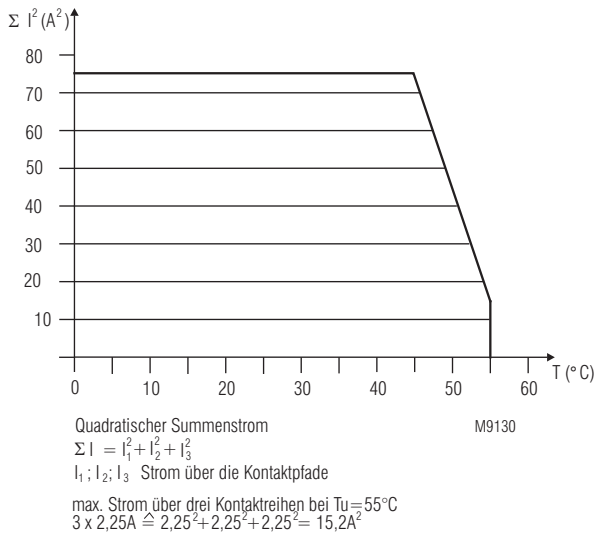
Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien

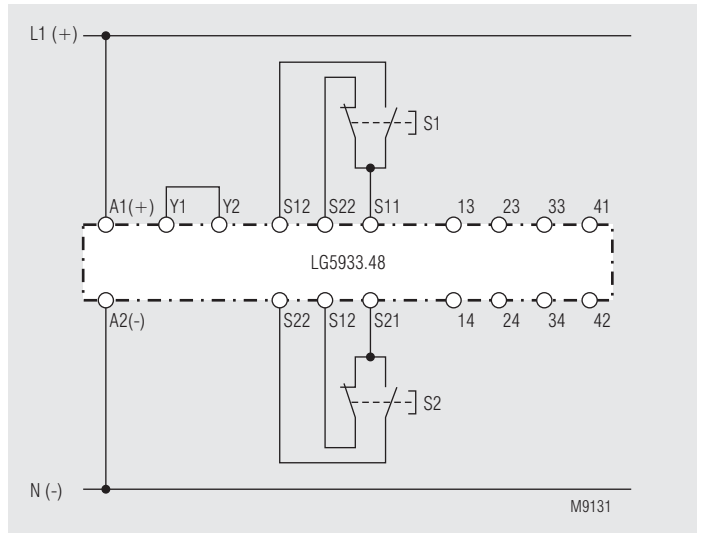


Lichtbogengrenzkurve

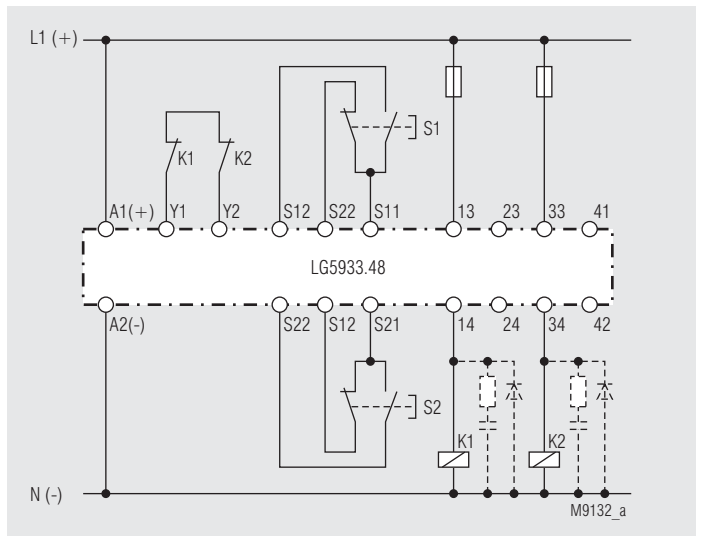


Summenstromgrenzkurve

Anwendungsbeispiele

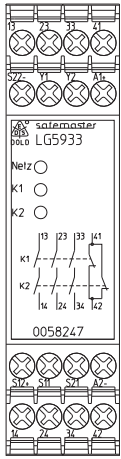
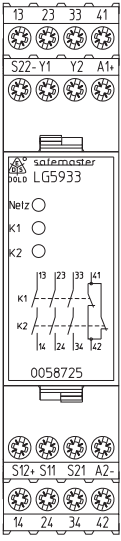
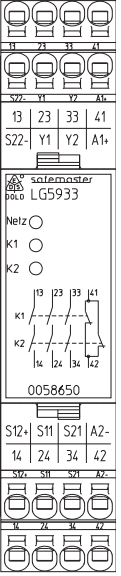
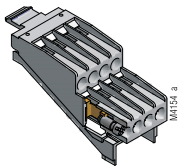


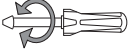
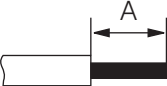
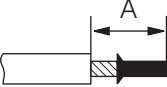
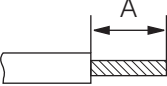


Zweihandschaltung
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

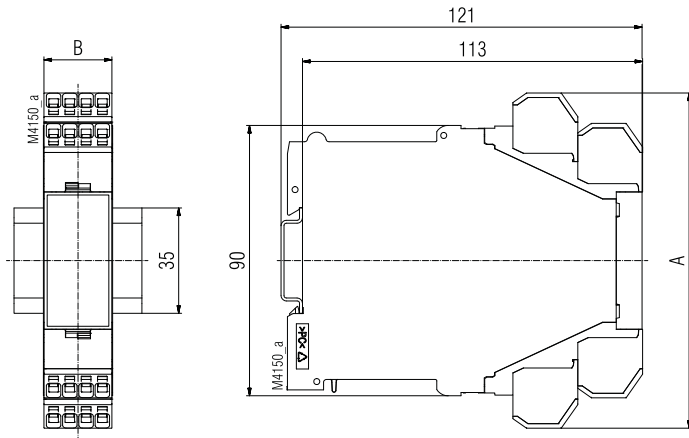


Zweihandschaltung mit Kontaktverstärkung über externe zwangsgeführte Schütze. Beim Schalten induktiver Lasten sind Funkenlöschglieder vorzusehen.
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccords

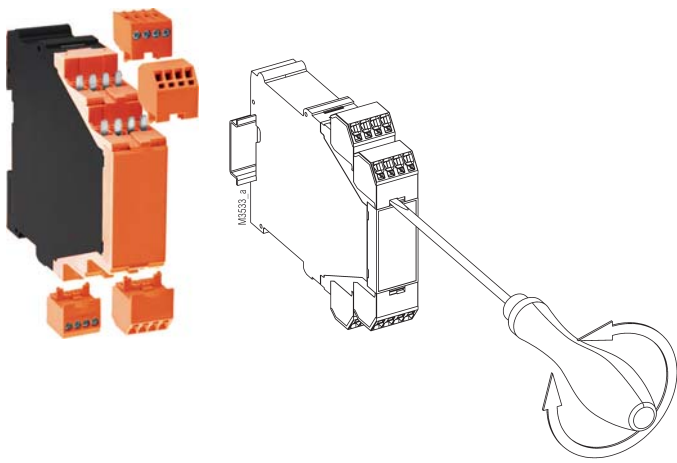
 <p>M10311</p>	 <p>M10320</p>	 <p>M10321</p>		
	 <p>PS</p>	 <p>PC</p>		
	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>DIN 5264-A; 0,5 x 3</p>	
 <p>M10248</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>
 <p>M10249</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1 mm² 2 x AWG 20 to 18</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 1,5 mm² 1 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>
 <p>M10250</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



	A	B
LG 5933	90	22,5
LG 5933 PS	103,6	22,5
LG 5933 PC	111,4	22,5

DE	Montage / Demontage der PS / PC-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC-terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS / PC



DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	30,7	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	220	d/a (days/year)
h _{op} :	12	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	1,40E+02	s/cycle

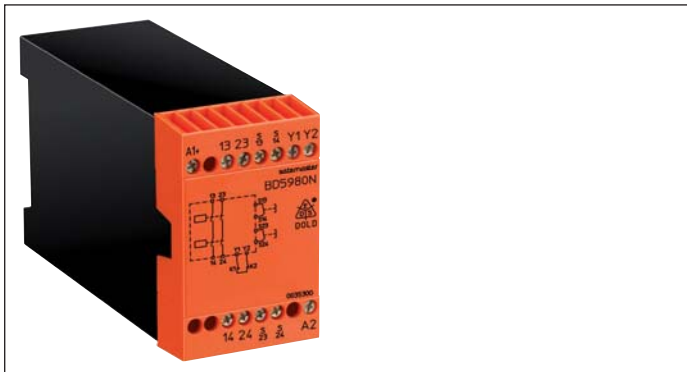
IEC/EN 62061 IEC/EN 61508:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508
HFT ^{*)} :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	7,51E-09	h ⁻¹
T _r :	20	a (year)
*) HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application. Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion Intervall for cyclic test of the safety function Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

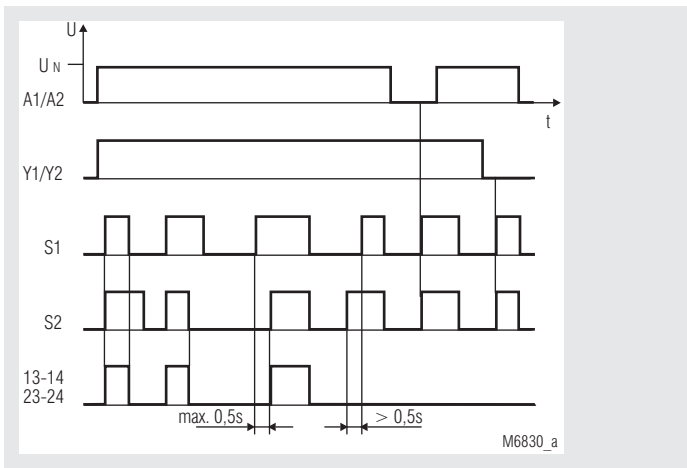
021396-4



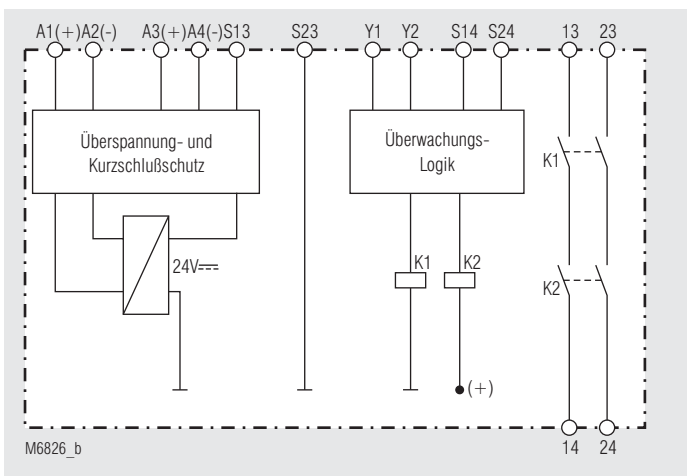
Produktbeschreibung

Das BD 5980N dient dem sicherheitsgerichteten Freigeben und Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Es kann zum Schutz von Personen und Maschinen in Anwendungen mit Zweihandschaltern bei Pressen der Metallbearbeitung, sowie bei anderen Arbeitsmaschinen mit gefährlichen Schließbewegungen gemäß EN 574 Kategorie III A verwendet werden.

Funktionsdiagramm



Blockschaltbild



Merkmale

- entspricht
 - Performance Level (PL) c und Kategorie 1 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 1 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 1 nach IEC/EN 61508
 - Sicherheitsniveau Typ III-A gemäß EN 574
- Leiteranschluß: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3
- wahlweise als 2-Spannungsausführung
- 45 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen

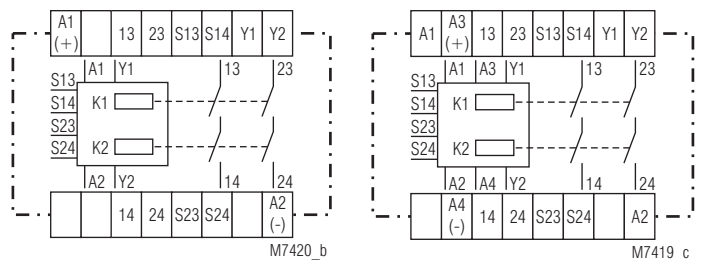


*) siehe Varianten

Anwendungen

Einsatz in Steuerungen von Arbeitsmaschinen mit gefährlichen Schließbewegungen für die Gleichzeitigkeitsüberwachung gemäß EN 574 Kategorie III A.

Schaltbilder



BD 5980N.02

BD 5980N.02/024

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	+ / L
A2 (-)	- / N
S14, S24, Y2	Steuereingänge
S13, S23, Y1	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N

BD 5980N.02: DC 24 V,
AC 24, 42, 48, 110, 115, 120, 230, 240 V

BD 5980N.02/024: DC 24 V¹⁾ + AC 24 V²⁾
DC 24 V¹⁾ + AC 42 V²⁾
DC 24 V¹⁾ + AC 110 V²⁾
DC 24 V¹⁾ + AC 127 V²⁾
DC 24 V¹⁾ + AC 230 V²⁾
DC 24 V¹⁾ + AC 240 V²⁾

¹⁾ DC 24 V an Klemmen A3-A4

²⁾ AC an Klemmen A1-A2

Spannungsbereich:

bei 10 % Restwelligkeit: AC 0,8 ... 1,1 U_N

bei 48 % Restwelligkeit: DC 0,9 ... 1,2 U_N

DC 0,8 ... 1,1 U_N

Nennverbrauch: AC 24 V ... 230 V 4,0 VA

DC 24 V 2,5 W

Nennfrequenz:

50 / 60 Hz

Verzögerungszeit für die

Gleichzeitigkeitsforderung: 0,5 s

Steuerkontakte: 2 x 1 Schließer

Strom über Steuerkontakte: 35 mA bei 24 V

Die Steuerleitungen dürfen eine Länge von 30 m nicht überschreiten und müssen getrennt von Leitungskabeln verlegt werden.

Absicherung des Gerätes: intern mit PTC

Ausgang

Kontaktbestückung

BD 5980N.02: 2 Schließer

Ansprech-/Rückfallzeit: typ. 30 ms / typ. 30 ms

Kontaktart: Relais zwangsgeführt

Ausgangsnennspannung: AC 250 V

DC: siehe Lichtbogengrenzkurve

siehe Dauerstromgrenzkurve

Thermischer Strom I_{th} :

Schaltvermögen nach AC 15: 5 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V: 10⁶ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

Zulässige Schalthäufigkeit: max. 1200 Schaltspiele / h

Kurzschlußfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6 A gL IEC/EN 60 947-5-1

max. Sicherungsautomat: C 10 A

Mechanische Lebensdauer: 10 x 10⁶ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:

Dauerbetrieb

Temperaturbereich

Betrieb: - 15 ... + 55 °C

Lagerung: - 25 ... + 85 °C

Betriebshöhe: < 2.000 m

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 IEC 60 664-1

EMV: IEC/EN 62 061

Funkentstörung: Grenzwert Klasse B EN 55 011

Schutzart

Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529

Klemmenplatte: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse: Thermoplast mit V0-Verhalten

nach UL Subjekt 94

Rüttelfestigkeit: Amplitude 0,35 mm

Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

15 / 55 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klimafestigkeit:

Klemmenbezeichnung: EN 50 005

Leiterbefestigung: Plus-Minus-Klemmschrauben M3,5

Kastenklemmen mit Drahtschutz

Schnellbefestigung: Hutschiene IEC/EN 60 715

Nettogewicht: 410 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 45 x 74 x 121 mm

Standardtype

BD 5980N.02 DC 24 V

Artikelnummer: 0035300

• Ausgang: 2 Schließer

• Nennspannung U_N : DC 24 V

• Gleichzeitigkeitsüberwachung: 0,5 s

• Baubreite: 45 mm

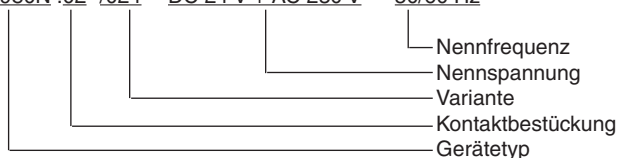
Varianten

BD 5980N.02/61: mit UL-Zulassung (Canada/USA)

BD 5980N.02/024: Zweispannungsausführung

Bestellbeispiel für Varianten

BD 5980N .02 /024 DC 24 V + AC 230 V 50/60 Hz



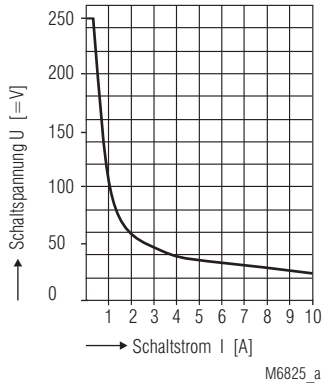
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
Gerät kann nicht gestartet werden	- Versorgungsspannung nicht angeschlossen - Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Rückführkreis Y1-Y2 nicht geschlossen - die 2 Taster wurden nicht innerhalb von $\leq 0,5$ s betätigt

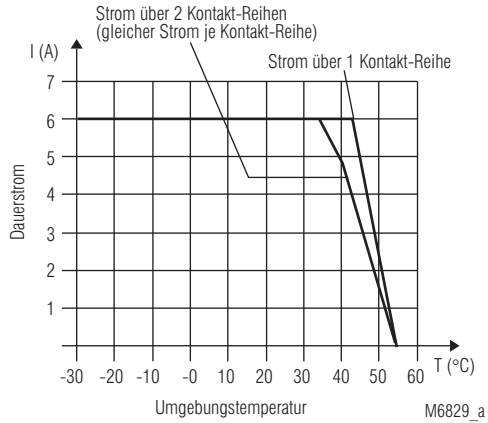
Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien

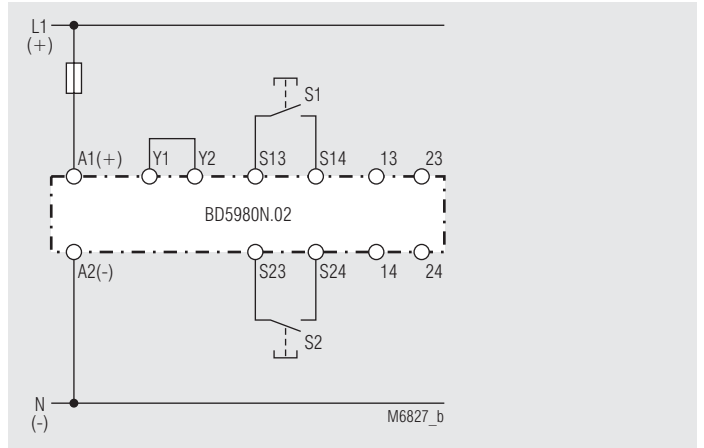


Lichtbogen-Grenzkurve bei ohmscher Last

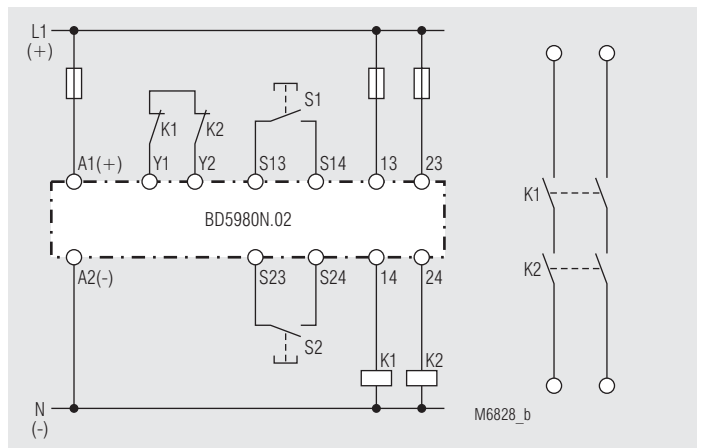


Dauerstromgrenzkurven in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur.

Anwendungsbeispiele



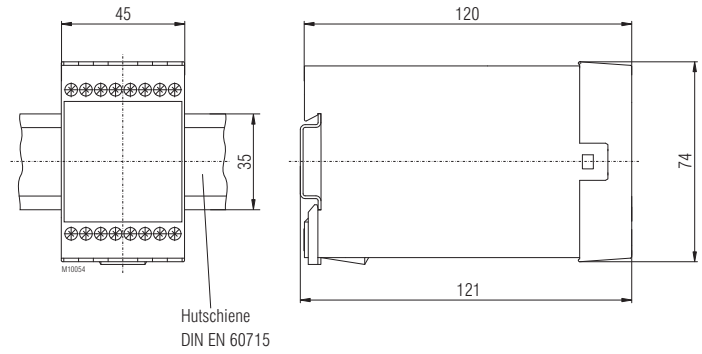
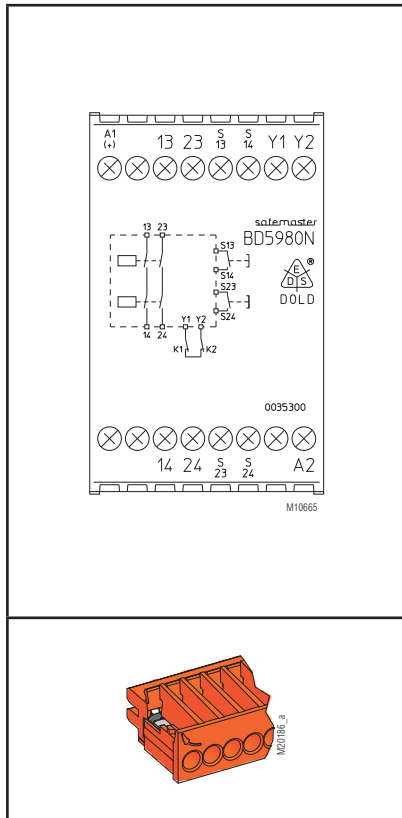
Zweihandschaltung
Geeignet bis SIL1, Performance Level c, Kat. 1

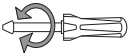
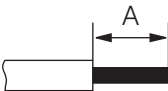

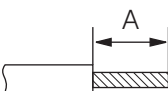


Zweihandschaltung mit Kontaktverstärkung über externe zwangsgeführte Schütze.
Geeignet bis SIL1, Performance Level c, Kat. 1

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements
IT	Marcatura e collegamenti

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)
IT	Dimensioni (dimensione in mm)



	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires
IT	I dati di sicurezza

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	1	
PL:	c	
MTTF _d :	342,9	a (year)
DC _{avg} :	4,9	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	± 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508		
SIL CL:	1	IEC/EN 62061
SIL:	1	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	0	
DC:	4,9	%
PFH _D :	8,02E-08	h ⁻¹
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware Tolleranza ai guasti hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
Richiesta al nostro dispositivo basato sul livello di sicurezza necessary valutata dell'applicazione		Intervall per test ciclico della funzione di sicurezza
nach; acc. to; selon; conformi a EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel una volta al mese
nach; acc. to; selon; conformi a IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel una volta al mese

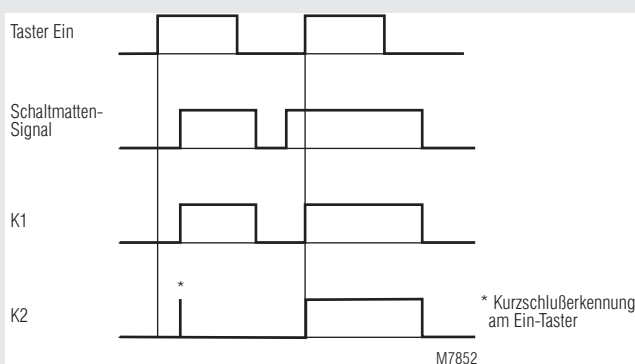


DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.
IT	I rating sopra si applicano al tipo standard. Dati di sicurezza per gli altri modelli sono disponibili su richiesta. I dati caratteristici relativi alla sicurezza per l'intero sistema deve essere determinato dall'utente.



- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
- Schaltmatten-Schaltgerät für manuelles oder automatisches Wiedereinschalten
- auch verwendbar für Schaltleisten und Bandschalter
- Ausgang: max. 3 Schließer
- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster
- Aktivierung über die Ein-Taste oder automatische Ein-Funktion, Schalter S2
- Betriebszustandsanzeige
- Anzeige der Kontaktgabe des Schaltelementes
- LED-Anzeige für Kanal 1 und 2
- mit abnehmbaren Klemmenblöcken
- 22,5 mm Baubreite

Funktionsdiagramm



Zulassungen und Kennzeichen



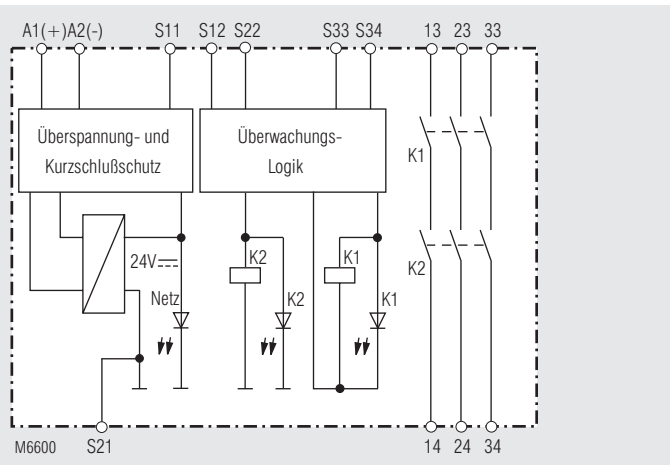
Anwendungen

- Schutz von Personen und Maschinen
- Schaltgerät für sicherheitsgerichtete Schaltmatten, Schaltleisten und Bandschalter mit einem max. Schaltstrom von 100 mA

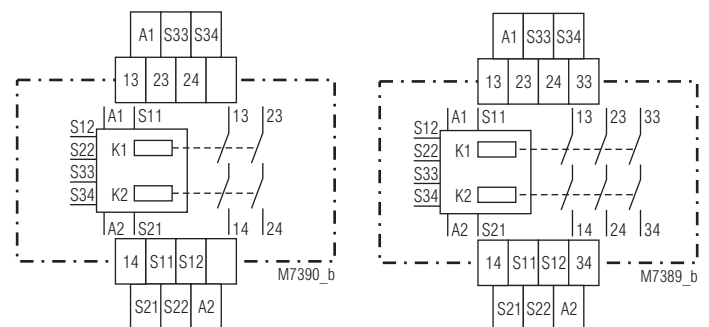
Geräteanzeigen

- obere LED: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
grün: keine Kontaktgabe des Schaltelementes
rot: Kontaktgabe des Schaltelementes
- untere LEDs: leuchten bei bestromten Relais K1 und K2

Blockschaltbild



Schaltbilder

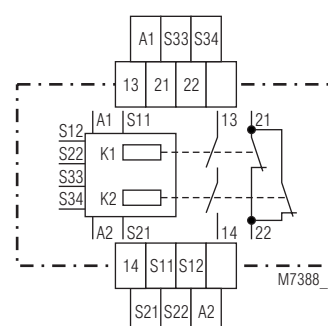


BG 5925.02/910

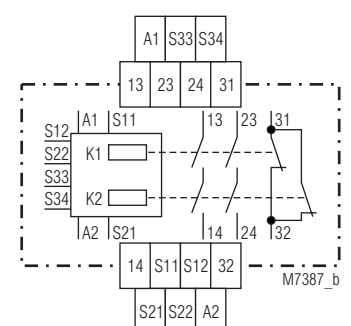
BG 5925.03/910

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	+ / L
A2 (-)	- / N
S12, S22, S34	Steuereingänge
S11, S21, S33	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24, 33, 34	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
21, 22, 31, 32	Meldeausgang zwangsgeführt

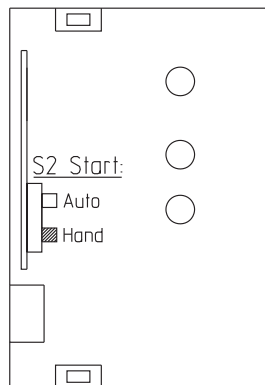
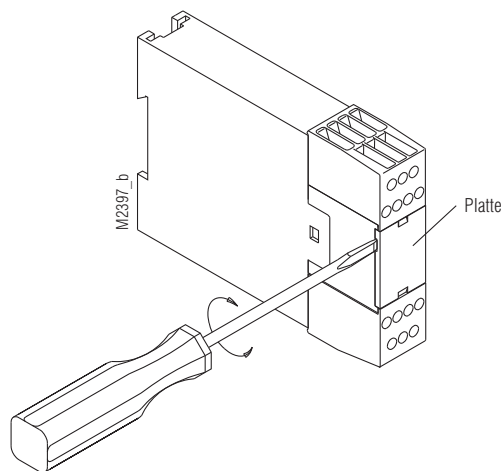


BG 5925.16/910



BG 5925.22/910

Geräteprogrammierung



M6373

Die Schalterstellung zeigt den Lieferzustand.

Hinweise

Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster:

Die Leiterschlusserkennung am Ein-Taster ist nur wirksam, wenn die Bestromung der Anschlüsse S12 und S22 gleichzeitig erfolgt.

Ist der Ein-Taster bereits vor Anlegen der Spannung an S12, S22 geschlossen (auch bei Leitungsschluss über dem Ein-Taster), lassen sich die Ausgangskontakte nicht einschalten.

Ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster, der nach der Aktivierung des Gerätes aufgetreten ist, wird beim erneuten Einschaltvorgang erkannt und das Einschalten der Ausgangskontakte wird verhindert. Entsteht ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster, nachdem die Spannung an S12, S22 bereits anliegt, erfolgt eine ungewollte Aktivierung, weil sich dieser Leitungsschluss von der regulären Einschaltfunktion nicht unterscheidet.

Durch die vergoldeten Kontakte eignet sich das BG 5925 auch zum Schalten von Kleinlasten 1 mVA ... 7 VA, 1 mW ... 7 W im Bereich von 0,1 ... 60 V, 1 ... 300 mA. Die Kontakte lassen auch den max. Schaltstrom zu. Da die Goldauflage bei dieser Stromstärke jedoch abgebrannt wird, ist das Gerät danach nicht mehr zum Schalten von Kleinlasten geeignet.

Die Anschlussklemme S21 dient dazu, das Gerät auch in IT-Netzen mit Isolationsüberwachung zu betreiben, sowie als Bezugspunkt zur Prüfung der Steuerspannung. Durch Anschluss des Schutzleiters an die Anschlussklemme S21 wird der interne Kurzschlusschutz in der A2 (-) Leitung überbrückt. Der Kurzschlusschutz in der A1 (+) Leitung bleibt wirksam.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	DC 24 V
Spannungsbereich	
bis 10% Restwelligkeit:	0,9 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	DC ca. 2 W
Mindestausschaltdauer	
A1/A2:	1 s
Steuerspannung an S11:	ca. DC 23 V bei U_N
Max. zulässiger Schaltmattenkontaktwiderstand:	30 Ω
Schaltstrom	
zwischen Strängen S11-S12 u. S21-S22 bei Kontaktgabe durch die Schaltmatte, Bandschalter oder Schaltleiste	
kurzzeitig:	max. 0,4 A für ca. 2 ms
dauernd:	ca. 29 mA bei U_N
Steuerstrom über S12, S22:	40 mA bei U_N
Mindestspannung zwischen den Klemmen S12, S22 und S21:	DC 21 V bei aktiviertem Gerät und U_N an A1 - A2
Absicherung des Gerätes:	Intern mit Schmelzsicherung / elektron. Strombegrenzung
Überspannungsschutz:	Intern durch VDR

Ausgang

Kontaktbestückung	
BG 5925.02/910:	2 Schließer
BG 5925.03/910:	3 Schließer
BG 5925.16/910:	1 Schließer, 1 Öffner
BG 5925.22/910:	2 Schließer, 1 Öffner

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Die Öffner-Kontakte 21-22 oder 31-32 sind nur als Meldekontakte verwendbar

Einschaltzeit typ. bei U_N :

Handstart:	40 ms
Automatischer Start:	200 ms

Abschaltzeit typ. bei U_N :

bei Unterbrechung der Versorgungsspannung:	50 ms
bei Betätigung des Schaltelementes:	15 ms

Kontaktart:

Relais, zwangsgeführt

Ausgangsnennspannung:

AC 250 V

DC: siehe Lichtbogengrenzkurve

≥ 100 mV

≥ 1 mA

max. 5 A (siehe Summenstromgrenzkurve)

Schalten von Kleinlasten:

(Kontakt mit 5 μ Au)

Thermischer Strom I_{th} :

Schaltvermögen		
nach AC 15		
Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13:		
Schließer:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V: 10^5 Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13 bei 1 A, DC 24 V: $> 150 \times 10^3$ Schaltspiele

Zulässige Schalthäufigkeit: max. 1 200 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung:	6 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
Sicherungsautomat:	C 8 A	

Mechanische Lebensdauer: 10 x 10^6 Schaltspiele

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich		
Betrieb:	- 15 ... + 55 °C	
Lagerung :	- 25 ... + 85 °C	
Betriebshöhe:	< 2.000 m	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung)	IEC 60 664-1
EMV	IEC/EN 62 061	
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55 011
Schutzart		
Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subj. 94	
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 15 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1	
Klimafestigkeit:		
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005	
Leiterbefestigung:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmschrauben M 3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz	
Schnellbefestigung:	Hutschiene	IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	220 g	

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 22,5 x 84 x 121 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N:	DC 24 V
Umgebungstemperatur:	-15 ... +55°C
Schaltvermögen:	
Umgebungstemperatur 25°C	Pilot duty B300 5A 250Vac Resistive 5A 24Vdc Resistive or G.P.
Umgebungstemperatur 55°C:	Pilot duty B300 3A 250Vac Resistive 3A 24Vdc Resistive or G.P.
Leiteranschluss:	nur für 60°C / 75°C Kupferleiter AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm AWG 20 - 14 Str Torque 0.8 Nm



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

BG 5925.02/910/61 DC 24 V	
Artikelnummer:	0049869
• Ausgang:	2 Schließer
• Nennspannung U_N :	DC 24 V
• Baubreite:	22,5 mm

Bestellbeispiel

BG 5925	/910	/61	DC 24 V	
						Nennspannung mit UL-Zulassung
						Kontaktbestückung
						Gerätetyp

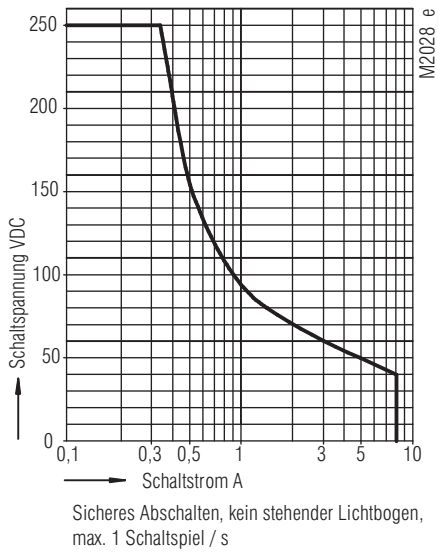
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	Versorgungsspannung nicht angeschlossen
LED "K1" leuchtet, aber "K2" nicht	- Sicherheitsrelais K1 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine einkanalige Abschaltung an S12 stattgefunden (Kanal an S22 abschalten)
LED "K2" leuchtet, aber "K1" nicht	- Sicherheitsrelais K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine einkanalige Abschaltung an S22 stattgefunden (Kanal an S12 abschalten)
Gerät kann nicht gestartet werden	- Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Schalter S2 hat falsche Stellung - Handstart-Modus: Leitungsschluss am Start-Taster (Versorgungsspannung trennen und Fehler beheben) - Autostart-Modus: S33-S34 nicht gebrückt

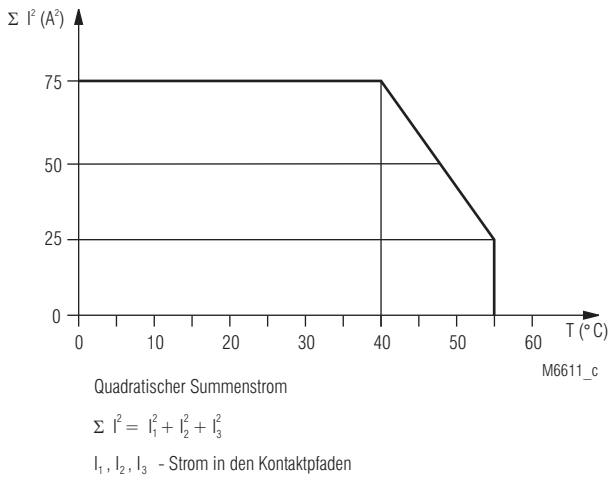
Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien

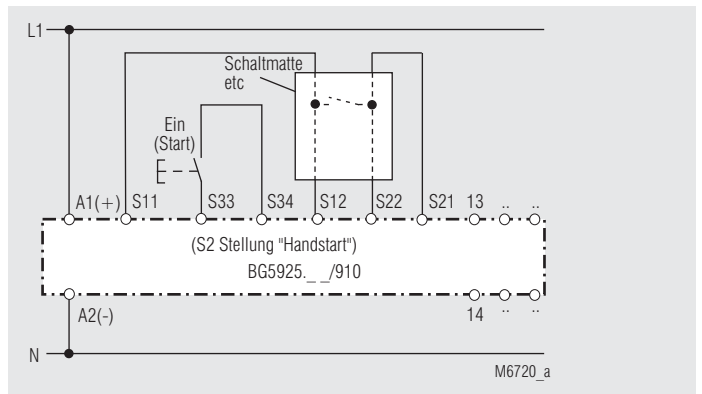


Lichtbogengrenzkurve



Summenstromgrenzkurve

Anwendungsbeispiele

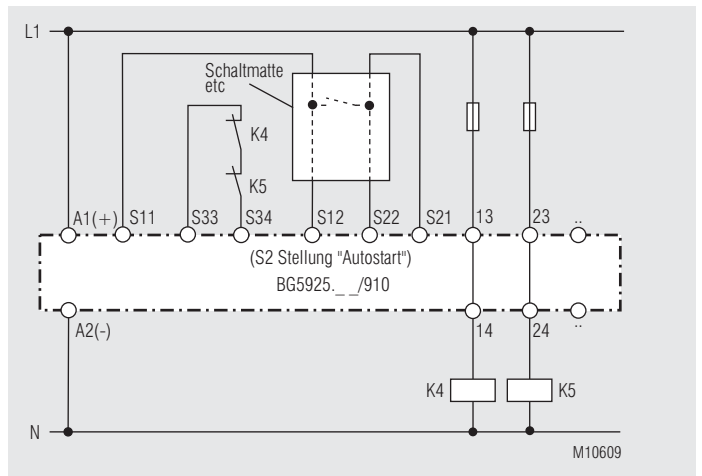


Schaltgerät für sicherheitsgerichtete Schaltmatten, Bandschalter und Schaltleisten

Schalterstellung S2: Handstart

(Für automatischen Wiederstart S2 auf Autostart und S33-S34 brücken)

Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



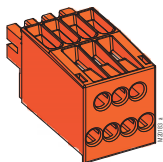
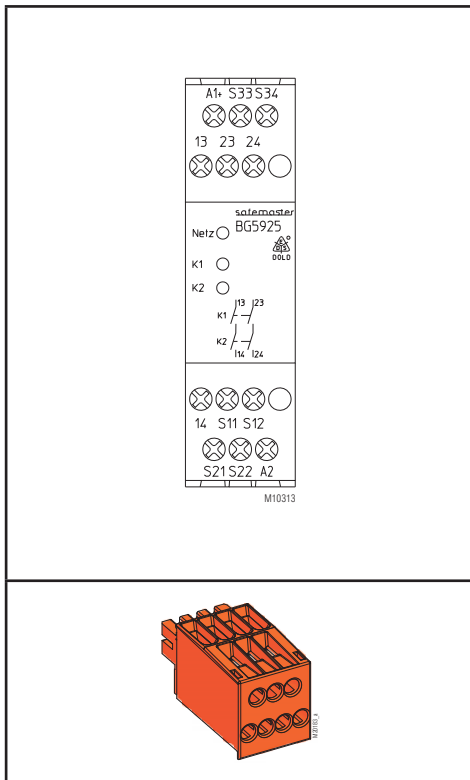
Schaltgerät für sicherheitsgerichtete Schaltmatten, Bandschalter und Schaltleisten.

Kontaktverstärkung durch externe Schütze, zweikanalig.

Schalterstellung S2: Autostart

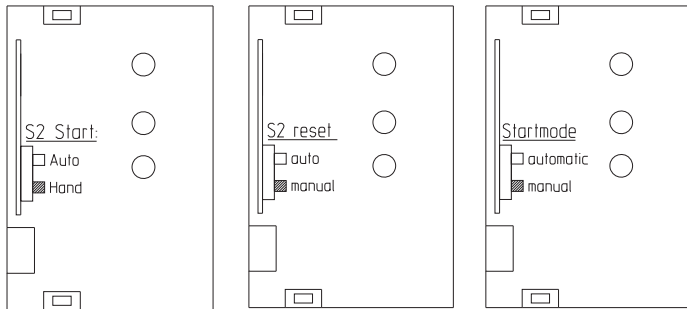
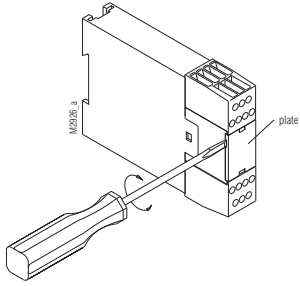
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccords
IT	Marcatura e collegamenti



	<p>∅ 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>
<p>M10248</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
<p>M10249</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
<p>M10250</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>

DE	Geräteprogrammierung
EN	Setting
FR	Programmation de l'appareil
IT	Impostazione del modulo



M6373

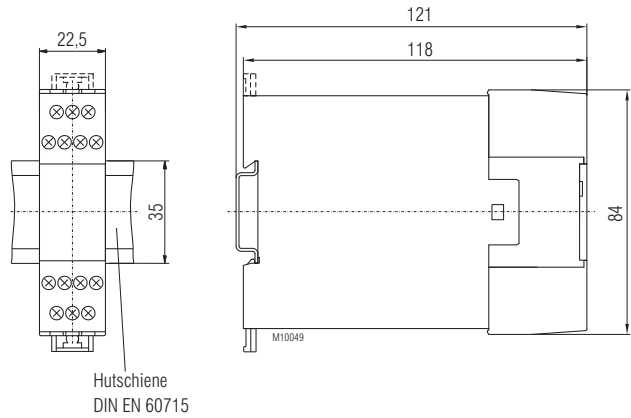
M6374

M6375

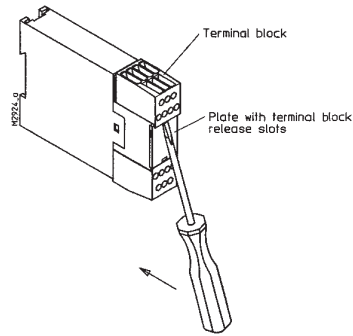
DE	S2 Start <input type="checkbox"/> Auto <input checked="" type="checkbox"/> Hand
FR	S2 Reset <input type="checkbox"/> Auto <input checked="" type="checkbox"/> Manu
IT	S2 Start <input type="checkbox"/> automatico <input checked="" type="checkbox"/> manuale

DE	Die Schalterstellung zeigt den Lieferzustand.
EN	Drawing shows setting at the state of delivery
FR	Appareil livré tel que sur le schéma.
IT	La figura mostra l'impostazione al momento della consegna.

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)
IT	Dimensioni (dimensione in mm)



DE	Montage / Demontage der Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers amovibles
IT	Montaggio / Smontaggio di morsetti estraibili



DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires
IT	I dati di sicurezza

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	236,3	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3,60E+03	s/cycle
	≅ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508
HFT ^{*)} :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	2,09E-10	h ⁻¹
T ₁ :	20	a (year)
*) HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware Tolleranza ai guasti hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
Richiesta al nostro dispositivo basato sul livello di sicurezza necessary valutata dell'applicazione		Intervall per test ciclico della funzione di sicurezza
nach; acc. to; selon; conformi a EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annual una volta al mese
nach; acc. to; selon; conformi a IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel una volta al mese
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annual una volta al mese



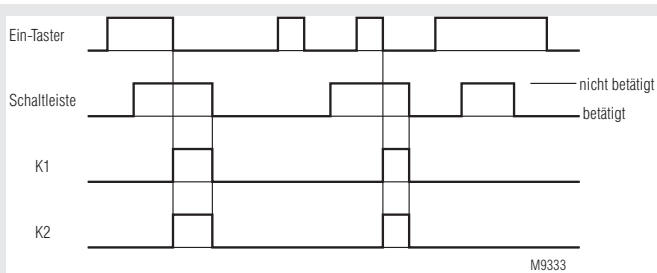
DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.
IT	I rating sopra si applicano al tipo standard. Dati di sicurezza per gli altri modelli sono disponibili su richiesta. I dati caratteristici relativi alla sicurezza per l'intero sistema deve essere determinato dall'utente.



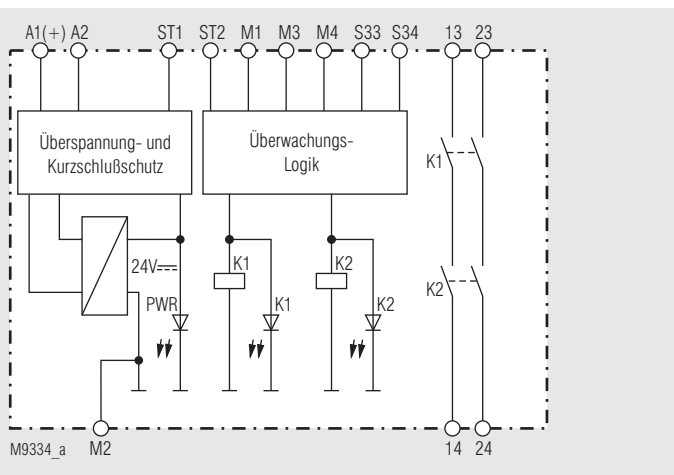
Produktbeschreibung

Das Schaltleistenmodul LG 5944 überwacht sicherheitsgerichtete Schaltleisten. Es dient dem sicherheitsgerichteten Freigeben und Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises und kann zum Schutz von Personen und Maschinen verwendet werden. Um eine Beschädigung der Schaltleisten durch zu hohe Schaltströme zu verhindern, ist der vom LG 5944 gelieferte Strom auf max. 10 mA begrenzt, auch bei Kurzschluss.

Funktionsdiagramm



Blockschaltbild



Ihre Vorteile

- Schaltstrombegrenzung schützt die angeschlossene Schaltleiste vor elektrischer Zerstörung durch Überstrom, auch bei Kurzschluss
- universell einsetzbar für Schaltleisten mit verschiedenen zulässigen Schaltströmen (auch für niedrige Schaltströme)
- optionale steckbare Anschlussblöcke ermöglichen einen schnellen Geräte austausch

Merkmale

- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 3 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
- nach IEC/EN 60 204-1
- Ausgang: 2 redundante Sicherheitsausgänge
- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster
- Aktivierung über die Ein-Taste oder automatische Ein-Funktion, Schalter S2
- Betriebszustandsanzeige
- LED-Anzeige für Kanal 1 und 2
- wahlweise auch mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräte austausch, optional
 - mit Schraubklemmen
 - oder mit Federkraftklemmen
- 22,5 mm Baubreite

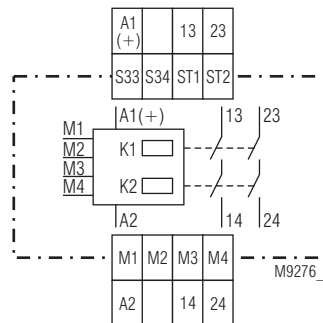
Zulassungen und Kennzeichen



Geräteanzeigen

- grüne LED PWR: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- grüne LED K1: leuchtet bei bestromten Relais K1
- grüne LED K2: leuchtet bei bestromten Relais K2

Schaltbild



Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	+ / L
A2	- / N
M1, M2, M3, M4	Messeingänge
ST1, ST2	Anschlüsse für Ein-Taster
S33, S34	Anschlüsse für Test-Taster
13, 14, 23, 24	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis

Hinweise

Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster:

Ist bereits vor Anlegen der Versorgungsspannung an A1, A2 ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster vorhanden, so lassen sich die Ausgangskontakte nicht einschalten.

Ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster, der nach der Aktivierung des Gerätes aufgetreten ist, wird beim erneuten Einschaltvorgang erkannt und das Einschalten der Ausgangskontakte wird verhindert.

Um die Betriebssicherheit des LG 5944 zu gewährleisten muss in regelmäßigen Abständen (Zeitraum je nach Anwendung) die Sicherheitsfunktion überprüft werden. Dies erfolgt in zwei getrennten Abschnitten. Im ersten Teil muss der Signalgeber aktiviert werden, um die Betriebssicherheit des Signalgebers zu überprüfen. Im Zweiten Abschnitt muss der Test-Taster am Schaltleisten-/Schaltmattenmodul betätigt werden (der Signalgeber darf nicht mehr aktiviert sein), um eine Leitungsunterbrechung zu simulieren. In beiden Fällen muss die Sicherheitsfunktion auslösen, welche durch das Abfallen der beiden Relais (K1, K2), das Erlöschen der zwei LEDs (K1, K2), sowie durch eine Unterbrechung zwischen den Ausgangskontakten (13/14, 23/24) zu erkennen ist.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	AC / DC 24 V
Spannungsbereich:	DC 0,9 ... 1,2 U_N / AC 0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	DC ca. 1,6 W / AC ca. 3 VA
Absicherung des Gerätes:	Intern mit PTC / elektron. Strombegrenzung
Überspannungsschutz:	Intern durch VDR
Max. zulässiger Schaltleistenkontaktwiderstand	
LG 5944/_0_:	200 Ω
LG 5944/_1_:	800 Ω
Abschlusswiderstand der Schaltleiste bei Anschluss in 2-Leitertechnik:	
LG 5944/_0_:	1,2 k Ω
LG 5944/_1_:	8,2 k Ω
Schaltstrom bei Kontaktgabe durch die Schaltleiste	
LG 5944/00_:	
DC:	ca. 5,5 mA bei U_N
AC:	ca. 7,5 mA bei U_N
LG 5944/01_:	
DC:	ca. 1,2 mA bei U_N
AC:	ca. 1,6 mA bei U_N
LG 5944/10_:	
DC:	ca. 3,0 mA bei U_N
AC:	ca. 4,1 mA bei U_N
LG 5944/11_:	
DC:	ca. 0,6 mA bei U_N
AC:	ca. 0,8 mA bei U_N

Ausgang

Kontaktbestückung:	2 Schließer
Einschaltzeit typ. bei U_N:	
Handstart:	20 ms
Automatischer Start bei Anlegen der Versorgungsspannung:	300 ms
bei Freigabe durch das Schaltelement:	20 ms
Abschaltzeit typ. bei U_N:	
bei Unterbrechung der Versorgungsspannung:	80 ms
bei Betätigung des Schaltelementes:	40 ms
Kontaktart:	Relais, zwangsgeführt
Ausgangsnennspannung:	AC 250 V
	DC: siehe Lichtbogengrenzkurve
Thermischer Strom I_{th}:	max. 5 A

Technische Daten

Schaltvermögen

nach AC 15:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
in Anlehnung an DC 13:	4 A / 24 V bei 0,1 Hz	

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V:	10 ⁵ Schaltspiele	IEC/EN 60 947-5-1
Zulässige Schalthäufigkeit:	max. 1200 Schaltspiele / h	

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung:	10 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
Sicherungsautomat:	B 6 A	

Mechanische Lebensdauer: 10 x 10⁶ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich		
Betrieb:	- 15 ... + 55 °C	
Lagerung:	- 25 ... + 85 °C	
Betriebshöhe:	< 2.000 m	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2	IEC 60 664-1
EMV:		
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55 011
Schutzart:		
Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subj. 94	
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6	IEC/EN 60 068-1
Klimafestigkeit:	15 / 055 / 04	EN 50 005
Klemmenbezeichnung:		
Leiterbefestigung:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmschrauben M 3,5 Kastenklammern mit selbstabhebendem Drahtschutz oder Federkraftklammern	
Schnellbefestigung:	Hutschiene	IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	ca. 200 g	

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe

LG 5944:	22,5 x 90 x 121 mm
LG 5944 PC:	22,5 x 111 x 121 mm
LG 5944 PS:	22,5 x 104 x 121 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL60947, "general use applications"

Normen:

- ANSI/UL 60947-1, 5th Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear Part1: General rules)
- ANSI/UL 60947-5-1, 3th Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear Part5-1: Control circuit Devices an Switching Elements - Electro-mechanical Control Circuits Devices)
- CAN/CSA-C22.2 No. 60947-1-13, 2nd Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part1: General rules)
- CAN/CSA-C22.2 No. 60947-1-14, 1st Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part5-1: Control circuit Devices an Switching Elements - Electromechanical Control Circuits Devices)

Schaltvermögen:	Pilot duty B300, Q300 8A 250Vac Resistive or G.P. 8A 24Vdc
------------------------	--

Leiteranschluss: min. 60°C Kupferleiter



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

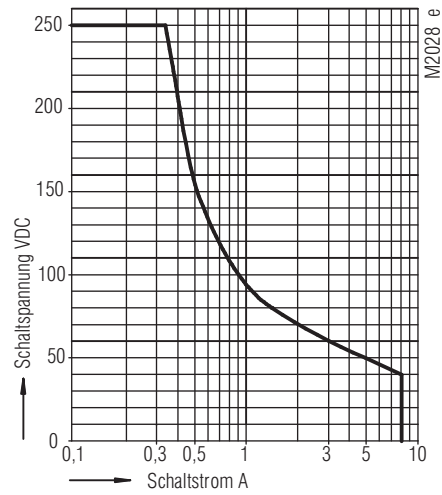
LG 5944.02PC/61	AC/DC 24 V
Artikelnummer:	0059038
• Ausgang:	2 Schließer
• Nennspannung U_N :	AC/DC 24 V
• Baubreite:	22,5 mm

Bestellbeispiel

LG 5944 .02 / /61 AC/DC 24 V

- Nennspannung
- UL-Zulassung
- Abschlusswiderstand der Schaltleiste bei Anschluss in 2-Leitertechnik
0 ... 1,2 k Ω
- 1 ... 8,2 k Ω
- Anzahl der Schaltleisten und Leiteranschlusstechnik
0 Gerät für eine Schaltleiste (2- und 4-Leiteranschlusstechnik möglich)
- 1 Gerät für zwei Schaltleisten (nur 2-Leiteranschlusstechnik möglich)
- Klemmenart
ohne Bezeichnung:
Klemmenblöckenichtabnehmbar mit Schraubklemmen
- PC (plug in cage clamp):
abnehmbare Klemmenblöcke mit Federkraftklemmen
- PS (plug in screw):
abnehmbare Klemmenblöcke mit Schraubklemmen
- Kontaktbestückung
Type

Kennlinie



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen, max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogengrenzkurve

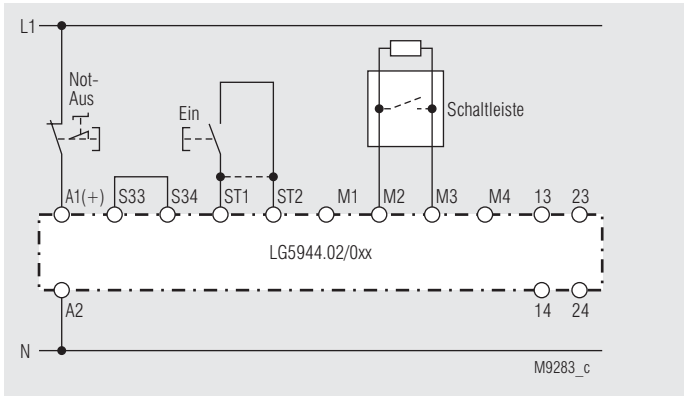
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "PWR" leuchtet nicht	- Versorgungsspannung A1/A2 nicht angeschlossen
LED "K1" leuchtet aber "K2" nicht	- Sicherheitsrelais K1 ist verschweißt (Gerät austauschen)
LED "K2" leuchtet aber "K1" nicht	- Sicherheitsrelais K2 ist verschweißt (Gerät austauschen)
Gerät kann nicht gestartet werden	- Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Schalter S2 hat falsche Stellung Handstart-Modus: - Leitungsschluß am Ein-Taster (Versorgungsspannung trennen und Fehler beheben) Auto-Start-Modus: - S33-S34 nicht gebrückt

Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Anwendungsbeispiele



Anwendungsbeispiel für /0xx

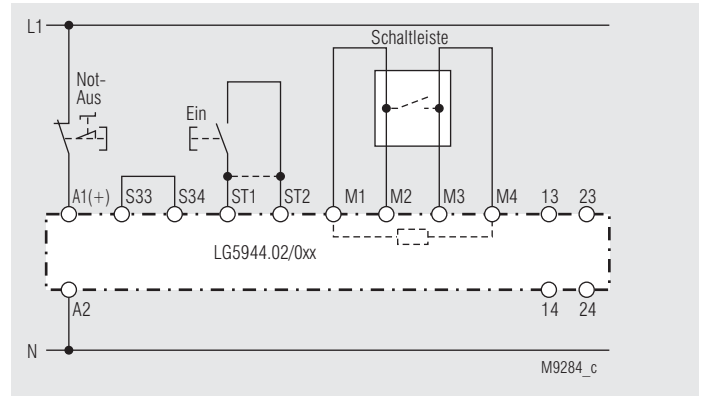
Schaltgerät für sicherheitsgerichtete Schalteisten

Schalterstellung S2: Handstart

(Für automatischen Wiederstart S2 auf Autostart und ST1-ST2 brücken)

Anschlussart: 2-Leitertechnik

geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 3



Anwendungsbeispiel für /0xx

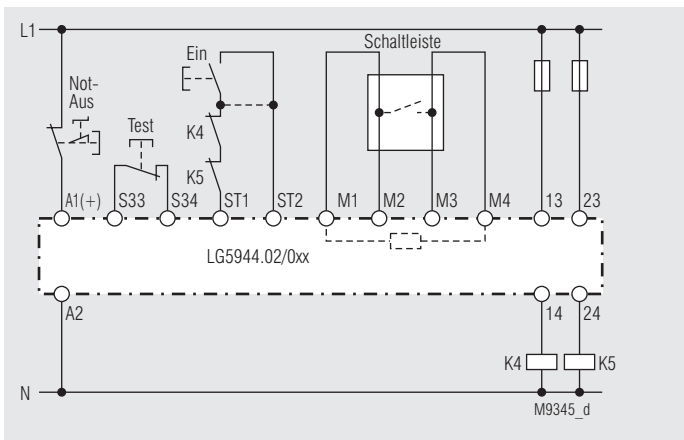
Schaltgerät für sicherheitsgerichtete Schalteisten

Schalterstellung S2: Handstart

(Für automatischen Wiederstart S2 auf Autostart und ST1-ST2 brücken)

Anschlussart: 4-Leitertechnik

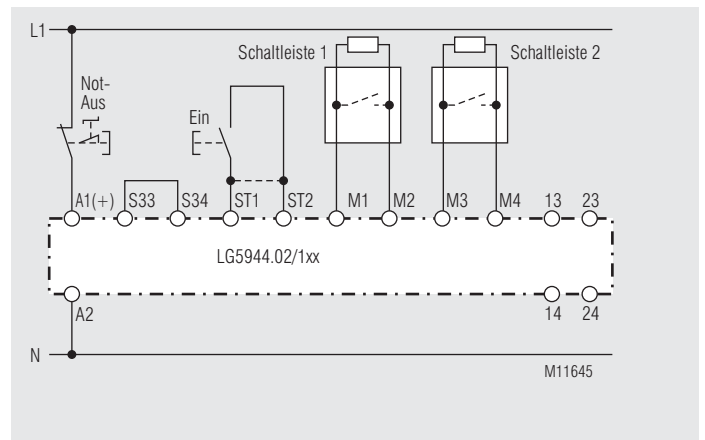
geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 3



Anwendungsbeispiel für /0xx

Kontakterweiterung durch externe Schütze.

Die Funktion der externen Schütze wird durch Einschleifen der Öffnerkontakte in den Rückführkreis ST1 - ST2 überwacht (für automatischen Wiederstart S2 auf Autostart und anstatt Ein-Taster eine Brücke setzen).



Anwendungsbeispiel für /1xx

Schaltgerät für sicherheitsgerichtete Schalteisten

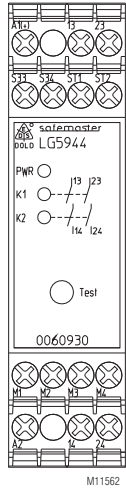
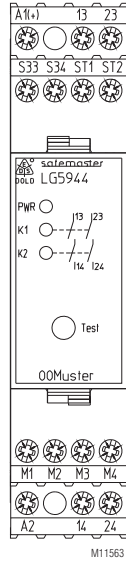
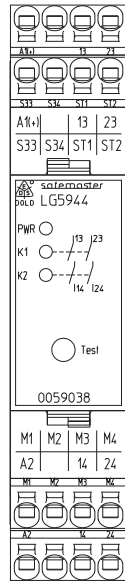
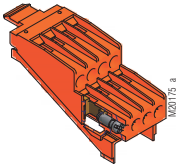
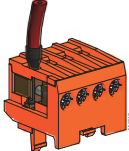
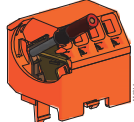
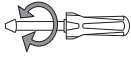
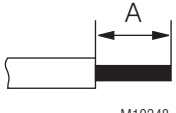
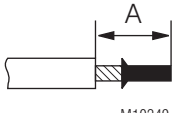
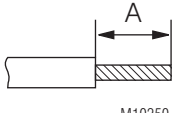
Schalterstellung S2: Handstart

(Für automatischen Wiederstart S2 auf Autostart und ST1-ST2 brücken)

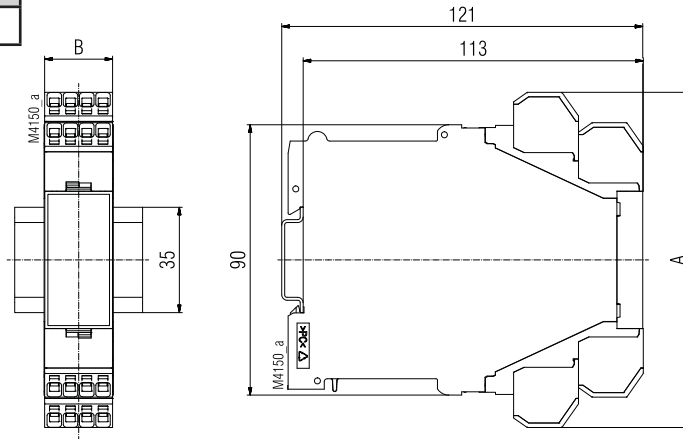
Wird nur an einen Signalgebereingang M1/M2 ein Signalgeber angeschlossen, so muss der andere Signalgebereingang M3/M4 mit einem Widerstand (/10x: 1,2 k Ω \pm 1% ; /11x: 8,2 k Ω \pm 1%) überbrückt werden.

geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 3

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements

 <p>M11562</p>	 <p>M11563</p>	 <p>M11564</p>	
	 <p>PS</p>	 <p>PC</p>	
	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>DIN 5264-A; 0,5 x 3</p>
 <p>M10248</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p> <p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>
 <p>M10249</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1 mm² 2 x AWG 20 to 18</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 1,5 mm² 1 x AWG 20 to 16</p> <p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>
 <p>M10250</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p> <p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>

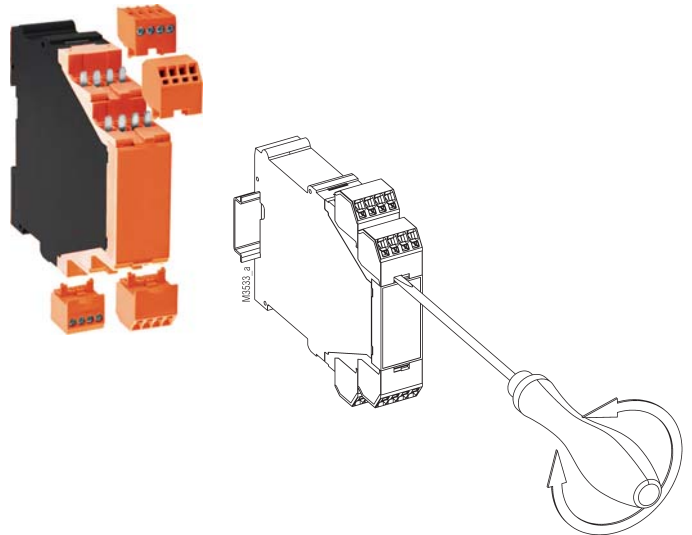
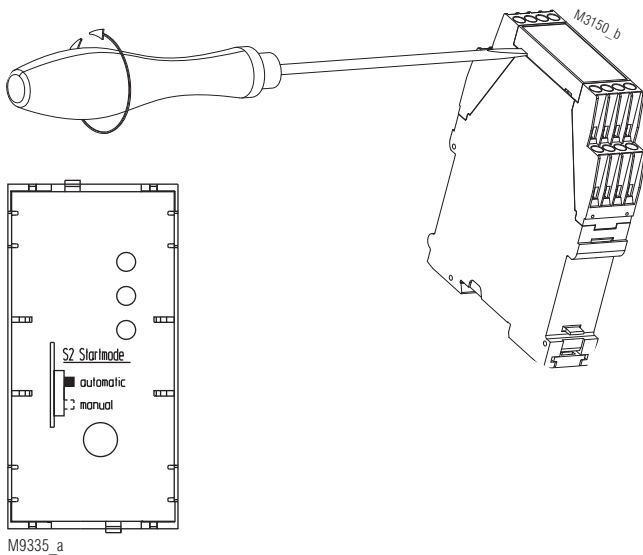
DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



	A	B
LG 5944	90	22,5
LG 5944 PS	104	22,5
LG 5944 PC	111	22,5

DE	Geräteprogrammierung
EN	Setting
FR	Programmation de l'appareil

DE	Montage / Demontage der PS / PC-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC-terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers amovibles



DE	S2 darf nur bei unbestromtem Gerät betätigt werden! Die Schalterstellung zeigt den Lieferzustand.
EN	Disconnect unit before setting of S2 Drawing shows setting at the state of delivery
FR	Commutation de S2 uniquement hors tension. Appareil livré tel que sur le schéma.

DE	Demontage der steckbaren Klemmenblöcke (Stecker) 1. Gerät spannungsfrei schalten. 2. Schraubendreher in die frontseitige Aussparung zwischen Stecker und Frontplatte hineinschieben. 3. Schraubendreher um seine Längsachse drehen. 4. Beachten Sie bitte, dass die Klemmenblöcke nur auf dem zugehörigen Steckplatz montiert werden.
EN	Removing the terminal blocks with cage clamp terminals 1. The unit has to be disconnected. 2. Insert a screwdriver in the side recess of the front plate. 3. Turn the screwdriver to the right and left. 4. Please note that the terminal blocks have to be mounted on the belonging plug in terminations.
FR	Démontage des borniers amovibles 1. Mise hors tension de l'appareil 2. Enfoncer un tourne-vis dans la fente entre la face avant et le bornier 3. Tourner le tourne-vis pour libérer le bornier 4. Tenir compte du fait que les borniers ne doivent être montés qu'à leur place appropriée

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	3	
PL:	e	
MTTF _d :	703,0	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	± 1	/h (hour)

IEC EN 62061		
IEC EN 61508:		
SIL CL:	3	IEC EN 62061
SIL	3	IEC EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	6,7E-11	h ⁻¹
T ₁ :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach; acc. to; selon; EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d mit Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach; acc. to; selon; IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.



- entspricht in Verbindung mit einem geeigneten Schaltgerät
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
- redundante und zwangsgeführte Kontakte
- Ausgang: max. 5 Schließer oder 4 Schließer / 1 Öffner, 1 Öffner für Rückführkreis
- für 1- oder 2-kanalige Beschaltungen
- Betriebszustandsanzeige
- abnehmbare Klemmenblöcke
- Leiteranschluß: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3
- 22,5 mm Baubreite

Geräteanzeigen

BG 5929:	LED K1/K2:	leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
BG 5929/100	LED K1:	leuchtet bei bestromten Relais K1
	LED K2:	leuchtet bei bestromten Relais K2

Zulassungen und Kennzeichen



* siehe Varianten

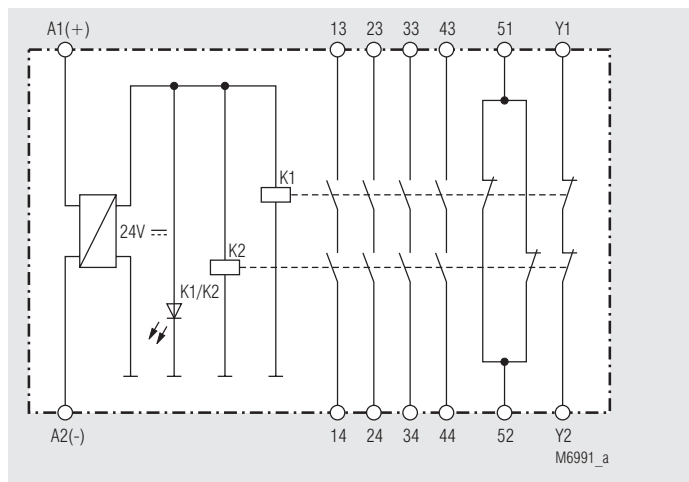
Hinweise

Das Erweiterungsmodul BG 5929 ist grundsätzlich nur mit einem übergeordneten Grundgerät (z. B. LG 5925) zu verwenden, welches den Rückmeldestrompfad Y1/Y2 überwacht, um (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061, SIL 3 nach IEC/EN 61508, Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008 zu erreichen.

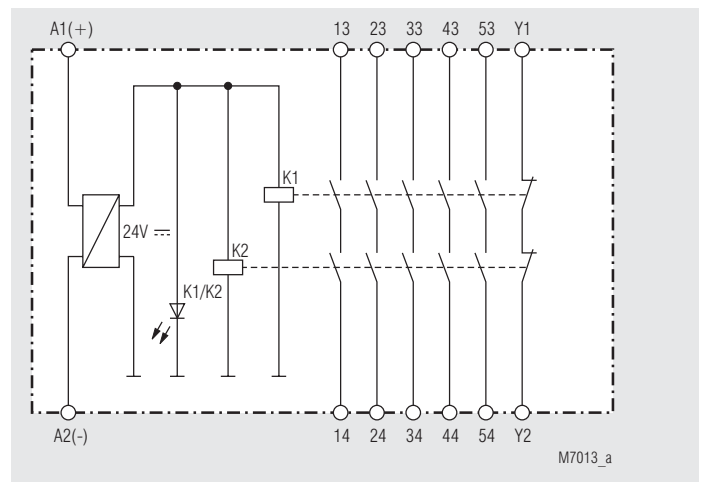
Anwendungen

Kontaktvervielfältigung von Not-Aus-Modulen und Schutztürwächtern.

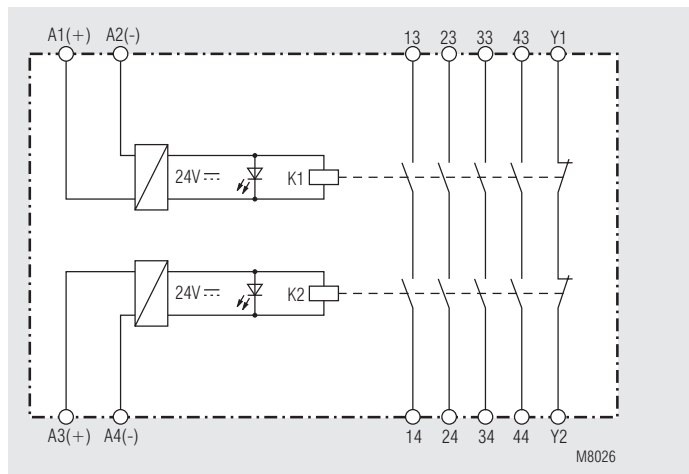
Blockschaltbilder



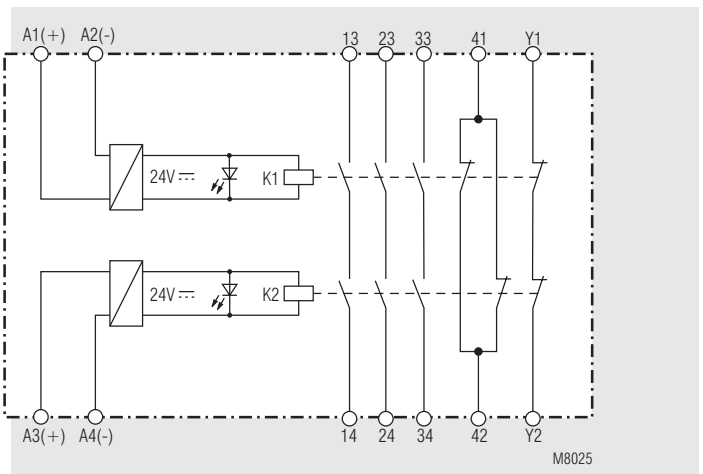
BG 5929.54



BG 5929.60

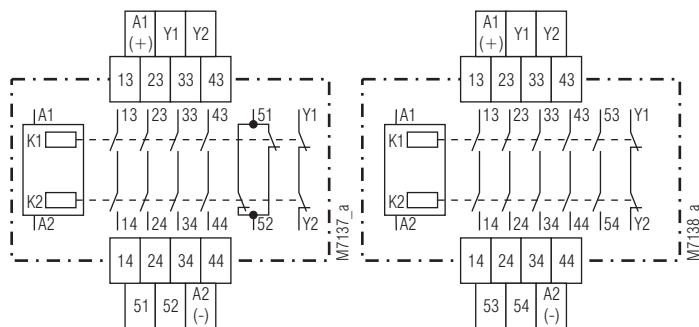


BG 5929.04/100



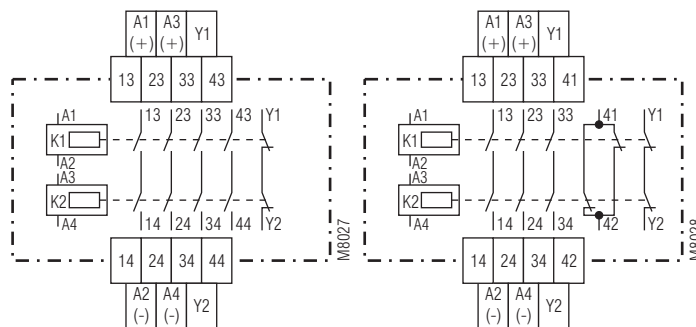
BG 5929.48/100

Schaltbilder



BG 5929.54

BG 5929.60



BG 5929.04/100

BG 5929.48/100

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	AC/DC 24 V
Spannungsbereich:	AC 0,8 ... 1,1 U_N
bei 10% Restwelligkeit:	DC 0,9 ... 1,1 U_N
bei 48% Restwelligkeit:	DC 0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch	
BG 5929	
AC 24 V:	2,1 VA
DC 24 V:	1,5 W
BG 5929/100	
AC 24 V:	2 x 1,1 VA
DC 24 V:	2 x 0,75 W
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Steuerstrom	
BG 5929	
AC 24 V:	60 mA
DC 24 V:	65 mA
BG 5929/100	
AC 24 V:	2 x 40 mA
DC 24 V:	2 x 40 mA

Ausgang

Kontaktbestückung

BG 5929.60:	5 Schließer, 1 Öffner für Rückführkreis
BG 5929.54:	4 Schließer, 1 Öffner, 1 Öffner für Rückführkreis
BG 5929.04/100:	4 Schließer 1 Öffner für Rückführkreis
BG 5929.48/100:	3 Schließer, 1 Öffner, 1 Öffner für Rückführkreis
Ansprechzeit:	max. 20 ms
Rückfallzeit:	max. 35 ms
Kontaktart:	Relais, zwangsgeführt
Ausgangsnennspannung:	AC 250 V
Thermischer Strom I_{th}:	siehe Summenstromgrenzkurve max. 5 A

Schaltvermögen

nach AC 15		
Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13		
Schließer:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
in Anlehnung an DC 13		
Schließer:	4 A / 24 V bei 0,1 Hz	
Öffner:	4 A / 24 V bei 0,1 Hz	

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V:	10 ⁵ Schaltspiele	IEC/EN 60 947-5-1
Zulässige Schaltfähigkeit:	1200 Schaltspiele / h	
Kurzschlußfestigkeit		
max. Schmelzsicherung:	6 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
max. Sicherungsautomat:	C 8 A	
Mechanische Lebensdauer:	10 x 10 ⁶ Schaltspiele	

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 15 ... + 55 °C
Lagerung:	- 25 ... + 85 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1

Technische Daten

EMV

Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung)	IEC/EN 61 000-4-2
HF-Einstrahlung:	10 V / m	IEC/EN 61 000-4-3
Schnelle Transienten:	4 kV	IEC/EN 61 000-4-4
Stoßspannung (Surge)		
zwischen		
Versorgungsleitungen:	1 kV	IEC/EN 61 000-4-5
zwischen Leitung und Erde:	4 kV	IEC/EN 61 000-4-5
HF-leitungsgeführt:	10 V	IEC/EN 61 000-4-6
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55 011

Schutzart

Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subj. 94	

Rüttelfestigkeit:

Amplitude	0,35 mm
Frequenz:	10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6
	15 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klimafestigkeit:

	15 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1
--	-------------------------------

Klemmenbezeichnung:

	EN 50 005
--	-----------

Leiteranschluß:

	1 x 4 mm ² massiv oder
	1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder
	2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen
	DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder
	2 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3

Leiterbefestigung:

	Plus-Minus-Klemmschrauben
	M 3,5 Kastenklemme mit Drahtschutz
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	180 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:	22,5 x 84 x 121 mm
-------------------------------	--------------------

Sicherheitstechnische Kenndaten

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	144,3	a (year)
DC / DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	3,60E+03	s/Zyklus
	≈ 1	/h (hour)

Ergebnisse nach IEC/EN 62061 / IEC/EN 61508:

SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508
HFT:	1	
DC / DC _{avg} :	99,0	%
SFF	99,7	%
PFH _D :	3,27E-10	h ⁻¹
T _i :	20	a

¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz



Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.

Standardtype

BG 5929.60 AC/DC 24 V 50/60 Hz
 Artikelnummer: 0050807
 • Ausgang: 5 Schließer, 1 Öffner für Rückführkreis
 • Nennspannung U_N : AC/DC 24 V
 • Baubreite: 22,5 mm

Varianten

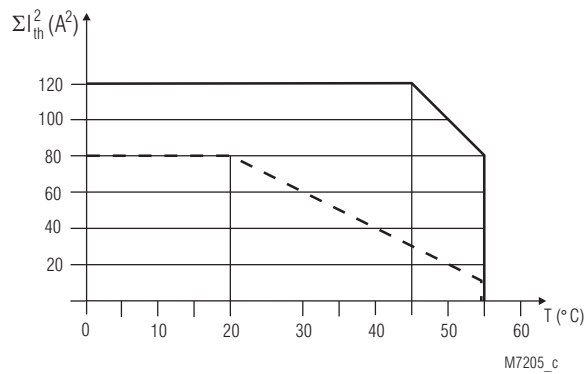
BG 5929._./61: mit UL-Zulassung
 BG 5929._./100: für 2-kanalige Beschaltungen, mit 2 LEDs

Bestellbeispiel für Varianten

BG 5929 . . . /100 AC/DC 24 V 50/60 Hz

Nennfrequenz
 Nennspannung
 Variante, bei Bedarf
 Kontaktbestückung
 Gerätetyp

Kennlinie



— AC / DC 24 V Gerät nicht angereicht mit Luftumwälzung
 - - - AC / DC 24 V Geräte angereicht, mit Fremderwärmung durch Geräte gleicher Last.

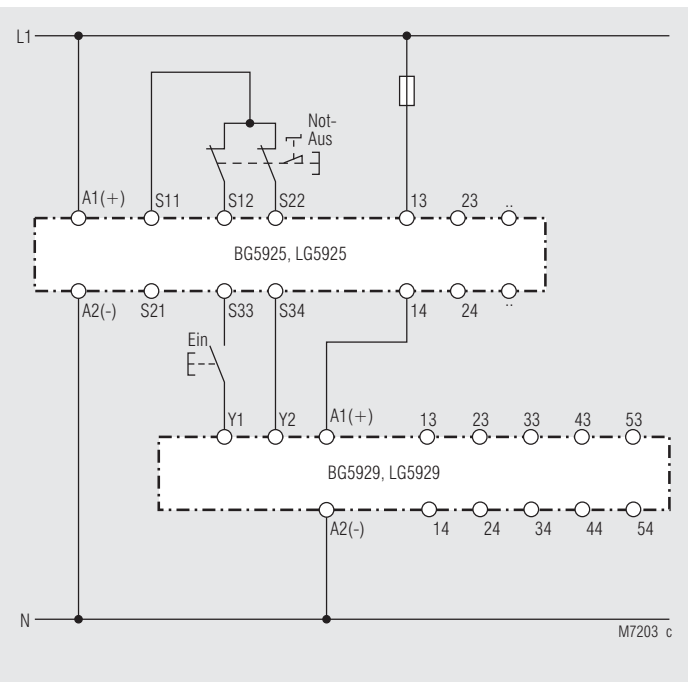
Quadratischer Summenstrom

$$\Sigma I_{th}^2 = I_{th1}^2 + I_{th2}^2 + I_{th3}^2 + I_{th4}^2 + I_{th5}^2$$

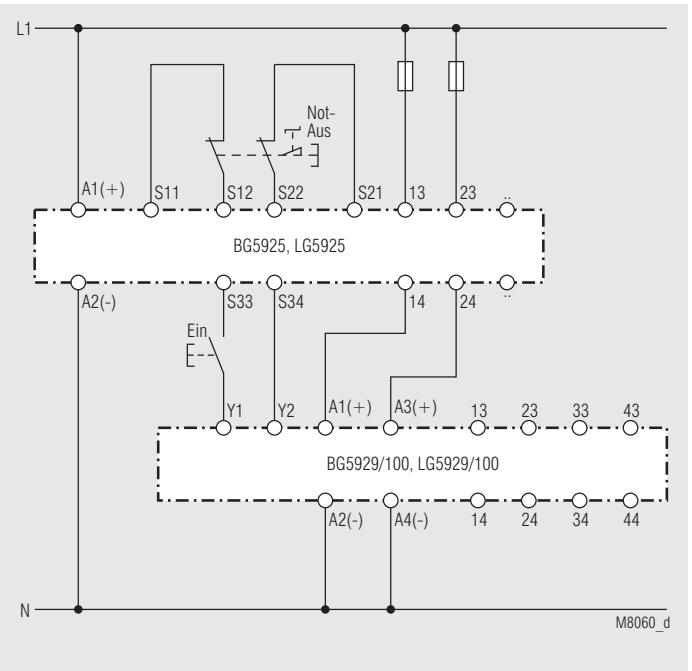
$I_{th1}, I_{th2}, I_{th3}, I_{th4}, I_{th5}$: Thermische Ströme I_{th} in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve

Anwendungsbeispiele



Kontakterweiterung bei 2-kanaliger Not-Aus-Schaltung mit Rückführkreis
 geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Kontaktvervielfachung mit BG 5929/100,
 geeignet bis SIL3, Performance Level e, Cat. 4

SAFEMASTER

Erweiterungsmodul


LG 5929

ORIGINAL



Vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des Geräts muß diese Anleitung gelesen und verstanden werden.

GEFAHR

-  **Gefährliche Spannung. Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**
Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

VORSICHT

Eine sichere Gerätefunktion ist nur mit zertifizierten Komponenten gewährleistet!

Hinweise

Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Ein komplettes sicherheitsgerichtetes System enthält in der Regel Sensoren, Auswerteeinheiten, Meldegeräte und Konzepte für sichere Abschaltungen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen. DOLD ist nicht in der Lage, alle Eigenschaften einer Gesamtanlage oder Maschine, die nicht durch DOLD konzipiert wurde, zu garantieren. Das Gesamtkonzept der Steuerung, in die das Gerät eingebunden ist, ist vom Benutzer zu validieren. DOLD übernimmt auch keine Haftung für Empfehlungen, die durch die nachfolgende Beschreibung gegeben bzw. impliziert werden. Aufgrund der nachfolgenden Beschreibung können keine neuen, über die allgemeinen DOLD-Lieferbedingungen hinausgehenden, Garantie-, Gewährleistungs- oder Haftungsansprüche abgeleitet werden.

Sicherheitsbestimmungen

- Das Gerät darf nur von sachkundigen Personen installiert und in Betrieb genommen werden, die mit dieser Betriebsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.
- Beachten Sie die VDE- sowie die örtlichen Vorschriften, insbesondere hinsichtlich Schutzmaßnahmen.
- Der Berührungsschutz der angeschlossenen Elemente und die Isolation der Zuleitungen sind für die höchste am Gerät anliegende Spannung auszulegen.
- Durch Öffnen des Gehäuses oder eigenmächtige Umbauten erlischt jegliche Gewährleistung.
- Montieren Sie das Gerät in einen Schaltschrank mit Schutzart IP 54 oder besser; Staub und Feuchtigkeit können sonst zu Beeinträchtigungen der Funktionen führen.
- Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei kapazitiven und induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.
- Die Sicherheitsfunktion muß bei Inbetriebnahme ausgelöst werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das LG 5929 dient der Kontaktvervielfältigung von Not-Aus-Modulen und Schutztürwächtern.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung und Beachtung dieser Anleitung sind keine Restrisiken bekannt. Bei Nichtbeachtung kann es zu Personen- und Sachschäden kommen.

Geräteeigenschaften

- entspricht in Verbindung mit einem geeigneten Schaltgerät
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
- Ansteuerung auch mit sicherheitsgerichteten Halbleiterausgängen (BWS, Not-Aus usw.) möglich
- redundante und zwangsgeführte Kontakte
- Ausgang: max. 5 Schließer oder 4 Schließer / 1 Öffner, 1 Öffner für Rückführkreis
- für 1- oder 2-kanalige Beschaltungen
- Betriebszustandsanzeige
- Geräteanschlüsse
 - LG 5929: fest eingebaute Schraubklemmen
 - LG 5929 PS: steckbare Anschlußblöcke mit Schraubklemmen
 - LG 5929 PC: steckbare Anschlußblöcke mit Federkraftklemmen

Praxishinweise

Das Erweiterungsmodul LG 5929 ist grundsätzlich nur mit einem übergeordneten Grundgerät (z. B. LG 5925) zu verwenden, welches den Rückmeldestrompfad Y1/Y2 überwacht, um (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061, SIL 3 nach IEC/EN 61508, Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008 zu erreichen.

Anschlußklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+), A3 (+)	+ / L
A2 (-), A4 (-)	- / N
13, 14, 23, 24, 33, 34, 43, 44, 53, 54	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
51,52	Meldeausgang zwangsgeführt
Y1,Y2	Rückführkreis zwangsgeführt

Geräteanzeigen

LG 5929 LED K1/K2:	leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
LG 5929/100 LED K1: LED K2:	leuchtet bei bestromten Relais K1 leuchtet bei bestromten Relais K2

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	AC / DC 24 V, AC / DC 110 / 115 V, AC 110 / 115 V, AC 230 / 240 V *) *) siehe Geräteaufdruck
Spannungsbereich:	AC 0,85 ... 1,1 U_N
bei 10% Restwelligkeit:	DC 0,9 ... 1,1 U_N
bei 48% Restwelligkeit:	DC 0,85 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch bei U_N	
AC / DC 24 V:	1,8 VA
AC / DC 110/115 V:	2,0 VA
AC 110/115 V, 230/240 V:	3,0 VA
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Steuerstrom	
bei 24 V über 2 Relais:	75 mA

Ausgang

Kontaktbestückung

LG 5929.60, LG 5929.60/100:	5 Schließer, 1 Öffner für Rückführkreis
LG 5929.54, LG 5929.54/100:	4 Schließer, 2 Öffner für Rückführ- und Meldekreis

Ansprechzeit:	max. 20 ms
Rückfallzeit:	max. 35 ms
Ausgangsnennspannung:	AC 250 V
Thermischer Strom I_{th}:	siehe Summenstromgrenzkurve*) max. 5 A

*) siehe Datenblatt LG 5929 unter www.dold.com

Schaltvermögen

nach AC 15		
Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13		
Schließer:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
in Anlehnung an DC 13		
Schließer:	4 A / 24 V bei 0,1 Hz	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	4 A / 24 V bei 0,1 Hz	IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V:	10 ⁶ Schaltspiele	IEC/EN 60 947-5-1
-------------------------------	------------------------------	-------------------

Zulässige Schalthäufigkeit: 1200 Schaltspiele / h

Kurzschlußfestigkeit

max. Schmelzsicherung:	10 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
------------------------	---------	-------------------

max. Sicherungsautomat: B 6 A

Mechanische Lebensdauer: 20 x 10⁶ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 15 ... + 55 °C
Lagerung :	- 25 ... + 85 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1
EMV	
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2
HF-Einstrahlung:	10 V / m IEC/EN 61 000-4-3
HF-leitungsgeführt:	10 V IEC/EN 61 000-4-6
Schnelle Transienten:	4 kV IEC/EN 61 000-4-4
Stoßspannung (Surge) zwischen Versorgungsleitungen:	1 kV IEC/EN 61 000-4-5 0,5 kV IEC/EN 61 000-4-5 bei AC / DC 24 V
zwischen Leitung und Erde:	4 kV IEC/EN 61 000-4-5
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
Schutzart	
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subj. 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz: 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6
Klimafestigkeit:	15 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005

Technische Daten

Leiterbefestigung:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmen- schrauben M 3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz oder Federkraftklemmen
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	205 g

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Schaltvermögen:

Umgebungstemperatur 45°C:	Pilot duty B300 5A 250Vac G.P. 5A 24Vdc
Umgebungstemperatur 55°C:	Pilot duty B300 4A 250Vac G.P. 4A 24Vdc

Leiteranschluß:

Feste Schraubklemme:	nur für 60°C / 75°C Kupferleiter AWG 20 - 12 Sol/Str Torque 0.8 Nm
PS-Klemme:	AWG 20 - 14 Sol Torque 0.8 Nm AWG 20 - 16 Str Torque 0.8 Nm
PC-Klemme:	AWG 20 - 12 Sol/Str



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "K1/K2" leuchtet nicht	Versorgungsspannung nicht angeschlossen

Wartung und Instandsetzung

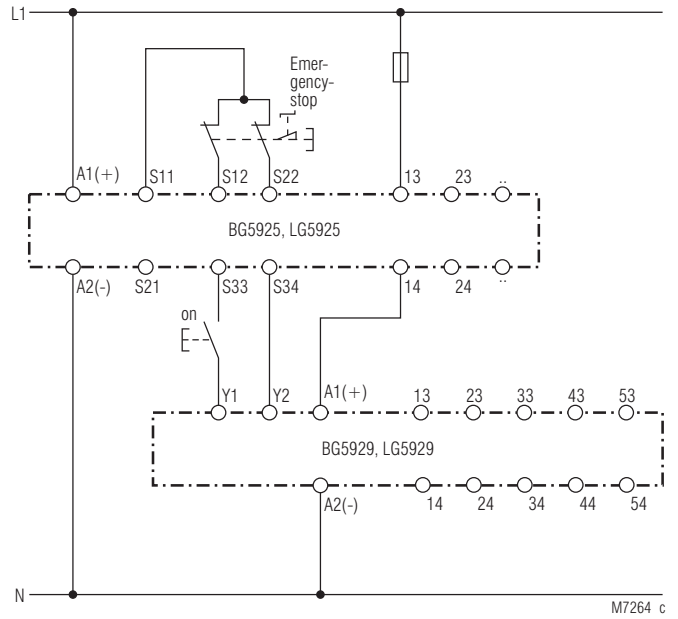
- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Variante

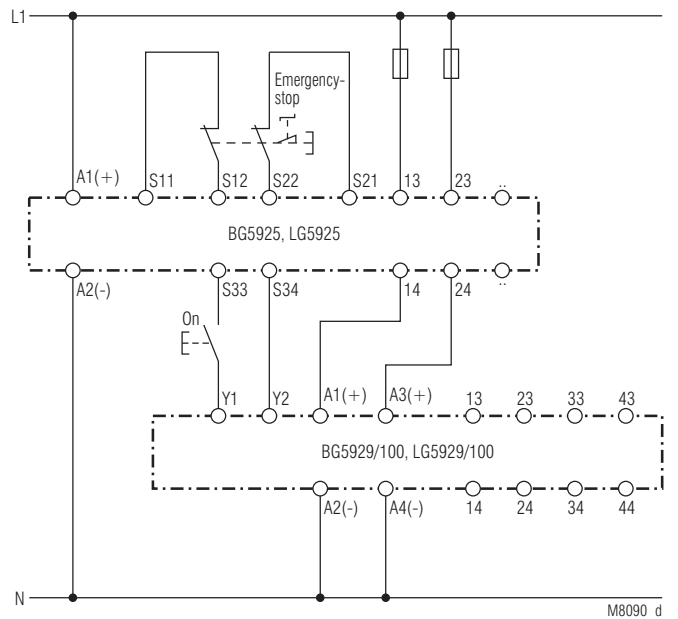
LG 5929. __ /100:	für 2-kanalige Beschaltungen, mit 2 LEDs
-------------------	---

DE	Anwendungsbeispiele
EN	Application examples
FR	Exemples d'utilisation

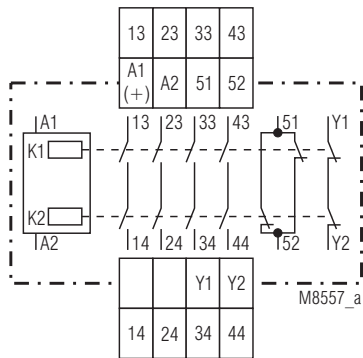
DE	LG 5929, geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4
EN	LG 5929, suited up to SIL3, Performance Level e, Cat. 4
FR	LG 5929, convient jusqu'à SIL3, Performance Level e, Cat. 4



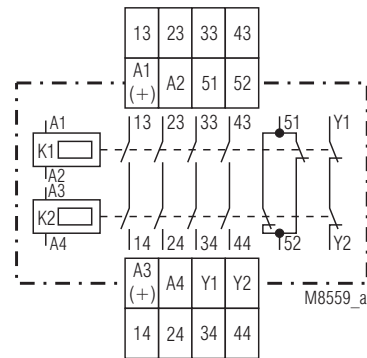
DE	Kontaktvervielfachung mit LG 5929/100, geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4
EN	Contact multiplication with LG 5929/100, suited up to SIL3, Performance Level e, Cat. 4
FR	Multiplication des contacts avec LG 5929/100, convient jusqu'à SIL3, Performance Level e, Cat. 4



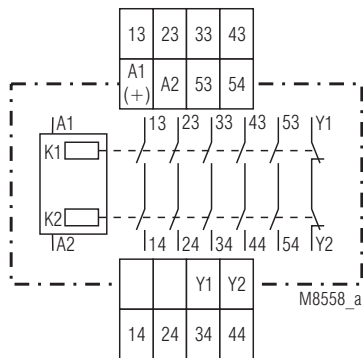
DE	Schaltbilder
EN	Circuit diagrams
FR	Schémas



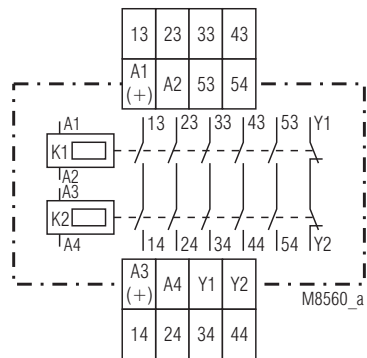
LG 5929.54



LG 5929.54/100

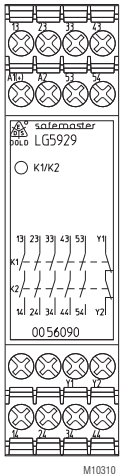
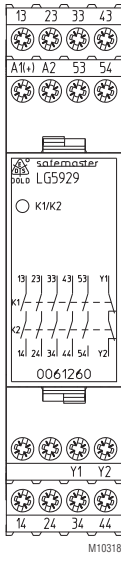
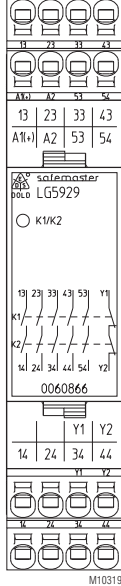
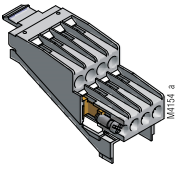


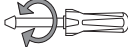
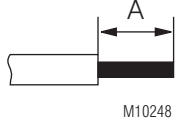
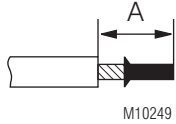
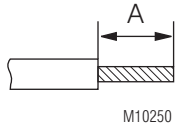


LG 5929.60

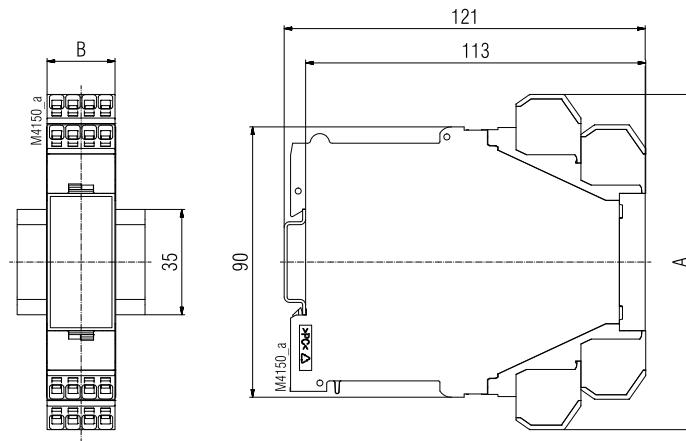


LG 5929.60/100

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements

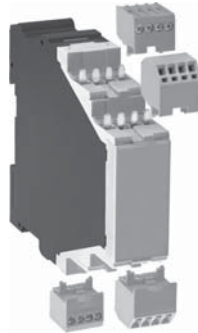
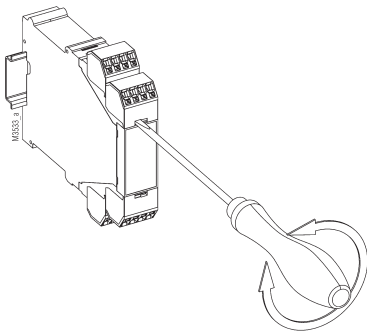
	 <p>M10310</p>	 <p>M10318</p>	 <p>M10319</p>	
	 <p>M10310</p>	 <p>PS</p>	 <p>PC</p>	
	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>DIN 5264-A; 0,5 x 3</p>	
 <p>M10248</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>
 <p>M10249</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1 mm² 2 x AWG 20 to 18</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 1,5 mm² 1 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>
 <p>M10250</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



	A	B
LG 5929	90	22,5
LG 5929 PS	104	22,5
LG 5929 PC	111	22,5

DE	Montage / Demontage der PS / PC-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC-terminal blocks
FR	Démontage des borniers amovibles



DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety related data
FR	Données techniques sécuritaires

DE	Zulassungen und Kennzeichen
EN	Approvals and Markings
FR	Homologations et sigles

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	144,3	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3,60E+03	s/cycle
	± 1	h (hour)



IEC/EN 62061 IEC/EN 61508:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC _{avg} :	99,0	%
SFF	99,7	%
PFH _D :	3,27E-10	h ⁻¹
T _i :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

Info

DE	<p>Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage.</p> <p>Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.</p>
EN	<p>The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request.</p> <p>The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.</p>
FR	<p>Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande.</p> <p>Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.</p>

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application. Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil	Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion Intervall for cyclic test of the safety function Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire				
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	<table border="1"> <tr> <td>PL e with Cat. 3 or Cat. 4</td> <td>einmal pro Monat once per month mensuel</td> </tr> <tr> <td>PL d with Cat. 3</td> <td>einmal pro Jahr once per year annuel</td> </tr> </table>	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel				
PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel				
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	<table border="1"> <tr> <td>SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1</td> <td>einmal pro Monat once per month mensuel</td> </tr> <tr> <td>SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1</td> <td>einmal pro Jahr once per year annuel</td> </tr> </table>	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel
SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel				
SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel				



Ihre Vorteile

- Sichere Kontakterweiterung

Merkmale

- **entspricht in Verbindung mit einem geeigneten Schaltgerät**
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511
- nach EN 50156-1 für Feuerungsanlagen
- Ansteuerung auch mit sicherheitsgerichteten Halbleiterausgängen (BWS, Not-Aus usw.) möglich
- Redundante und zwangsgeführte Kontakte
- Ausgang: max. 7 Schließer oder 6 Schließer / 1 Öffner, 1 Öffner für Rückführkreis
- für 1- oder 2-kanalige Beschaltungen
- Betriebszustandsanzeige
- mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräte austausch, optional
 - mit Schraubklemmen
 - oder mit Federkraftklemmen
- 22,5 mm Baubreite

Produktbeschreibung

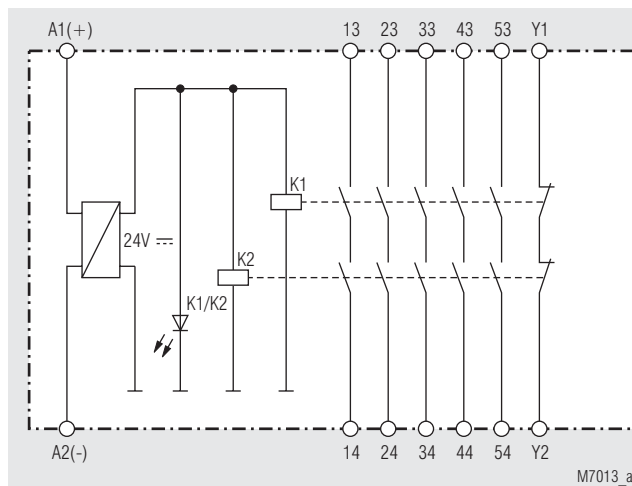
Werden mehr Sicherheitskreise benötigt als ein Sicherheitsmodul bereitstellt, wird das Erweiterungsmodul UG 6929 eingesetzt. Es dient der sicheren und zuverlässigen Kontaktvervielfältigung und Kontaktverstärkung von Sicherheitsmodulen mit Überwachung des Rückführkreises. Sicherheitsgerichtete Halbleiterausgänge lassen sich mit dem UG 6929 um potentialfreie Relaiskontakte erweitern. Das Erweiterungsmodul besitzt zwangsgeführte Kontakte und ist mit unterschiedlichen Kontaktkombinationen lieferbar.

Zulassungen und Kennzeichen

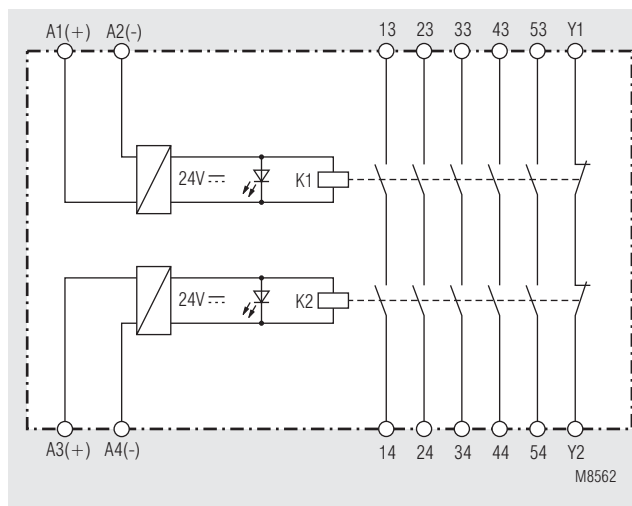


* siehe Varianten

Blockschaltbilder



UG 6929.60



UG 6929.60/100

Anwendungen

Kontaktvervielfältigung von Not-Aus-Modulen und Schutztürwächtern.

Geräteanzeigen

UG 6929

grüne LED K1/K2: leuchtet bei bestromten Relais K1 und K2

UG 6929/100

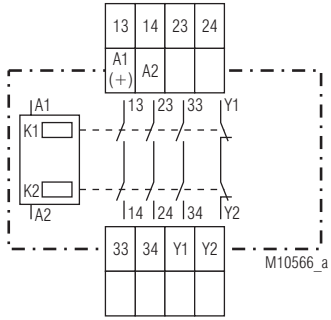
grüne LED K1: leuchtet bei bestromten Relais K1
grüne LED K2: leuchtet bei bestromten Relais K2

Hinweise

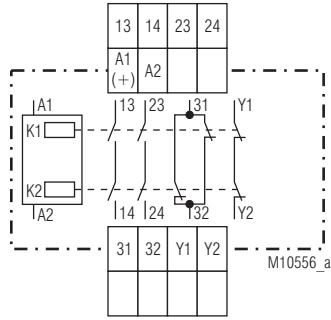
Das Erweiterungsmodul UG 6929 ist grundsätzlich nur mit einem übergeordneten Grundgerät (z.B. UG 6970) zu verwenden, welches den Rückmeldestrompfad Y1/Y2 überwacht, um (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061, SIL 3 nach IEC/EN 61508, Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008 zu erreichen

Anschlussklemmen

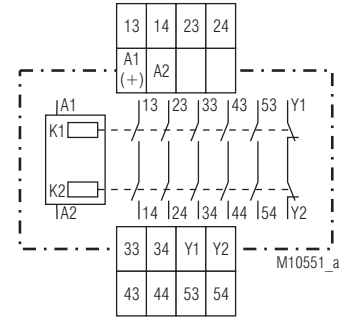
Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+), A3 (+)	+ / L
A2, A4	- / N
13, 14, 23, 24, 33, 34, 43, 44, 53, 54, 63, 64, 73, 74	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
31, 32, 51, 52, 71, 72	Meldeausgang zwangsgeführt
Y1, Y2	Rückführkreis zwangsgeführt



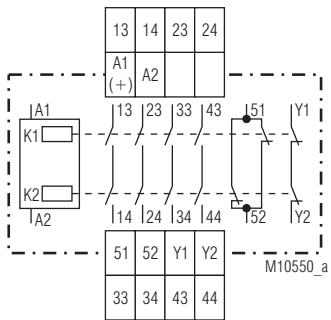
UG6929.03



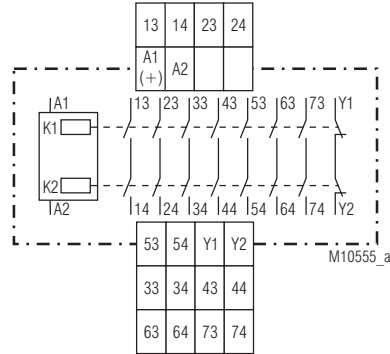
UG6929.22



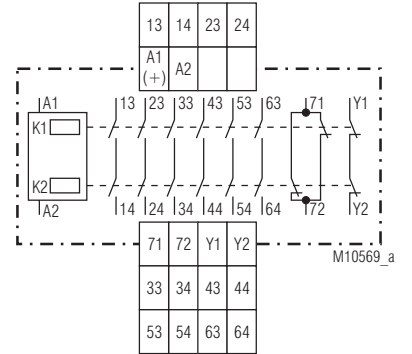
UG6929.60



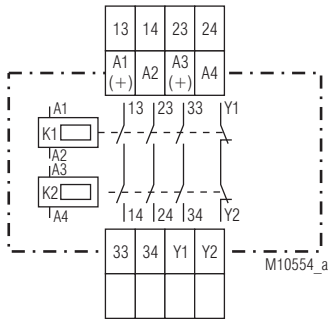
UG6929.54



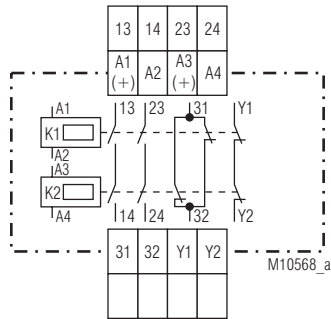
UG6929.62



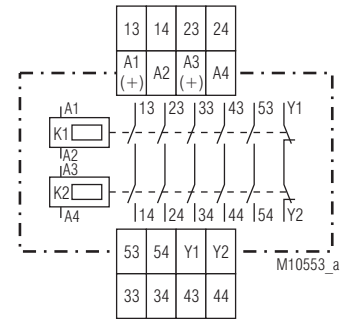
UG6929.61



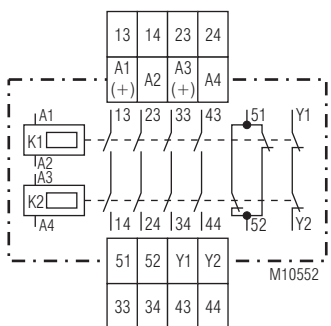
UG6929.03/100



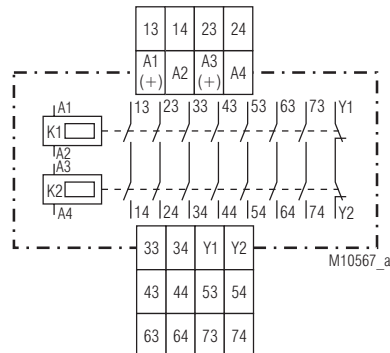
UG6929.22/100



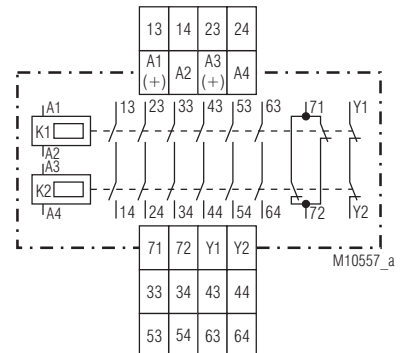
UG6929.60/100



UG6929.54/100



UG6929.62/100



UG6929.61/100

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	AC/DC 24 V AC 120 V, AC 230 V
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch	
AC/DC 24 V:	typ. 1,8 VA
AC120 V, AC 230 V:	typ. 3,4 VA
Nennfrequenz:	50/60 Hz

Ausgang

Kontaktbestückung

UG 6929.03, UG 6929.03/100:	3 Schließer, 1 Öffner für Rückführkreis
UG 6929.22, UG 6929.22/100:	2 Schließer, 2 Öffner für Rückführ- und Meldekreis
UG 6929.60, UG 6929.60/100:	5 Schließer, 1 Öffner für Rückführkreis
UG 6929.54, UG 6929.54/100:	4 Schließer 2 Öffner für Rückführ- und Meldekreis
UG 6929.62, UG 6929.62/100:	7 Schließer, 1 Öffner für Rückführkreis
UG 6929.61, UG 6929.61/100:	6 Schließer, 2 Öffner für Rückführ- und Meldekreis

Ansprechzeit:

Rückfallzeit:

Kontaktart:

Ausgangsnennspannung:

max. 20 ms
max. 35 ms
Relais, zwangsgeführt
AC 250 V
DC: siehe Lichtbogengrenzkurve
Y1/Y2: max. DC 30 V
max. 8 A
(siehe Summenstromgrenzkurve)

Thermischer Strom I_{th} :

Schaltvermögen

nach AC 15

Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13

Schließer:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1

in Anlehnung an DC 13

Schließer:	4 A / 24 V bei 0,1 Hz	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	4 A / 24 V bei 0,1 Hz	IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

bei 5 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$: > 2,2 x 10⁵ Schaltspiele

Zulässige Schalthäufigkeit: 1200 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6 A gL IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer: 20 x 10⁶ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:

Dauerbetrieb

Temperaturbereich

Betrieb: - 25 ... + 55 °C

Lagerung: - 25 ... + 85 °C

Betriebshöhe:

< 2.000 m

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 IEC 60 664-1

EMV IEC/EN 62 061

Funkentstörung: Grenzwert Klasse B EN 55 011

Schutzart

Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529

Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse:

Thermoplast mit V0-Verhalten
nach UL Subj. 94

Rüttelfestigkeit:

Amplitude 0,35 mm
Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6
25 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klimafestigkeit:

Klemmenbezeichnung: EN 50 005

Leiterbefestigung: unverlierbare Schlitzschraube
oder Federkraftklemmen

Schnellbefestigung: Hutschiene IEC/EN 60 715

Nettogewicht: ca. 210 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:

UG 6929 PS:	22,5 x 110 x 120,3 mm
UG 6929 PC, PT:	22,5 x 120 x 120,3 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Kontaktversion:	.03, .22, .54, .60
Umgebungstemperatur:	- 15 ... + 55 °C
Schaltvermögen:	Pilot duty B300, Q300 5A 250Vac Resistive or G.P. 5A 24Vdc Resistive

Leiteranschluss:	nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
PS-Klemme:	AWG 28 - 12 Sol/Str Torque 0.5 Nm
PC-Klemme:	AWG 24 - 12 Sol/Str
PT-Klemme:	AWG 24 - 16 Sol/str



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

UG6929.60PS/61 AC/DC24V

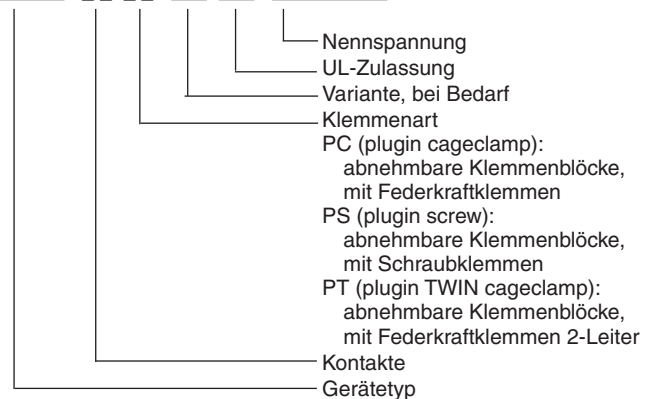
Artikelnummer:	0065304
• Ausgang:	5 Schließer, 1 Öffner für Rückführkreis
• Nennspannung:	AC/DC 24 V
• Baubreite:	22,5 mm

Variante

UG 6929. __ /100:	für 2-kanalige Beschaltungen, mit 2 LEDs
UG 6929. __ /61:	mit UL-Zulassung

Bestellbeispiel für Variante

UG 6929 / 100 /61 AD/DC 24 V



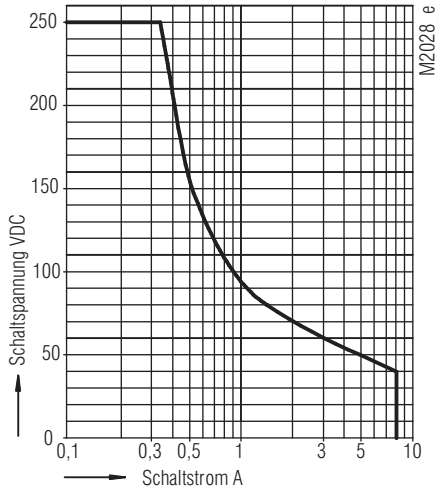
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "K1/K2" leuchtet nicht	Versorgungsspannung nicht angeschlossen

Wartung und Instandsetzung

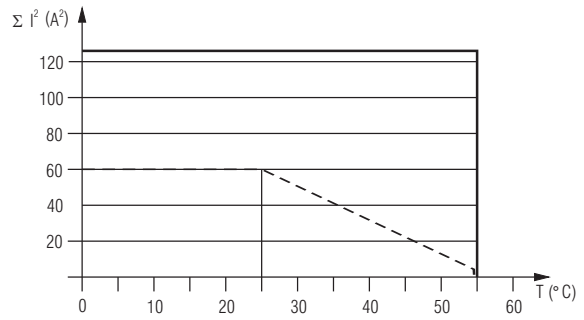
- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen,
max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogengrenzkurve



— AC 230V Gerät nicht angereicht, mit Luftumwälzung.
Max. Strom bei 55°C über
5 Kontaktreihen = $5A \triangleq 5 \times 5^2 A^2 = 125A^2$

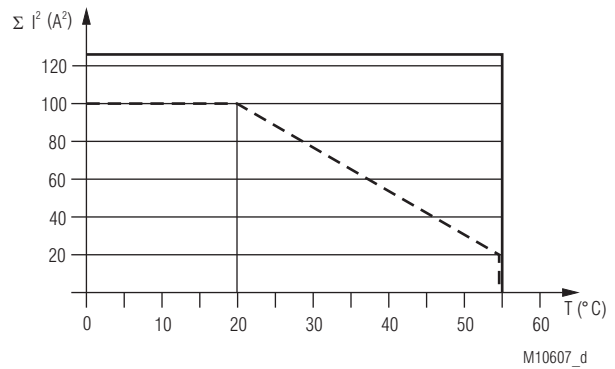
- - - AC 230V Gerät angereicht, mit Fremdenwärmung
Geräte gleicher Last.
Max. Strom bei 55°C über
5 Kontaktreihen = $1A \triangleq 5 \times 1^2 A^2 = 5A^2$

Quadratischer Summenstrom

$$\Sigma I_{th}^2 = I_{th1}^2 + I_{th2}^2 + I_{th3}^2 + I_{th4}^2 + I_{th5}^2$$

$I_{th1}, I_{th2}, I_{th3}, I_{th4}, I_{th5}$: Thermische Ströme I_{th} in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve AC 230 V



— AC / DC 24V Gerät nicht angereicht, mit Luftumwälzung.
Max. Strom bei 55°C über
5 Kontaktreihen = $5A \triangleq 5 \times 5^2 A^2 = 125A^2$

- - - AC / DC 24V Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
Geräte gleicher Last.
Max. Strom bei 55°C über
5 Kontaktreihen = $2A \triangleq 5 \times 2^2 A^2 = 20A^2$

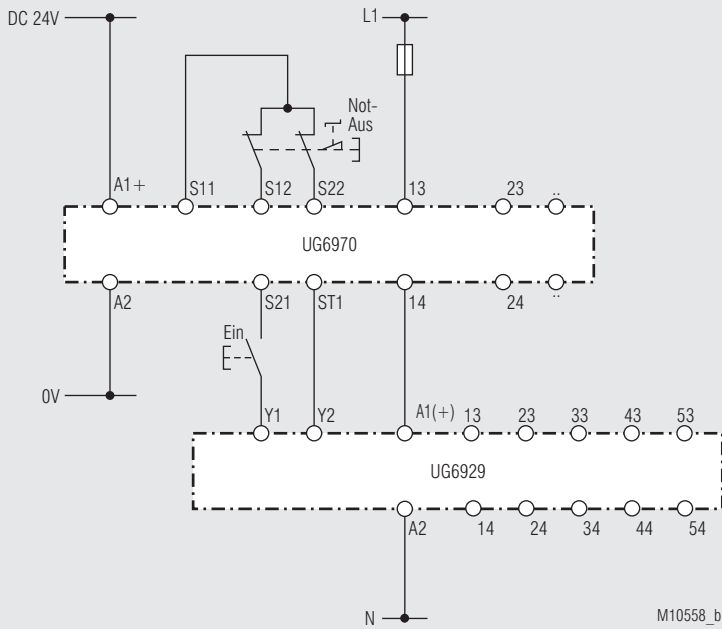
Quadratischer Summenstrom

$$\Sigma I_{th}^2 = I_{th1}^2 + I_{th2}^2 + I_{th3}^2 + I_{th4}^2 + I_{th5}^2$$

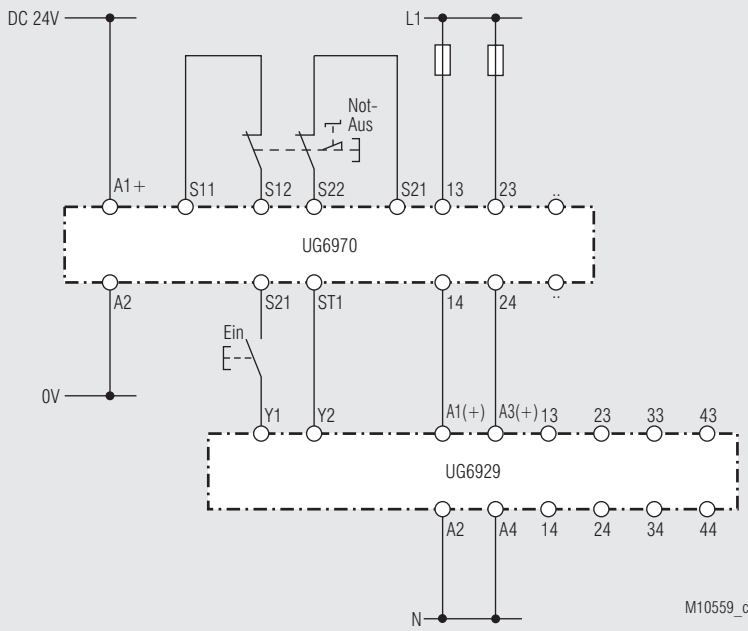
$I_{th1}, I_{th2}, I_{th3}, I_{th4}, I_{th5}$: Thermische Ströme I_{th} in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve AC/DC 24 V

Anwendungsbeispiel

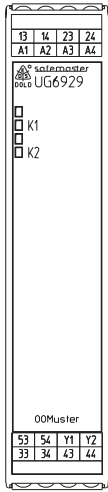
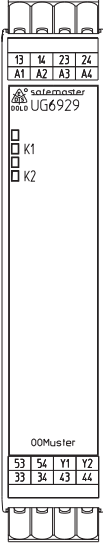
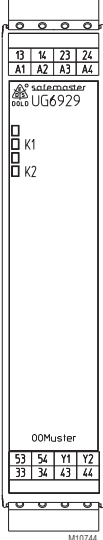
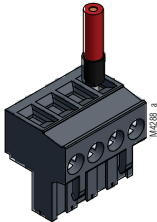
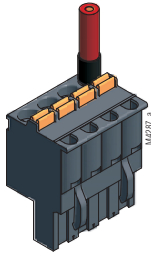
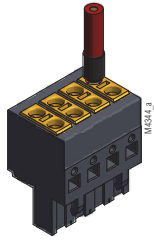
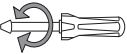
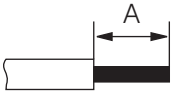
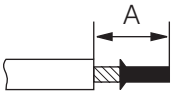
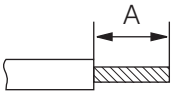


UG 6929, geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4, wenn sich das Erweiterungsmodul UG 6929 und das übergeordnete Grundgerät (z. B. UG 6970) im gleichen Schaltschrank befindet.

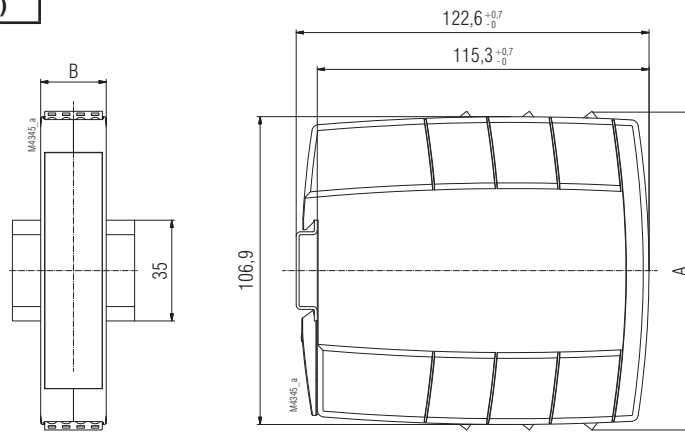


Kontaktvervielfachung mit UG6929/100; geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements

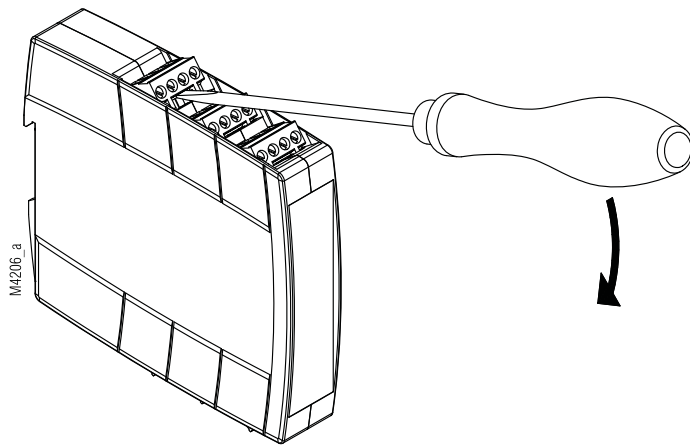
 <p>M10749</p>	 <p>M10743</p>	 <p>M10744</p>
 <p>PS</p>	 <p>PC</p>	 <p>PT</p>
 <p>DIN 5264-A; 0,6 x 3,5 0,5 Nm 5 LB. IN</p>	<p>DIN 5264-A; 0,6 x 3,5</p>	<p>DIN 5264-A; 0,4 x 2,5</p>
 <p>M10248</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>
 <p>M10249</p>	<p>A = 7 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,25 ... 1,0 mm² 2 x AWG 24 to 18</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,25 ... 1,5 mm² mit TWIN-Aderendhülse</p>
 <p>M10250</p>	<p>A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,5 mm² 2 x AWG 24 to 16</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



	A	B
UG 6929 PS	110 ±1	22,5
UG 6929 PC	120 ±1	
UG 6929 PT		

DE	Montage / Demontage der PS / PC / PT-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC / PT -terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS / PC / PT



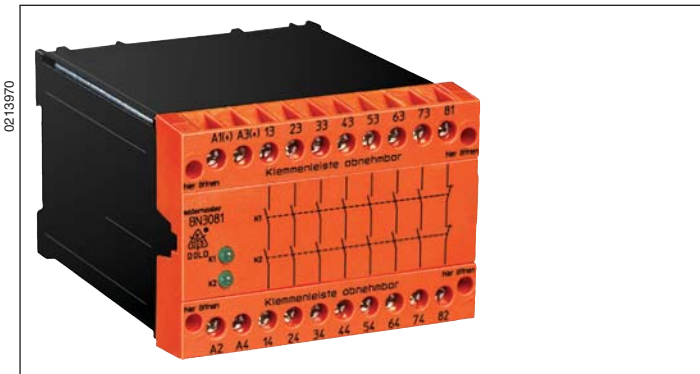
DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	144,3	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	± 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511
HFT ^{*)} :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	3,59E-10	h ⁻¹
T ₁	20	a (year)
*) HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

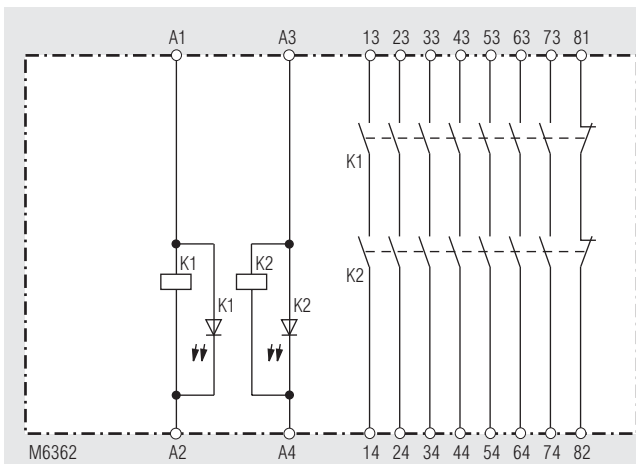
Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon EN 61511, EN 50156-1	SIL 3	einmal pro Jahr once per year annuel

DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.



- entspricht in Verbindung mit einem geeigneten Schaltgerät
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
- redundante und zwangsgeführte Kontakte
- Ausgang: 7 Schließer, 1 Öffner für Rückführkreis
- 1- oder 2-kanalige Beschaltung
- LED-Anzeigen für Kanal 1, 2
- abnehmbare Klemmenleisten
- 100 mm Baubreite

Blockschaltbild



Zulassungen und Kennzeichen



* siehe Varianten

Anwendungen

Kontaktvervielfältigung von Not-Aus-Modulen und Schutztürwächtern.

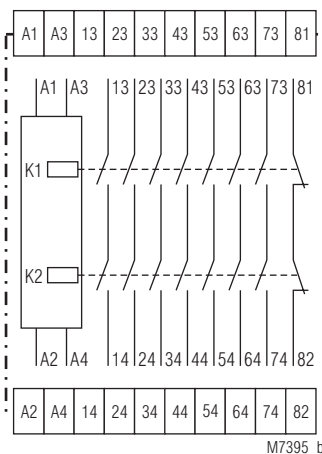
Geräteanzeigen

LED K1: leuchtet bei bestromtem Relais K1
LED K2: leuchtet bei bestromtem Relais K2

Hinweise

Das Erweiterungsmodul BN 3081 ist grundsätzlich nur mit einem übergeordneten Grundgerät (z. B. LG 5925) zu verwenden, welches den Rückmeldestrompfad 81/82 überwacht, um (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061, SIL 3 nach IEC/EN 61508, Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008 zu erreichen.

Schaltbild



Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+), A3 (+)	+ / L
A2, A4	- / N
13, 14, 23, 24, 33, 34, 43, 44, 53, 54, 63, 64, 73, 74	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
81, 82	Rückführkreis zwangsgeführt

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N : AC 110, 115, 120, 230 V;
DC 110 V
AC/DC 24, 48 V
Bei Not-Aus-Erweiterungsgeräten, bei denen die Bemessungsbetriebsspannung (Nennspannung) der Netzspannung entspricht, ist unbedingt die EN 60204 Punkt 9.1.1 zu beachten.

Spannungsbereich: AC 0,8 ... 1,1 U_N
bei 10% Restwelligkeit: DC 0,9 ... 1,2 U_N
bei 48% Restwelligkeit: DC 0,8 ... 1,1 U_N

Nennverbrauch: 5,5 VA; 2,8 W

Nennfrequenz: 50 / 60 Hz

Steuerstrom: ca. 12 mA für K1 und K2
bei AC 230 V
ca. 55 mA für K1 und K2
bei DC 24 V

Ausgang

Kontaktbestückung

BN 3081.63: 7 Schließer, 1 Öffner für Rückführkreis

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

ACHTUNG! Der Öffner-Kontakt 81-82 ist nur als Meldekontakt verwendbar

Ansprech-/Rückfallzeit

von K1 und K2: 35 ms / 35 ms

Kontaktart: Relais, zwangsgeführt

Ausgangsnennspannung: AC 400 V / DC 230 V

Thermischer Strom I_{th} : siehe Summenstromgrenzkurve
(max. 10 A in einem Kontaktstrang)

Schaltvermögen

nach AC 15

Schließer: 5 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13

Schließer: 2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

in Anlehnung an DC 13

Schließer: 6 A / DC 24 V bei 0,1 Hz

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V: 10^5 Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

Zulässige Schalthäufigkeit: 6000 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 10 A gL IEC/EN 60 947-5-1

max. Sicherungsautomat: C10A

Mechanische Lebensdauer: 10×10^6 Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb

Temperaturbereich

Betrieb: - 15 ... + 55 °C
bei max. 90% Luftfeuchte

Lagerung: - 25 ... + 85 °C

Betriebshöhe: < 2.000 m

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1

EMV

Statische Entladung (ESD): 8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2

HF-Einstrahlung: 10 V / m IEC/EN 61 000-4-3

Schnelle Transienten: 2 kV IEC/EN 61 000-4-4

Stoßspannung (Surge) zwischen

Versorgungsleitungen: 2 kV IEC/EN 61 000-4-5

zwischen Leitung und Erde: 4 kV IEC/EN 61 000-4-5

Funkentstörung: Grenzwert Klasse B EN 55 011

Schutzart

Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529

Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse: Thermoplast mit V0-Verhalten
nach UL Subj. 94

Rüttelfestigkeit: Amplitude 0,35 mm
Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

Technische Daten

Klimafestigkeit: 15 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klemmenbezeichnung: EN 50 005

Leiteranschluss: 2 x 2,5 mm² massiv oder
2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse
DIN 46 228-1/-2/-3/-4

Leiterbefestigung: Flachklemmen mit selbstabhebender
Anschluss Scheibe IEC/EN 60 999-1
Klemmenleiste abnehmbar

Schnellbefestigung: Hutschiene IEC/EN 60 715

Nettogewicht: 510 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 100 x 74 x 121 mm

Sicherheitstechnische Kenndaten

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	103,1	a (year)
DC / DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	2,60E+06	s/Zyklus
	≅ 1	/mth (month)

Ergebnisse nach IEC/EN 62061 / IEC/EN 61508:

SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508
HFT:	1	
DC / DC _{avg} :	99,0	%
SFF:	99,7	%
PFH _D :	6,65E-10	h ⁻¹
T ₁ :	20	a (year)

¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz



Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Schaltvermögen:

Schließer: Pilot duty B300
10A 250Vac G.P.
10A 24Vdc

Öffner: 10A 250Vac G.P.
10A 24Vdc

Leiteranschluss: nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
AWG 16 - 14 Torque 0.8 Nm



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

CCC-Daten

Thermischer Strom I_{th} : siehe Summenstromgrenzkurve
(max. 5 A in einem Kontaktstrang)



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

BN 3081.63 AC/DC 24 V

Artikelnummer: 0044207
• Ausgang: 7 Schließer, 1 Öffner für Rückführkreis
• Nennspannung U_N : AC/DC 24 V
• Baubreite: 100 mm

Variante

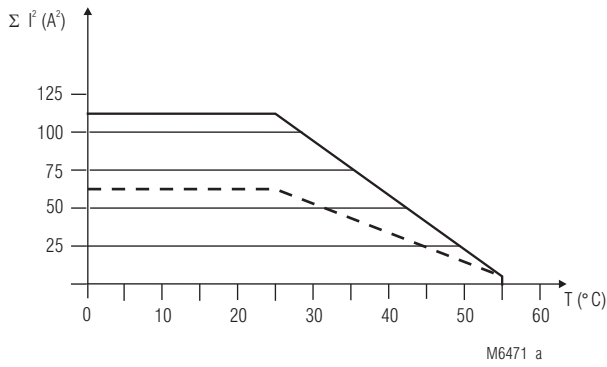
BN 3081.63/61: mit UL-Zulassung

Bestellbeispiel für Varianten

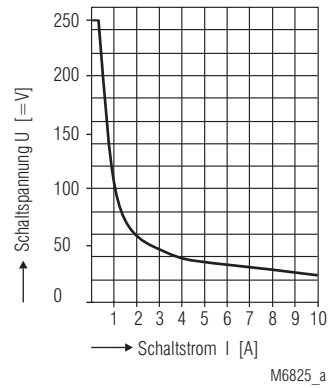
BN 3081 .63 / _ _ AC 230 V 50/60 Hz

Nennfrequenz
Nennspannung
Variante, bei Bedarf
Kontaktbestückung
Gerätetyp

Kennlinien

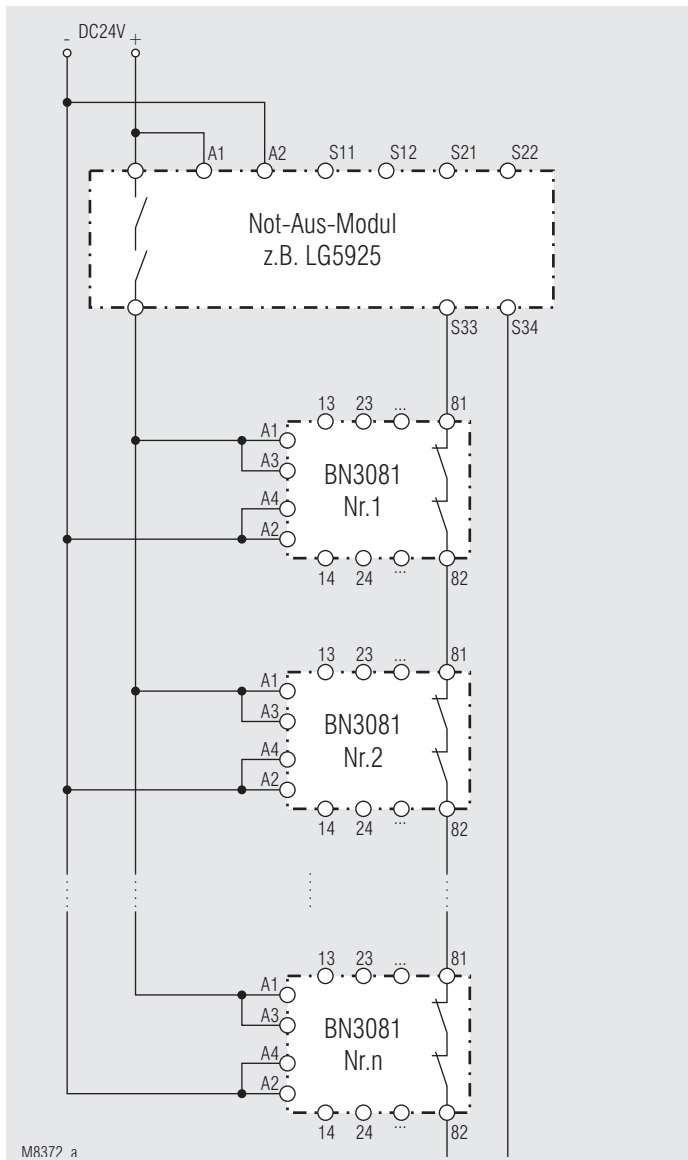


Summenstromgrenzkurve

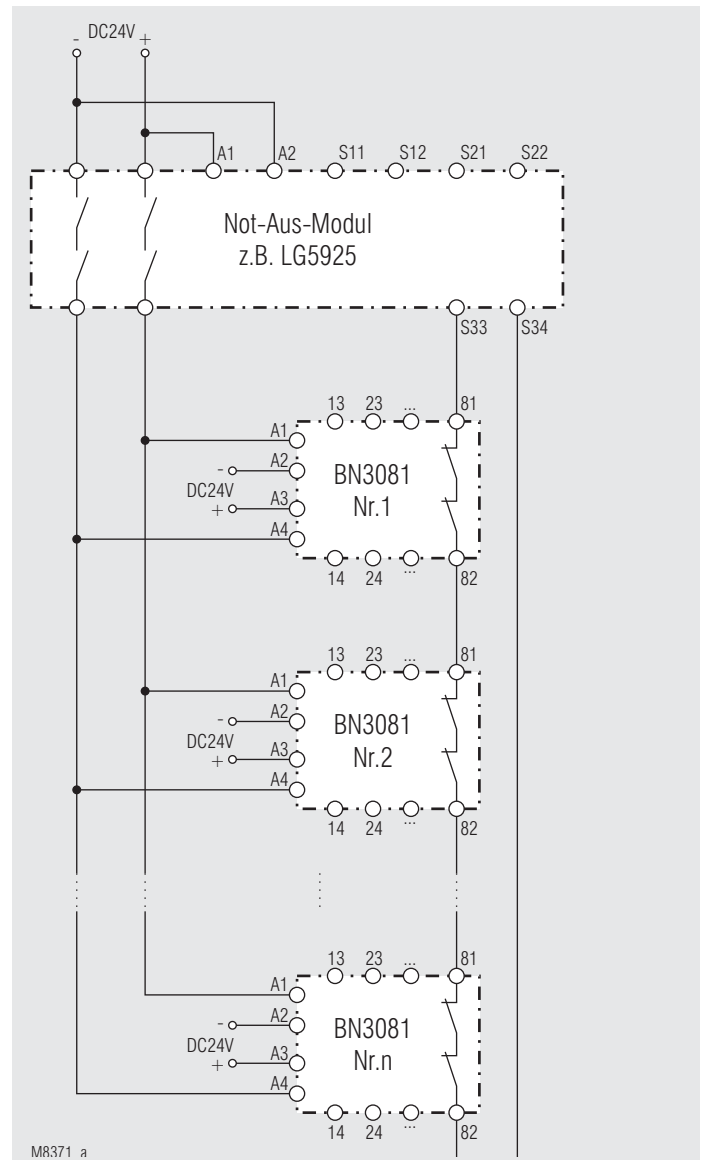


Lichtbogen-Grenzkurve
bei ohmscher Last

Anwendungsbeispiele



Kontaktvervielfachung mit mehreren Erweiterungen 1-kanalig;
geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



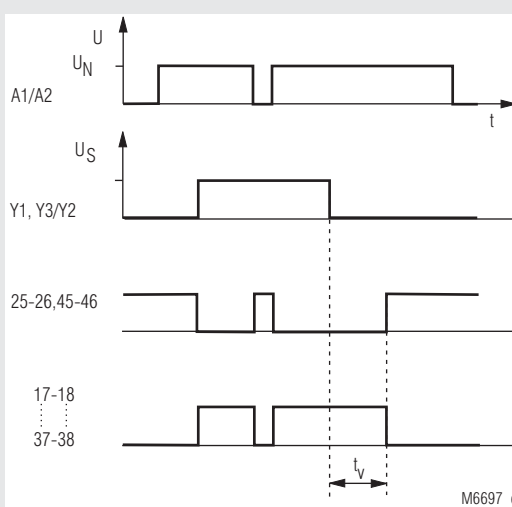
Kontaktvervielfachung mit mehreren Erweiterungen 2-kanalig, quer-
schlussicher;
geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

SAFEMASTER Verzögerungsmodul, rückfallverzögert BG 7925, BH 7925



- entspricht
 - Performance Level (PL) d und Kategorie 2 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 2 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 2 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511
- Varianten / _ 2 und / _ 3
 - Performance Level (PL) d und Kategorie 3 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 2 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 2 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511
- einstellbare Zeitverzögerung
- hohe Langzeitstabilität durch digitale Zeitstufe
- Schaltstellungsanzeige
- BH 7925 in 2-Spannungsausführung
- Ausgang: 1 Öffner, 1 Schließer zwangsgeführt oder 1 Öffner, 3 Schließer zwangsgeführt
- abnehmbare Klemmenblöcke
- Leiteranschluß: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3
- wahlweise mit 2 Zeitkreisen
- wahlweise feste Zeitverzögerung
- wahlweise Zeitablauf ohne Hilfsspannung bei BH 7925 Geräten
- wahlweise zum Schalten von Kleinlasten
- BG 7925: 22,5 mm Baubreite
- BH 7925: 45 mm Baubreite

Funktionsdiagramm für Geräte mit Hilfsspannung



Zulassungen und Kennzeichen

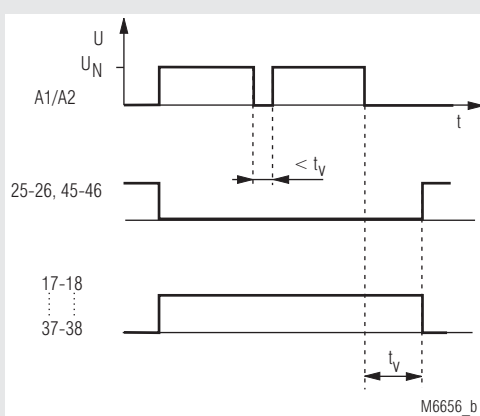


* siehe Varianten ¹⁾ nur für BH 7925

Anwendung

Verzögerte Abschaltungen mit abfragbaren Sicherheitsrelais, Stopkategorie 1 nach DIN EN 60 204-1

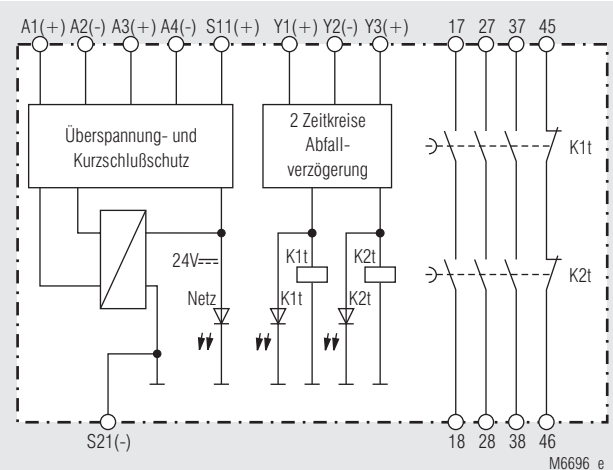
Funktionsdiagramm für Geräte ohne Hilfsspannung



Geräteanzeigen

- LED Netz: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- LED K1t: leuchtet bei aktivierten Ausgangsrelais K1t
- LED K2t: leuchtet bei aktivierten Ausgangsrelais K2t

Blockschaltbild



Blockschaltbild für Geräteausführungen mit 2 Zeitkreisen.
Bei der Ausführung mit 1 Zeitkreis entfällt K2t.

Hinweise

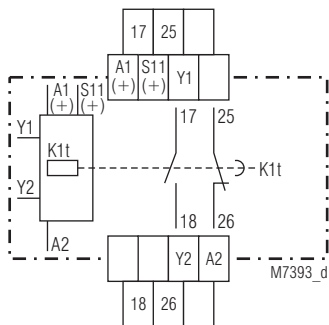
Bei den Geräten mit 2 Zeitkreisen sind die Ausgangskontakte in Serie geschaltet. Hierdurch entsteht eine sogenannte Abschaltredundanz, d.h. nach dem Ablauf der vorgegebenen Verzögerungszeit wird der Kontaktpfad sicher geöffnet, auch wenn ein Kontakt in diesem Pfad verschweißt ist.

ACHTUNG!

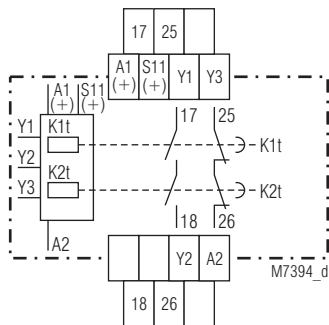
Zur Erreichung der in den Merkmalen angegebenen Sicherheitsniveaus, muß vor der Aktivierung des Gerätes von einer geeigneten übergeordneten Steuerung geprüft werden, ob der Öffnerkontakt 25/26 bzw. 45/46 geschlossen ist.

AC-Geräte sind über die Klemmen A3 - A4 auch an DC 24 V anschließbar. Bei Geräten mit Hilfsspannung erfolgt die Ansteuerung der Zeitkreise über die Klemmen Y1, Y3 Plus und an Y2 Minus angelegt wird. Bei Geräten mit Zeitablauf ohne Hilfsspannung, erfolgt die Ansteuerung über die Nennspannung U_N . Durch die vergoldeten Kontakte eignet sich das BG 7925.21/40_ auch zum Schalten von Kleinlasten 1 mVA ... 7 VA, 1 mW ... 7 W im Bereich von 0,1 ... 60 V, 1 ... 300 mA. Die Kontakte lassen auch den max. Schaltstrom zu. Da die Goldauflage bei dieser Stromstärke jedoch abgebrannt wird, ist das Gerät danach nicht mehr zum Schalten von Kleinlasten geeignet.

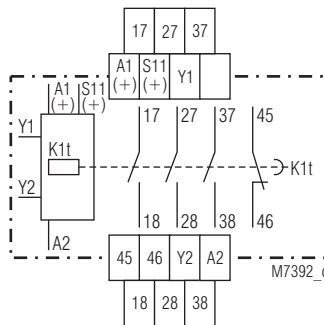
Schaltbilder



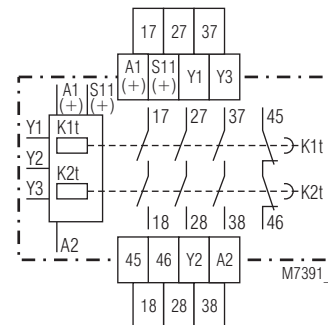
BG 7925.21, BG 7925.21/001
1 Zeitkreis



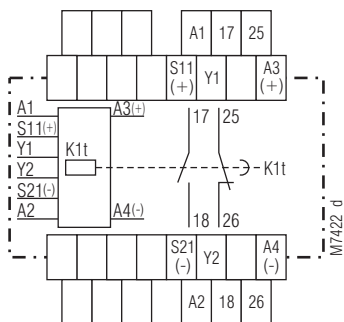
BG 7925.21/002, BG 7925.21/003
2 Zeitkreise



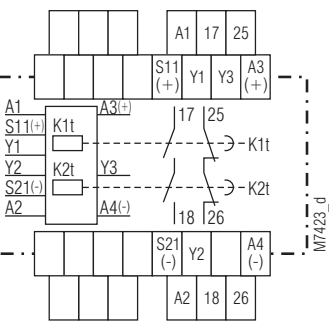
BG 7925.96, BG 7925.96/001
1 Zeitkreis



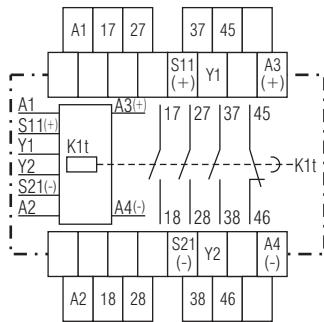
BG 7925.96/002, BG 7925.96/003
2 Zeitkreise



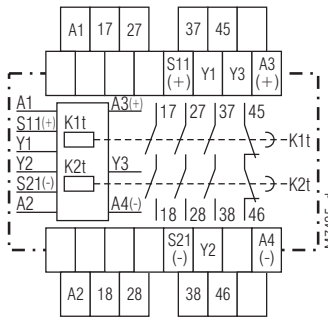
BH 7925.21/_00, BH 7925.21/_01
1 Zeitkreis



BH 7925.21/_02, BH 7925.21/_03
2 Zeitkreise



BH 7925.96/_00, BH 7925.96/_01
1 Zeitkreis



BH 7925.96/_02, BH 7925.96/_03
2 Zeitkreise

Bei BH-Geräten ohne Hilfsspannung entfallen die Klemmen S11, S21, Y1, Y2 in der Ausführung mit 1 Zeitkreis.

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+), A3 (+)	+ / L
A2 (-), A4 (-)	- / N
Y1(+), Y2(-), Y3 (+)	Steuereingänge
S11(+), S21 (-)	Steuerausgänge
17, 18, 27, 28, 37, 38	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
25, 26, 45, 46	Öffner zwangsgeführt für Freigabekreis

Technische Daten

Zeitkreis

Zeitverzögerung t_v:	einstellbar	fest
0,1 ...	1 s	1 s
0,3 ...	3 s	3 s
0,5 ...	5 s	5 s
1 ...	10 s	10 s
3 ...	30 s	30 s
10 ...	100 s	
30 ...	300 s	
3 ...	30 min	

Längere Zeiten auf Anfrage. Bei Geräten ohne Hilfsspannung mit 1 Zeitkreis sind max. 10 s möglich, bei 2 Zeitkreisen sind max. 5 s möglich.

Wiederholgenauigkeit: ± 1 % des Einstellwertes

Mindesteinschaltzeit: 10 % vom Skalenendwert

50 % von Skalenendwert bei Geräten mit Zeitablauf ohne Hilfsspannung.

Eingang

Nennspannung U_N :

(Hilfsspannung U_H)

BG 7925:

AC/DC 24 V

BH 7925:

AC/DC 24 V¹⁾ und AC 230 V²⁾

¹⁾ an Klemmen A3 - A4

²⁾ an Klemmen A1 - A2

Spannungsbereich:

bei 10 % Restwelligkeit:

AC 0,8 ... 1,1 U_N

DC 0,9 ... 1,1 U_N

bei 48 % Restwelligkeit:

DC 0,8 ... 1,1 U_N

Nennfrequenz:

50 / 60 Hz

Nennverbrauch:

typ. DC 2,0 W

typ. AC 4,2 VA

Steuerspannung U_s

an Y1, Y2, Y3:

typ. DC 24 V

Strom in Y1, Y3:

typ. je 6,5 mA

Ausgang

Kontaktbestückung

BG 7925.21, BH 7925.21:

1 Schließer, 1 Öffner

BG 7925.96, BH 7925.96:

3 Schließer, 1 Öffner

Kontaktart:

Relais zwangsgeführt

Abschaltzeit typ. bei U_N

BG7925, BH7925/0xx

bei Unterbrechung der

Versorgungsspannung:

35 ms

bei Unterbrechung

in Y1, Y2, Y3:

35 ms + t_v

BH5925/1xx

bei Unterbrechung der

Versorgungsspannung:

35 ms + t_v

bei Unterbrechung

in Y1, Y2, Y3:

35 ms + t_v

Ausgangsnennspannung:

AC 10 ... 250 V

DC 10 ... 110 V

max. 5 A (siehe Summenstromgrenzkurve)

Thermischer Strom I_{th} :

Schaltvermögen

nach AC 15

Schließer:

3 A / AC 230 V

IEC/EN 60 947-5-1

BG/BH 7925.21

Öffner:

1 A / AC 230 V

IEC/EN 60 947-5-1

BG/BH 7925.96

Öffner:

2 A / AC 230 V

IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13

BG/BH 7925.21

Schließer:

2 A / DC 24 V

IEC/EN 60 947-5-1

Öffner:

2 A / DC 24 V

IEC/EN 60 947-5-1

BG/BH 7925.96

Schließer:

1 A / DC 24 V

IEC/EN 60 947-5-1

Öffner:

1 A / DC 24 V

IEC/EN 60 947-5-1

in Anlehnung an DC 13

BG/BH 7925.96

Schließer:

4 A / DC 24 V bei 0,1 Hz

Öffner:

4 A / DC 24 V bei 0,1 Hz

Technische Daten

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 3 A, AC 230 V: $\geq 2,5 \times 10^5$ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1

Zulässige Schalthäufigkeit:

max. 2000 Schaltspiele / h jedoch

Mindesteinschaltzeit und Zeitbereich

beachten

Kurzschlußfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6 A gL

IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer:

10 x 10⁶ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:

Dauerbetrieb

Temperaturbereich

Betrieb:

- 15 ... + 55°C

Lagerung:

- 25 ... + 85°C

Betriebshöhe:

< 2.000 m

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad:

4 kV / 2

IEC 60 664-1

EMV

Statische Entladung (ESD):

8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2

Schnelle Transiente:

2 kV IEC/EN 61 000-4-4

Stoßspannung (Surge)

zwischen

Versorgungsleitungen:

1 kV IEC/EN 61 000-4-5

zwischen Leitung und Erde:

2 kV IEC/EN 61 000-4-5

HF-leitungsgeführt:

10 V IEC/EN 61 000-4-6

Funkentstörung:

Grenzwert Klasse B EN 55011

Schutzart

Gehäuse:

IP 40 IEC/EN 60 529

Klemmenplatte:

IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse:

Thermoplast mit V0-Verhalten

nach UL Subjekt 94

Amplitude 0,35 mm

Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

15 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1

1 x 4 mm² massiv oder

1 x 2,5 mm² Litze mit Hülse

und Kunststoffkragen oder

2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und

Kunststoffkragen

DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder

2 x 2,5 mm² Litze mit Hülse

DIN 46 228-1/-2/-3

unverlierbare Plus-Minus-Klemmen-

schrauben M 3,5

Kastenklemmen mit

selbstabhebendem Drahtschutz

Hutschiene

IEC/EN 60 715

210 g

Schnellbefestigung:

Nettogewicht:

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:

BG 7925:

22,5 x 84 x 121 mm

BH 7925:

45 x 84 x 121 mm

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:

2

PL:

d

MTTF_d:

208,5

a (year)

DC / DC_{avg}:

98,5

%

d_{op}:

365

d/a (days/year)

h_{op}:

24

h/d (hours/day)

t_{Zyklus}:

3600

s/Zyklus

$\hat{=}$ 1

/h (hour)

Ergebnisse nach IEC/EN 62061 / IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511:

SIL CL:

2

IEC/EN 62061

SIL:

2

IEC/EN 61508 /

IEC/EN 61511

HFT:

0

DC / DC_{avg}:

98,5

%

SFF:

99,5

%

PFH_D:

8,30E-09

h⁻¹

PF_D:

7,28E-04

T_i:

20

a (year)

Technische Daten

Sicherheitstechnische Kenndaten BG7925/_ _2 und / _ _3

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	3	
PL:	d	
MTTF _d :	208,5	a
DC / DC _{avg} :	98,5	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	3600	s/Zyklus
	≅ 1	/h (hour)

Ergebnisse nach IEC/EN 62061 / IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511:

SIL CL:	2	IEC/EN 62061
SIL:	2	IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511
HFT:	1	
DC / DC _{avg} :	98,5	%
SFF:	99,5	%
PFH _D :	3,78E-10	h ⁻¹
PFD:	3,18E-05	
T _f :	20	a (year)

*) HFT = Hardware-Fehlertoleranz



Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N:

BG7925, /001, /002, /003: AC/DC 24V

Umgebungstemperatur:

- 15 ... + 55°C

Schaltvermögen

Schließer: Pilot duty B300
5A 250Vac Resistive
5A 24Vdc Resistive or G.P.

Öffner:

5A 250Vac Resistive
5A 24Vdc Resistive or G.P.

Leiteranschluss:

nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm
AWG 20 - 14 Sol Torque 0.8 Nm



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

CCC-Daten

Nennspannung U_N:

BH 7925: AC/DC 24 V und AC 230 V

Thermischer Strom I_{th}:

max. 4 A
(siehe Summenstromgrenzkurve)

Schaltvermögen

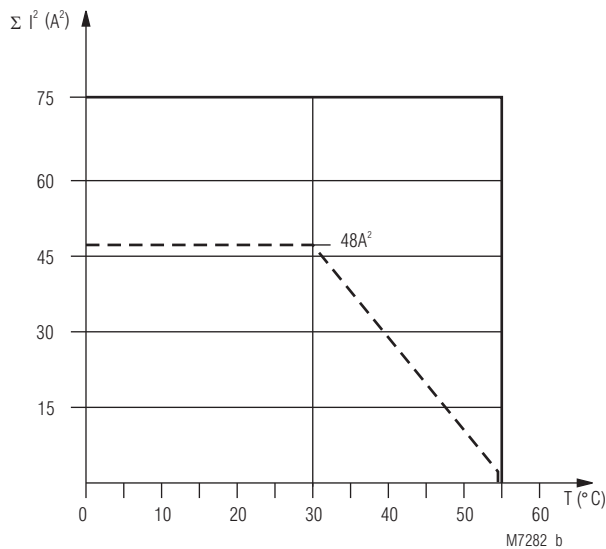
nach DC 13

Schließer: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Kennlinien



Gerät nicht angereicht, mit Luftumwälzung.

— Max. Strom bei 55°C über
3 Kontaktreihen = 5A ≅ 3x5²A² = 75A²

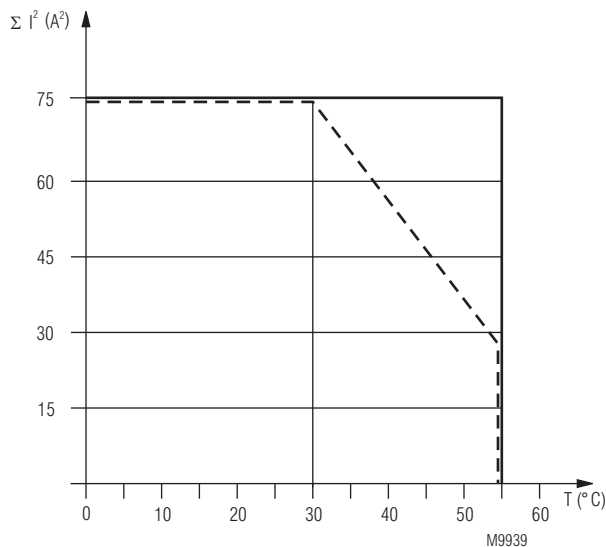
Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
durch Geräte gleicher Last.

--- Max. Strom bei 55°C über
3 Kontaktreihen = 1A ≅ 3x1²A² = 3A²

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2$$

I₁, I₂, I₃ - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve BG 7925



Gerät nicht angereicht, mit Luftumwälzung.

— Max. Strom bei 55°C über
3 Kontaktreihen = 5A ≅ 3x5²A² = 75A²

Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
durch Geräte gleicher Last.

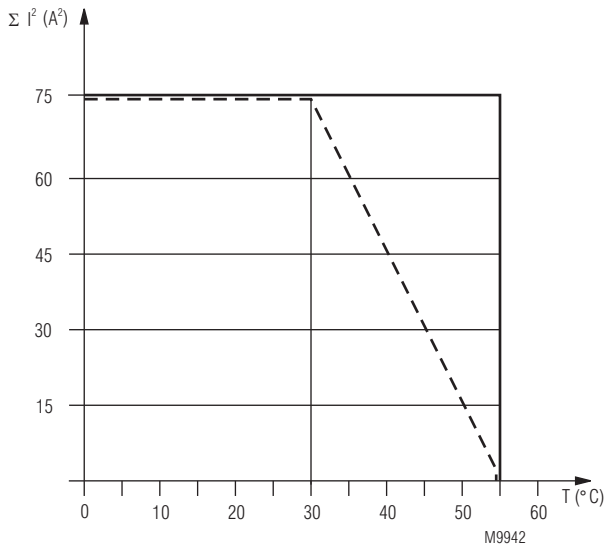
--- Max. Strom bei 55°C über
3 Kontaktreihen = 3A ≅ 3x3²A² = 27A²

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2$$

I₁, I₂, I₃ - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve BH 7925 AC/DC 24 V

Kennlinie



— Gerät nicht angereicht, mit Luftumwälzung.
Max. Strom bei 55°C über
3 Kontaktreihen = $5A \cong 3 \times 5^2 A^2 = 75 A^2$

- - - Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
durch Geräte gleicher Last.
Max. Strom bei 55°C über
3 Kontaktreihen = $1A \cong 3 \times 1^2 A^2 = 3 A^2$

$$\sum I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2$$

I_1, I_2, I_3 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve BH 7925 AC 230 V

Standardtypen

BG 7925.21 AC/DC 24 V 50/60 Hz 1 ... 10 s

Artikelnummer: 0049628

- mit Hilfsspannung
- 1 Zeitkreis
- einstellbare Zeitverzögerung von 1 ... 10 s
- Ausgang: 1 Schließer, 1 Öffner
- Nennspannung U_N : AC/DC 24 V
- Baubreite: 22,5 mm

BH 7925.21/100 AC/DC 24 V + AC 230 V 50 / 60 Hz 1 ... 10 s

Artikelnummer: 0050034

- ohne Hilfsspannung
- 1 Zeitkreis
- einstellbare Zeitverzögerung von 1 ... 10 s
- Ausgang: 1 Schließer, 1 Öffner
- Nennspannung U_N : AC/DC 24 V + AC 230 V
- Baubreite: 45 mm

Varianten

BG 7925/61:

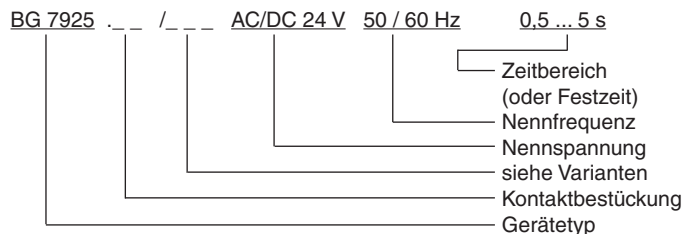
mit UL Zulassung

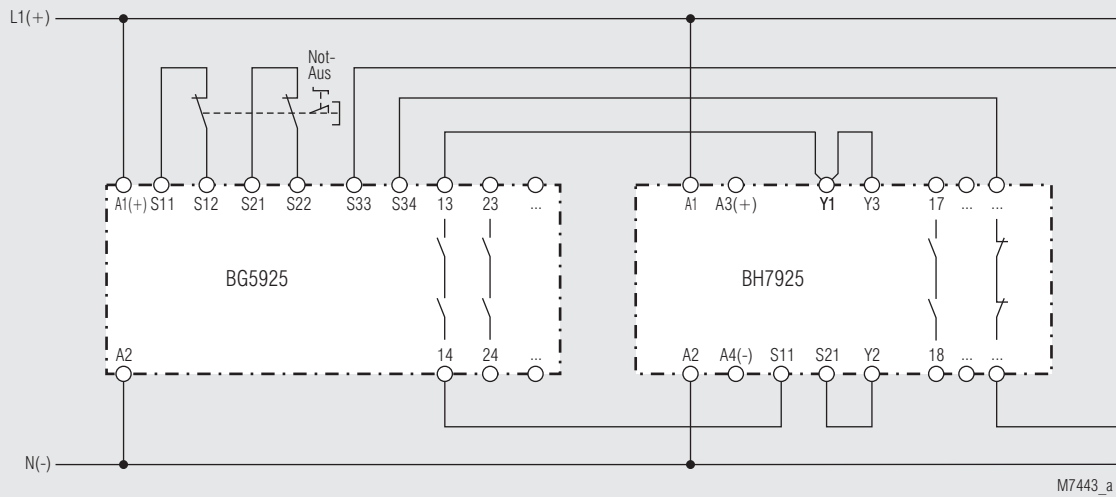
	Goldkontakte 5 µm Au	Ohne Hilfsspannung	mit Hilfsspannung	AC/DC 24 V	AC/DC 24 V + AC 230 V	1 Zeitkreis		2 Zeitkreise	
						einstellbar	fest	einstellbar	fest
BG 7925.21			X	X		X			
BG 7925.21/001			X	X			X		
BG 7925.21/002			X	X				X	
BG 7925.21/003			X	X					X
BG 7925.21/400	X		X	X		X			
BG 7925.21/401	X		X	X			X		
BG 7925.21/402	X		X	X				X	
BG 7925.21/403	X		X	X					X
BG 7925.96			X	X		X			
BG 7925.96/001			X	X			X		
BG 7925.96/002			X	X				X	
BG 7925.96/003			X	X					X
BH 7925.21			X	X	X	X			
BH 7925.21/001			X	X			X		
BH 7925.21/002			X	X				X	
BH 7925.21/003			X	X					X
BH 7925.96			X	X	X	X			
BH 7925.96/001			X	X			X		
BH 7925.96/002			X	X				X	
BH 7925.96/003			X	X					X
BH 7925.21/100	X			X	X	X			
BH 7925.21/101	X			X			X		
BH 7925.21/102	X			X				X	
BH 7925.21/103	X			X					X
BH 7925.96/100	X			X	X	X			
BH 7925.96/101	X			X			X		
BH 7925.96/102	X			X				X	
BH 7925.96/103	X			X					X

Der Zeitablauf bei allen BG 7925-Geräten ist nur mit Hilfsspannung möglich. Der Zeitablauf bei BH 7925-Geräten ist je nach Geräteausführung mit und ohne Hilfsspannung möglich.

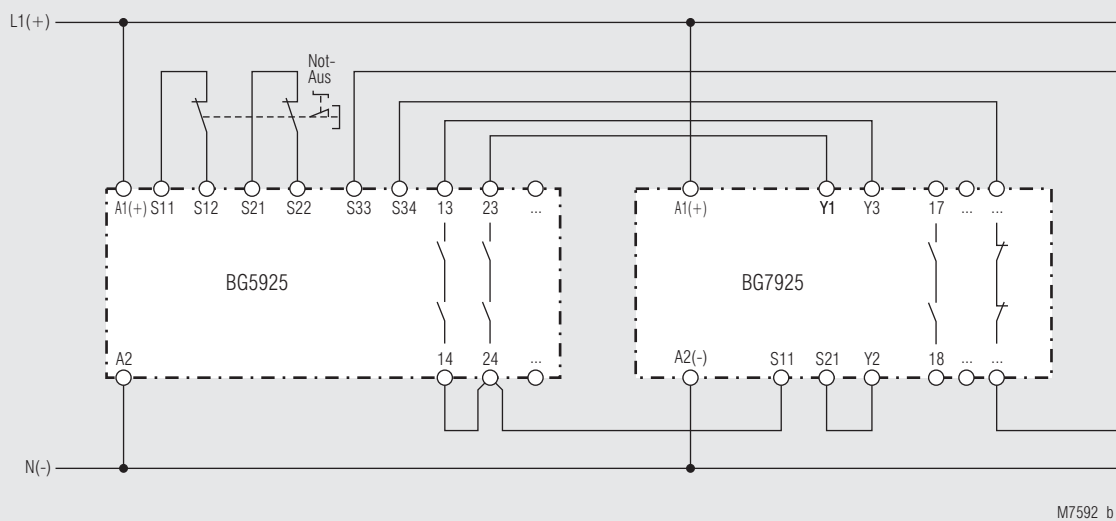
Die Geräte mit Goldkontakten sind für das Schalten von Kleinlasten geeignet.

Bestellbeispiel für Varianten



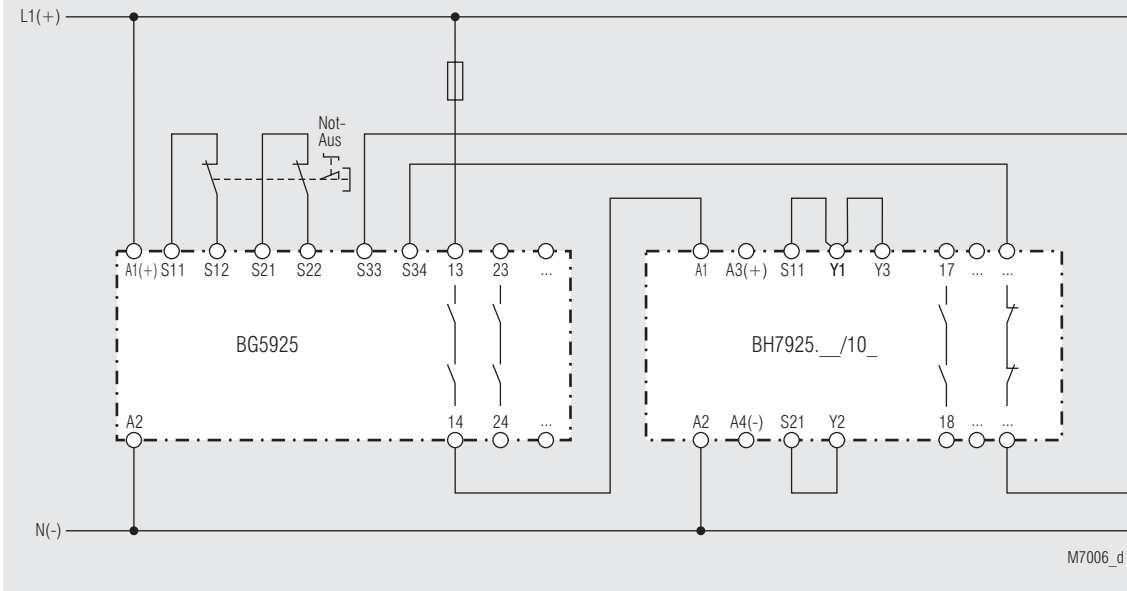


Geräteausführung mit Hilfsspannung. Zeitstufenansteuerung mit interner Spannung S11(+), S21(-). Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3



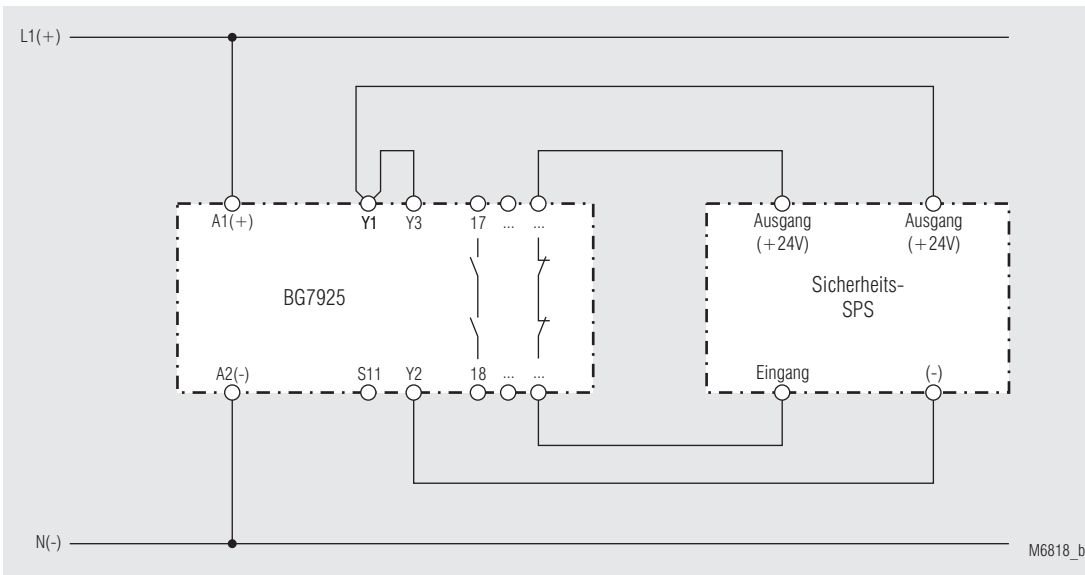
Geräteausführung mit Hilfsspannung. Getrennte Ansteuerung der 2 Zeitstufen mit interner Spannung S11 (+). Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3

Anwendungsbeispiele



M7006_d

Geräteausführung ohne Hilfsspannung. Zeitstufenansteuerung über A1. Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3



M6818_b

Zeitstufenansteuerung mit einer externen Spannung z.B. von SPS. Sind aufgrund der externen Ansteuerung Überspannungen ≥ 500 V zu erwarten, so sind diese durch geeignete Maßnahmen zu begrenzen. Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3

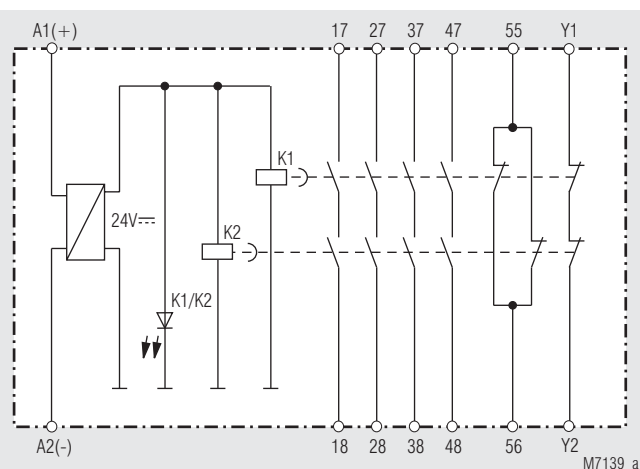
SAFEMASTER

Verzögerungsmodul, rückfallverzögert BG 7926

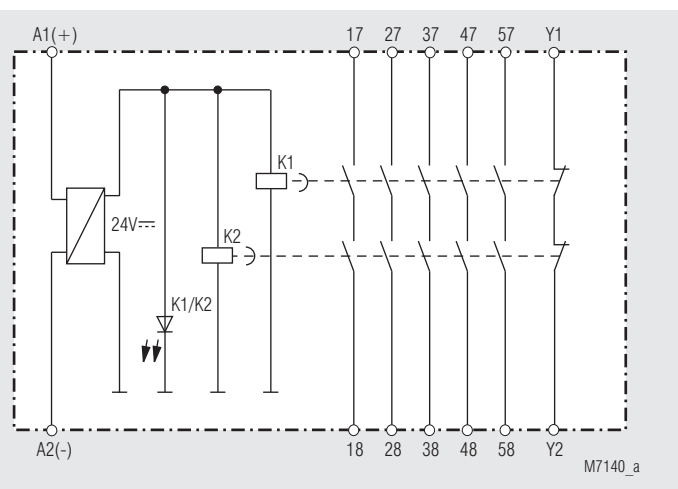


- entspricht in Verbindung mit einem geeigneten Schaltgerät
 - Performance Level (PL) d und Kategorie 2 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 2 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 2 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511
- redundante und zwangsgeführte Kontakte
- 1 Zeitkreis
- feste Zeitverzögerung, wahlweise 1, 2 oder 3 s
- ohne Hilfsspannung
- Ausgang: 5 Schließer oder 4 Schließer / 1 Öffner, 1 Öffner für Rückführkreis
- Betriebszustandsanzeige
- abnehmbare Klemmenblöcke
- Leiteranschluß: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3
- 22,5 mm Baubreite

Blockschaltbilder



BG 7926.54



BG 7926.60

Zulassungen und Kennzeichen



* siehe Varianten

Anwendung

Verzögerte Abschaltungen in sicherheitsgerichteten Schaltungen, Stopkategorie 1 nach IEC/EN 60 204-1.

Geräteanzeigen

LED K1/K2: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung

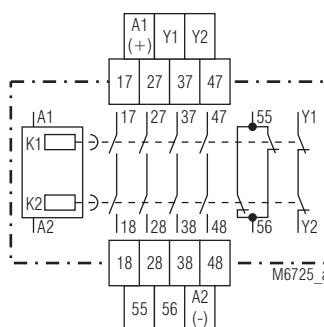
Hinweise

ACHTUNG!

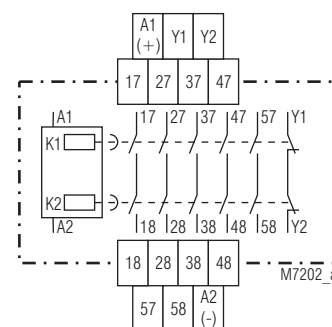


Zur Erreichung der in den Merkmalen angegebenen Sicherheitsniveaus, muss vor der Aktivierung des Gerätes von einer übergeordneten Steuerung (z. B. BG5924) über den Rückmeldekontakt Y1/Y2 geprüft werden, ob beide Relais (K1 und K2) abgefallen sind.

Schaltbilder



BG 7926.54



BG 7926.60

Technische Daten

Zeitkreis

Rückfallzeiten:	1 s; 2 s; 3 s fest andere Zeiten auf Anfrage
Zeitgenauigkeit:	± 30 %
Wiederholgenauigkeit:	± 5 % vom Nennwert
Mindesteinschaltzeit:	200 % vom Nennwert

Eingang

Nennspannung U_N:	AC/DC 24 V
Spannungsbereich:	AC 0,8 ... 1,1 U_N
bei 10 % Restwelligkeit:	DC 0,9 ... 1,1 U_N
bei 48 % Restwelligkeit:	DC 0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch	
AC 24 V:	2,1 VA
DC 24 V:	3 W
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Steuerstrom	
AC 24 V:	100 mA
DC 24 V:	120 mA

Ausgang

Kontaktbestückung			
BG 7926.60:	5 Schließer, 1 Öffner für Rückführkreis		
BG 7926.54:	4 Schließer, 1 Öffner, 1 Öffner für Rückführkreis		
Ansprechzeit:	max. 20 ms		
Rückfallzeit:	1 s, 2 s, 3 s		
Kontaktart:	Relais zwangsgeführt		
Ausgangsnennspannung:	AC 250 V		
Thermischer Strom I_{th}:	max. 5 A (siehe Summenstromgrenzkurve)		
Schaltvermögen			
nach AC 15			
Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1	
Öffner:	2 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1	
nach DC 13			
Schließer:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1	
Öffner:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1	
in Anlehnung an DC 13			
Schließer:	4 A / 24 V bei 0,1 Hz		
Öffner:	4 A / 24 V bei 0,1 Hz		
Elektrische Lebensdauer			
nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V:	10 ⁵ Schaltspiele	IEC/EN 60 947-5-1	
Zulässige Schalthäufigkeit:	600 Schaltspiele / h		
Kurzschlußfestigkeit			
max. Schmelzsicherung:	4 A gL	IEC/EN 60 947-5-1	
Sicherungsautomat:	C8A		
Mechanische Lebensdauer:	10 x 10 ⁶ Schaltspiele		

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb		
Temperaturbereich:	- 15 ... + 55°C		
Luft- und Kriechstrecken			
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung)	IEC 60 664-1	
EMV			
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung)	IEC/EN 61 000-4-2	
HF-Einstrahlung:	10 V / m	IEC/EN 61 000-4-3	
Schnelle Transiente:	4 kV	IEC/EN 61 000-4-4	
Stoßspannung (Surge)			
zwischen			
Versorgungsleitungen:	1 kV	IEC/EN 61 000-4-5	
zwischen Leitung und Erde:	4 kV	IEC/EN 61 000-4-5	
HF-leitungsgeführt:	10 V	IEC/EN 61 000-4-6	
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55011	
Schutzart			
Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60 529	
Klemmenplatte:	IP 20	IEC/EN 60 529	
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94		
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz,	IEC/EN 60 068-2-6	
Klimafestigkeit:	15 / 055 / 04	IEC/EN 60 068-1	

Technische Daten

Leiteranschluß:	1 x 4 mm ² massiv oder 1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3	
Leiterbefestigung:	Plus-Minus-Klemmschrauben M3,5 Kastenklemmen mit Drahtschutz	
Schnellbefestigung:	Hutschiene	IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	180 g	

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:	22,5 x 84 x 121 mm
-------------------------------	--------------------

Sicherheitstechnische Kenndaten

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	2	
PL:	d	
MTTF _d :	142,1	a (years)
DC _{avg} :	98,2	%
d _{avg} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	3600	s/Zyklus
	≈ 1	/h (hour)

Ergebnisse nach IEC/EN 62061 / IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511:

SIL CL:	2	IEC/EN 62061
SIL:	2	IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511
HFT ¹⁾ :	0	
DC _{avg} :	98,2	%
SFF:	99,4	%
PFH _D :	1,26E-08	h ⁻¹
PFD:	5,41E-05	
T _i :	20	a (years)

¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz



Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N:	AC/DC 24 V
Umgebungstemperatur:	-15 ... +50°C,
Schaltvermögen	
Schließer :	Pilot duty B300 5A 250Vac Resistive 5A 24Vdc Resistive or G.P.
Öffner:	5A 250Vac Resistive 5A 24Vdc Resistive or G.P.
Leiteranschluß:	nur für 60°C / 75°C Kupferleiter AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm AWG 20 - 14 Str Torque 0.8 Nm



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

BG 7926.60 3 s AC/DC 24 V 50/60 Hz
 Artikelnummer: 0050808
 • Ausgang: 5 Schließer, 1 Öffner für Rückführkreis
 • Rückfallzeit: 3 s
 • Nennspannung U_N : AC/DC 24 V
 • Baubreite: 22,5 mm

Bestellbeispiel

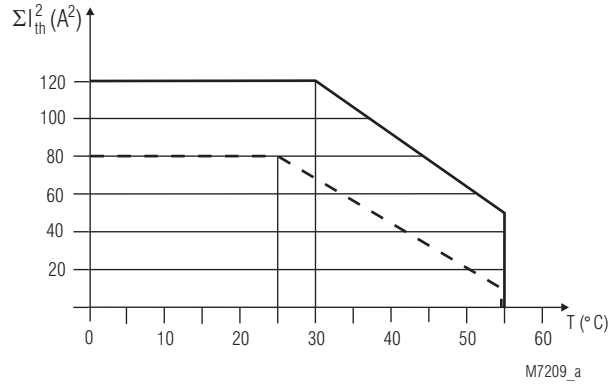
BG 7926 .60 3 s AC/DC 24 V 50 / 60 Hz

Nennfrequenz
 Nennspannung
 Rückfallzeit
 Kontaktbestückung
 Gerätetyp

Varianten

BG 7926/61: mit UL Zulassung

Kennlinie



— AC / DC 24 V Gerät nicht angereicht mit Luftumwälzung
 - - - AC / DC 24 V Geräte angereicht, mit Fremderwärmung durch Geräte gleicher Last.

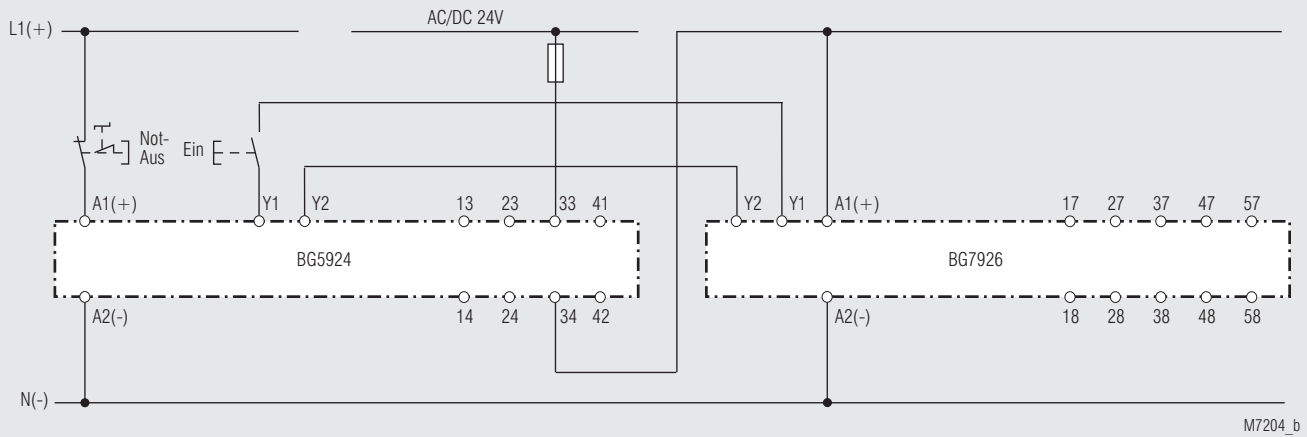
Quadratischer Summenstrom

$$\Sigma I_{th}^2 = I_{th1}^2 + I_{th2}^2 + I_{th3}^2 + I_{th4}^2 + I_{th5}^2$$

$I_{th1}, I_{th2}, I_{th3}, I_{th4}, I_{th5}$: Thermische Ströme I_{th} in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve

Anwendungsbeispiel



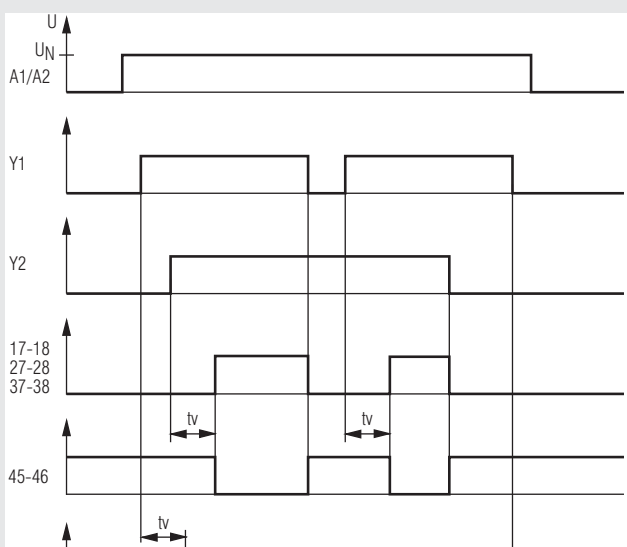
Kontakterweiterung bei einkanaliger Not-Aus-Schaltung mit Rückführkreis.
 Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 2

SAFEMASTER Verzögerungsmodul, ansprechverzögert LG 7927

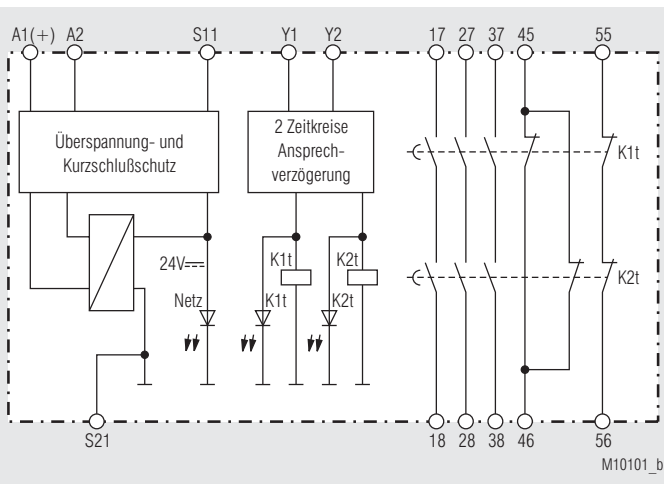


0261546

Funktionsdiagramm



Blockschaltbild



Ihre Vorteile

- zur einfachen Realisierung sicherer Zeitkreise
- 4 zwangsgeführte Ausgangskontakte bei nur 22,5 mm Baubreite

Merkmale

- **entspricht in Verbindung mit einem geeigneten Schaltgerät**
 - Performance Level (PL) d und Kategorie 3 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 2 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 2 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511
- einstellbare Zeitverzögerung
- wahlweise feste Zeitverzögerung
- hohe Langzeitstabilität durch digitale Zeitstufen
- mit oder ohne Querschlusserkennung einstellbar
- Ausgang: 3 Schließer + 1 Öffner + 1 Rückführkontakt zwangsgeführt oder 4 Schließer + 1 Rückführkontakt zwangsgeführt
- LED-Anzeigen für Kanal 1, 2 und Betriebsspannung
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen, oder 2 x 2,5 mm² massiv DIN 46 228-1/-2/-3/-4
- wahlweise auch mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräteaustausch, optional
 - mit Schraubklemmen
 - oder mit Federkraftklemmen
- 22,5 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



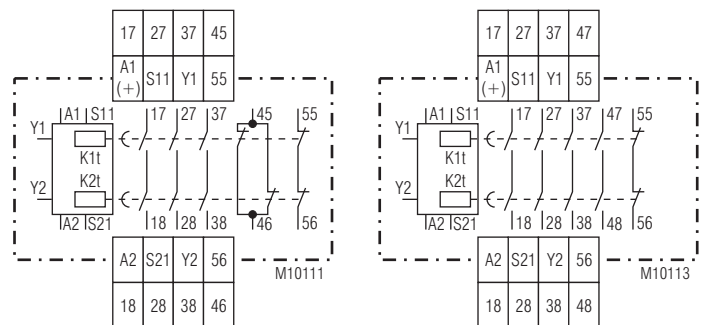
Anwendungen

- Verzögertes Einschalten bzw. Freigeben einer Bewegung.
- Verzögerte Freigabe von Sicherheitsverriegelungen, z. B. SAFEMASTER STS

Geräteanzeigen

- obere LED: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- untere LED: leuchtet bei bestromten Relais K1t und K2t

Schaltbilder



LG 7927.97

LG 7927.98

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	+ / L
A2 (-)	- / N
S11, S21	Steuerausgänge
Y1, Y2	Steuereingänge
17, 18, 27, 28, 37, 38, 47, 48	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
45, 46	Meldeausgang zwangsgeführt
55, 56	Rückführkreis zwangsgeführt

Technische Daten	
Eingang	
Nennspannung U_N:	AC/DC 24 V
Spannungsbereich:	0,9 ... 1,1 U_N
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Nennverbrauch:	typ. DC 2,0 W typ. AC 3,5 VA
Steuerspannung an S11:	min. DC 20 V bei U_N
Steuerstrom in Y1, Y2:	typ. DC 2,2 mA bei U_N typ. AC 3,1 mA bei U_N
Absicherung des Gerätes:	Intern mit PTC
Überspannungsschutz:	Intern durch VDR

Ausgang	
Kontaktbestückung	
LG 7927.97:	3 Schließer, 2 Öffner
LG 7927.98:	4 Schließer, 1 Öffner

ACHTUNG ! Die Öffner-Kontakte 45-46 sind nur als Meldekontakte verwendbar.

Kontaktart:	Relais, zwangsgeführt	
Abschaltzeit typ. bei U_N bei Unterbrechung der Versorgungsspannung:	35 ms	
bei Unterbrechung Y1, Y2:	40 ms	
Zeitverzögerung t_v:	einstellbar	fest
	0,1 ... 1 s	1 s
	0,3 ... 3 s	3 s
	0,5 ... 5 s	5 s
	1,0 ... 10 s	10 s
	3,0 ... 30 s	30 s
	6,0 ... 60 s	60 s
	30,0 ... 300 s	300 s
	andere Zeitbereiche auf Anfrage	
Wiederholgenauigkeit:	± 1% des Einstellwertes	
Thermischer Strom I_{th}:	max. 5 A (siehe Summenstromgrenzkurve)	

Schaltvermögen		
nach AC 15		
Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13		
Schließer:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
in Anlehnung an DC 13		
Schließer:	4 A / 24 V bei 0,1 Hz	
Öffner:	4 A / 24 V bei 0,1 Hz	
Elektrische Lebensdauer:	bei 5 A, AC 230 V cos. $\varphi = 1$: > 2,2 x 10 ⁵ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1	
Zulässige Schalthäufigkeit:	max. 2000 Schaltspiele / h bei entsprechend kurzen Ansprechzeiten der Zeitstufe	
Kurzschlussfestigkeit		
max. Schmelzsicherung:	6 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	20 x 10 ⁶ Schaltspiele	

Allgemeine Daten	
Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 15 ... + 55°C
Lagerung:	- 25 ... + 85°C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung/ Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 IEC 60 664-1 IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061
EMV	
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
Schutzart	
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6
Klimafestigkeit:	15 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1

Technische Daten	
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiterbefestigung:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben M 3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz oder Federkraftklemmen
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewicht	ca. 190 g

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

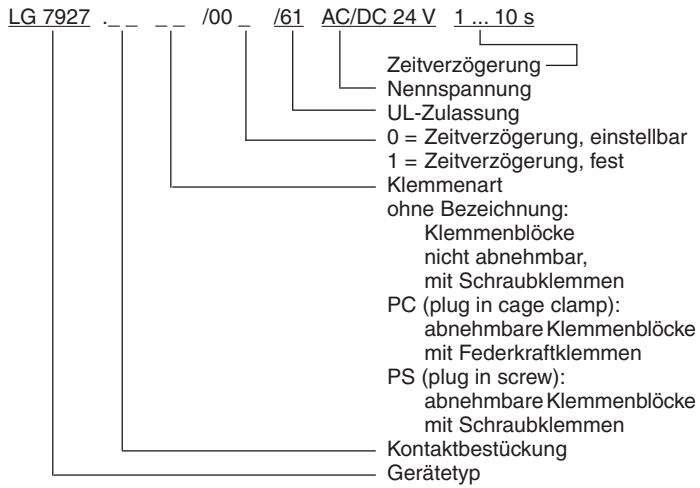
Nennspannung U_N:	AC/DC 24 V
Umgebungstemperatur:	-15 ... +55°C
Schaltvermögen:	
Umgebungstemperatur 45°C:	Pilot duty B300 5A 250Vac Resistive 5A 24Vdc Resistive or G.P.
Umgebungstemperatur 55°C:	Pilot duty B300 4A 250Vac Resistive 4A 24Vdc Resistive or G.P.

Leiteranschluss:	nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
Feste Schraubklemme:	AWG 20 - 12 Sol/Str Torque 0.8 Nm
PS-Klemme:	AWG 20 - 14 Sol Torque 0.8 Nm AWG 20 - 16 Str Torque 0.8 Nm
PC-Klemme:	AWG 20 - 12 Sol/Str

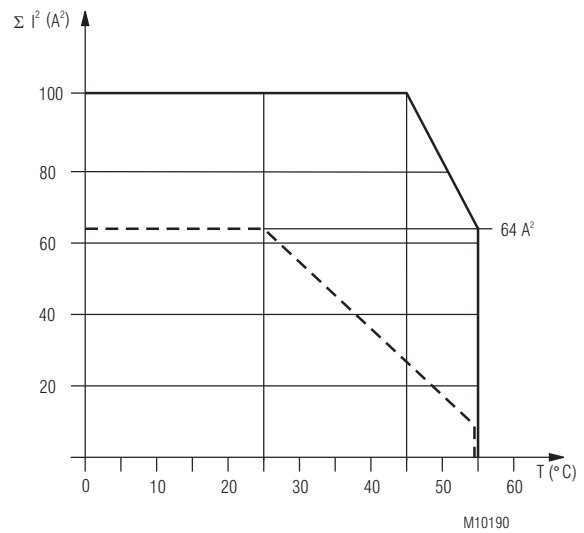
Info Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype	
LG 7927.97/61	AC/DC 24 V 1 ... 10 s
Artikelnummer:	0062790
• Ausgang:	3 Schließer, 2 Öffner
• Nennspannung U_N :	AC/DC 24 V
• Zeitverzögerung t_v :	1 ... 10 s
• Baubreite:	22,5 mm

Bestellbeispiel



Kennlinie



— AC/DC 24V Gerät nicht angereicht mit Luftumwälzung.
 Max. zulässiger Strom bei 55°C über
 4 Kontaktreihen = $4A \hat{=} 4 \times 4^2 A^2 = 64 A^2$

- - - AC/DC 24V Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
 durch Geräte gleicher Last.
 Max. zulässiger Strom bei 55°C über
 4 Kontaktreihen = $1,5A \hat{=} 4 \times 1,5^2 A^2 = 9 A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2$$

I_1, I_2, I_3, I_4 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve

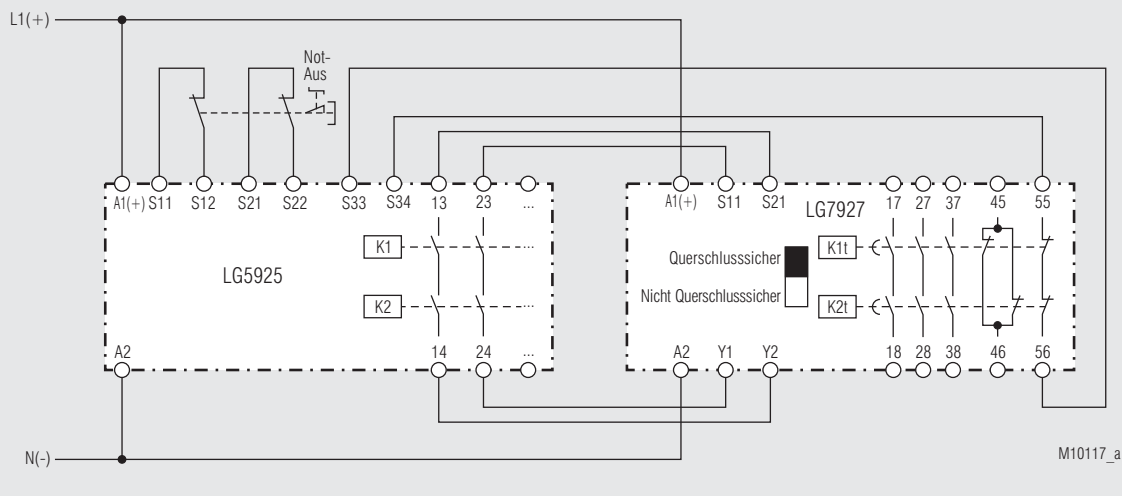
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	Versorgungsspannung A1/A2 nicht angeschlossen
LED "K1t" leuchtet aber "K2t" nicht	- Fehlendes Signal an Y2 - Falsche Einstellung der Betriebsart (Querschlusserkennung)
LED "K2t" leuchtet aber "K1t" nicht	- Fehlendes Signal an Y1
Gerät kann nicht gestartet werden	Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen)

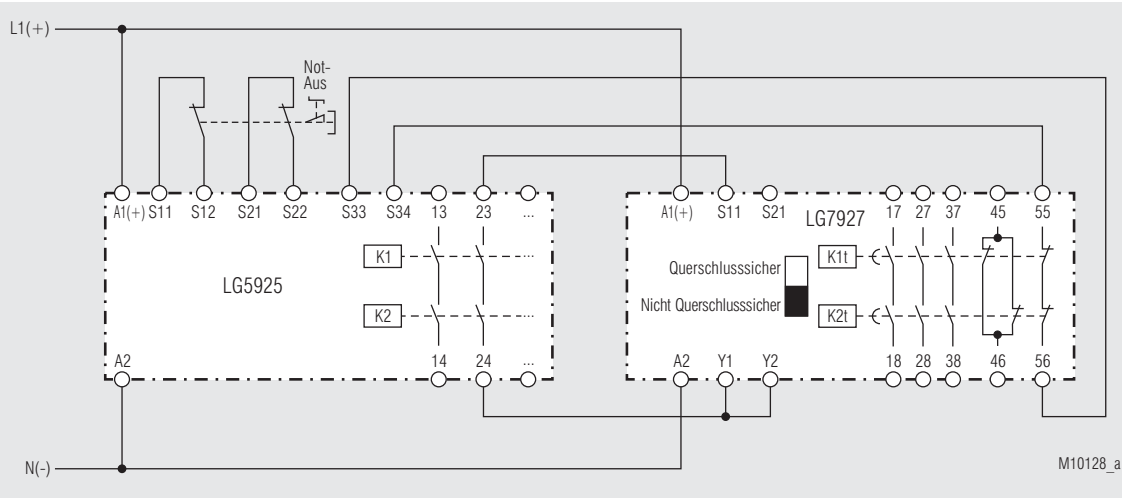
Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

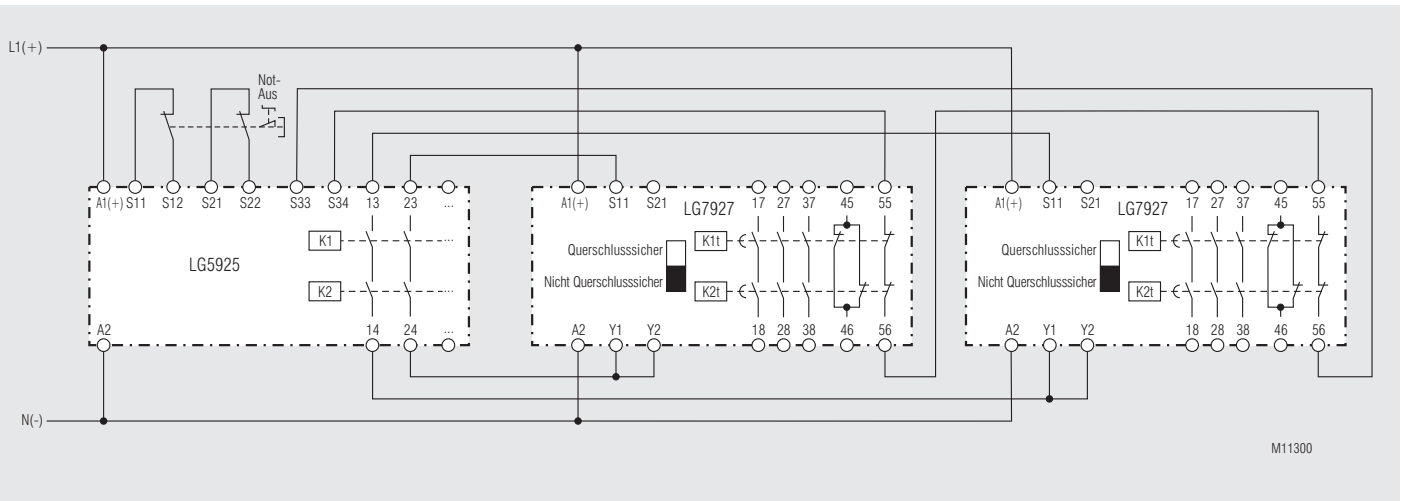
Anwendungsbeispiele



LG 5925 mit LG 7927, Querschlusssicher, geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3

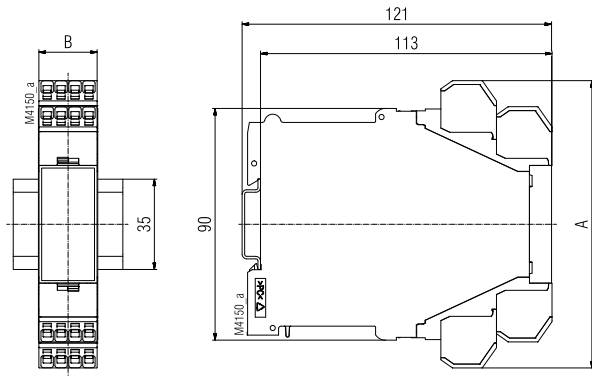


LG 5925 mit LG 7927, nicht Querschlusssicher, geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3



LG 5925 mit zwei LG 7927, nicht Querschlusssicher, geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3

DE	Maßbilder (Maße in mm)		A	B
EN	Dimensions (dimensions in mm)	LG 7927	90	22,5
FR	Dimensions (dimensions en mm)	LG 7927 PS	104	22,5
		LG 7927 PC	111	22,5



DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements

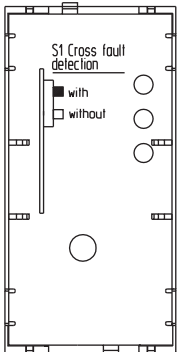
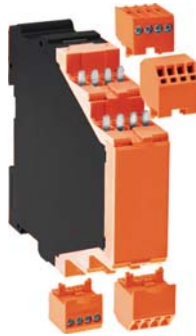
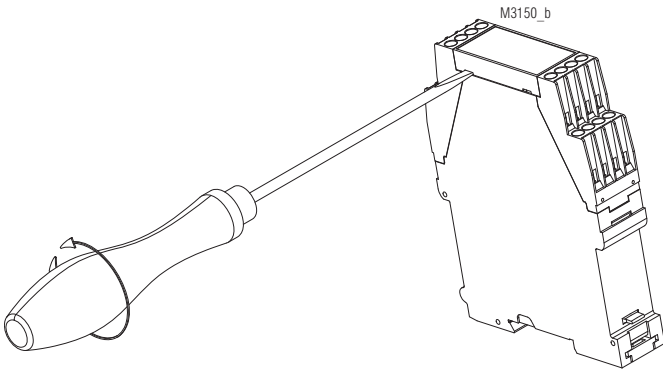
<p>M10468</p>	<p>M10471</p>	<p>M10471</p>
---------------	---------------	---------------

<p>M10472</p>	<p>M10473</p>	<p>M10474</p>
---------------	---------------	---------------

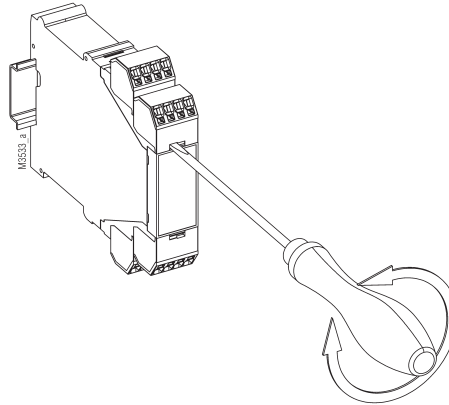
	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>DIN 5264-A; 0,5 x 3</p>	
<p>M10248</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>
<p>M10249</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1 mm² 2 x AWG 20 to 18</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 1,5 mm² 1 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>
<p>M10250</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>

DE	Geräteprogrammierung
EN	Setting
FR	Programmation de l'appareil

DE	Montage / Demontage der PS / PC-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC-terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS / PC



DE	S1 Querschlußerkennung
	■ sicher
	□ nicht sicher
FR	S1 Transversal
	■ avec
	□ sans



M10121

DE	<p>Zur Einstellung der Betriebsart mit oder ohne Querschlußerkennung, ist der Schalter S1 vorgesehen. Dieser Schalter befindet sich hinter der Front-Abdeckplatte. Dabei ist zu beachten, daß die Betriebsarteneinstellung immer vor der Einstellung der Zeit erfolgen muß, und vor Abnahme der Frontplatte, der Zeitdreheschalter auf Linksanschlag zu stellen ist. Nach der Einstellung der Betriebsart wird die Front-Abdeckplatte wieder montiert. Dabei ist darauf zu achten, daß sich der Zeitdreheschalter während der Montage auf Linksanschlag befindet. Zur Sicherheit ist nach der Montage nochmals zu prüfen, ob noch eine Zeitverstellung über den gesamten Zeitbereich möglich ist.</p> <p>⚠ S1 darf nur bei unbestromtem Gerät betätigt werden! Die Schalterstellung zeigt den Lieferzustand.</p>
EN	<p>To alter the operation mode with or without crossfault monitoring the switch S1 is used. It is located behind the front cover. The adjustment of the operating mode must be selected before the adjustment of the time as the time potentiometer has to be set fully anti-clock-wise before removing the front plate. After selecting the operating mode the front plate is remounted. Please make sure that the setting knob is also in left position while mounting the front plate. For safety please check after finishing if a setting of the complete range is still possible.</p> <p>⚠ Disconnect unit before setting of S1 Drawing shows setting at the state of delivery</p>
FR	<p>Le commutateur S1 est prévu pour le réglage du type de fonctionnement, avec ou sans reconnaissance de cc transversaux. Ce commutateur est situé sous la face avant.</p> <p>IMPORTANT : Le commutateur doit être ajusté avant le réglage du temps, parce-que il faut tourner la tige du potentiomètre de réglage de temps tout à gauche avant de pouvoir retirer la face avant.</p> <p>Après paramétrage du cc transversal, il faut remettre la face avant en prenant garde de tourner la tige du potentiomètre à gauche afin de l'introduire correctement dans son potentiomètre. Il est également conseillé de vérifier si le potentiomètre tourne bien sur l'ensemble de la plage de réglage.</p> <p>⚠ Commutation de S1 uniquement hors tension. Appareil livré tel que sur le schéma</p>

DE	<p>Demontage der steckbaren Klemmenblöcke (Stecker)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gerät spannungsfrei schalten. 2. Schraubendreher in die frontseitige Aussparung zwischen Stecker und Frontplatte hineinschieben. 3. Schraubendreher um seine Längsachse drehen. 4. Beachten Sie bitte, dass die Klemmenblöcke nur auf dem zugehörigen Steckplatz montiert werden.
EN	<p>Removing the terminal blocks with cage clamp terminals</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The unit has to be disconnected. 2. Insert a screwdriver in the side recess of the front plate. 3. Turn the screwdriver to the right and left. 4. Please note that the terminal blocks have to be mounted on the belonging plug in terminations.
FR	<p>Démontage des borniers amovibles</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mise hors tension de l'appareil 2. Enfoncer un tourne-vis dans la fente entre la face avant et le bornier 3. Tourner le tourne-vis pour libérer le bornier 4. Tenir compte du fait que les borniers ne doivent être montés qu'à leur place appropriée

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	3	
PL:	d	
MTTF _d :	172,3	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≥ 1	/h (hour)

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application. Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion Intervall for cyclic test of the safety function Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	2	IEC/EN 62061
SIL:	2	IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	2,95E-10	h ⁻¹
PF _D _{AVG} :	2,50E-05	
T ₁ :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

SAFEMASTER

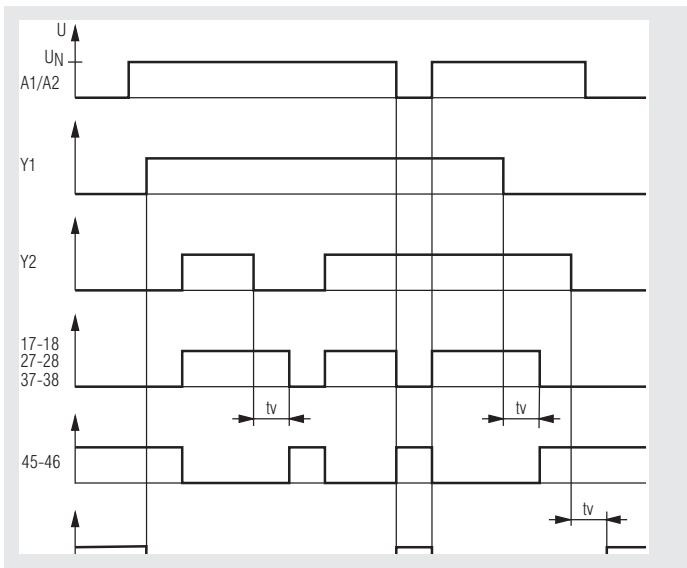
Verzögerungsmodul, rückfallverzögert LG 7928



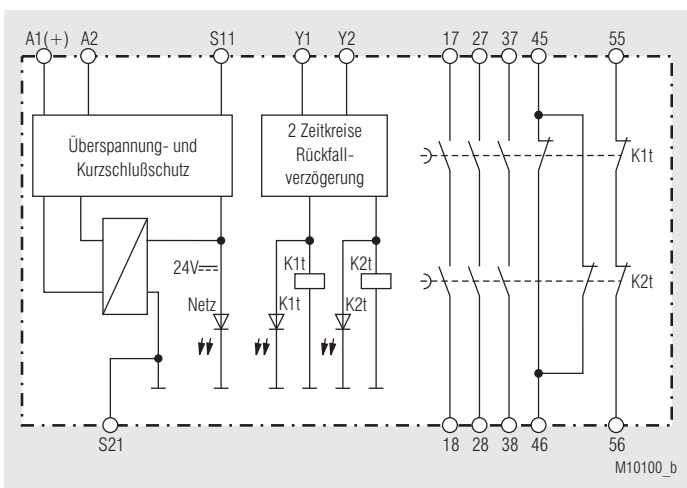
02/61/547



Funktionsdiagramm



Blockschaltbild



Ihre Vorteile

- zur einfachen Realisierung sicherer Zeitkreise
- 4 zwangsgeführte Ausgangskontakte bei nur 22,5 mm Baubreite

Merkmale

- entspricht in Verbindung mit einem geeigneten Schaltgerät
 - Performance Level (PL) d und Kategorie 3 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 2 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 2 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511
- einstellbare Zeitverzögerung
- wahlweise feste Zeitverzögerung
- hohe Langzeitstabilität durch digitale Zeitstufen
- mit oder ohne Querschlusserkennung einstellbar
- Ausgang: 3 Schließer + 1 Öffner + 1 Rückführkontakt zwangsgeführt oder 4 Schließer + 1 Rückführkontakt zwangsgeführt
- LED-Anzeigen für Kanal 1, 2 und Betriebsspannung
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen, oder 2 x 2,5 mm² massiv DIN 46 228-1/-2/-3/-4
- wahlweise auch mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräteaustausch, optional
 - mit Schraubklemmen
 - oder mit Federkraftklemmen
- 22,5 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



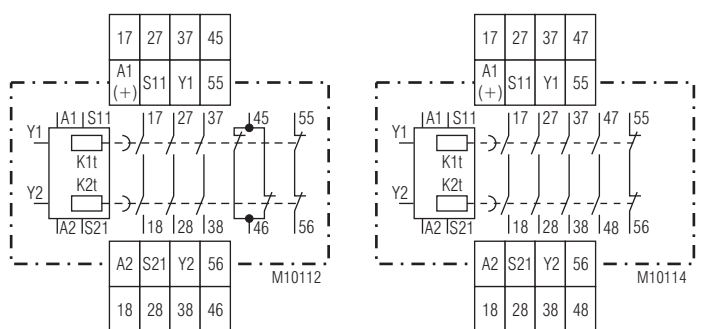
Anwendungen

- Verzögerte Abschaltungen mit Statusabfragemöglichkeit der Sicherheitsrelais, Stopkategorie 1 nach DIN EN 60 204-1
- gesteuertes Stillsetzen von Anlagenteilen

Geräteanzeigen

- obere LED: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- untere LED: leuchtet bei bestromten Relais K1t und K2t

Schaltbilder



LG 7928.97

LG 7928.98

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	+ / L
A2 (-)	- / N
S11, S21	Steuerausgänge
Y1, Y2	Steuereingänge
17, 18, 27, 28, 37, 38, 47, 48	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
45, 46	Meldeausgang zwangsgeführt
55, 56	Rückführkreis zwangsgeführt

Technische Daten	
Eingang	
Nennspannung U_N:	AC/DC 24 V
Spannungsbereich:	0,9 ... 1,1 U_N
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Nennverbrauch:	typ. DC 2,0 W typ. AC 3,5 VA
Steuerspannung an S11:	min. DC 20 V bei U_N
Steuerstrom in Y1, Y2:	typ. DC 2,2 mA bei U_N typ. AC 3,1 mA bei U_N
Absicherung des Gerätes:	Intern mit PTC
Überspannungsschutz:	Intern durch VDR
Ausgang	
Kontaktbestückung	
LG 7928.97:	3 Schließer, 2 Öffner
LG 7928.98:	4 Schließer, 1 Öffner
ACHTUNG ! Die Öffner-Kontakte 45-46 sind nur als Meldekontakte verwendbar.	
Kontaktart:	Relais, zwangsgeführt
Abschaltzeit typ. bei U_N bei Unterbrechung der Versorgungsspannung:	35 ms
bei Unterbrechung Y1, Y2:	40 ms + t_v
Zeitverzögerung t_v:	einstellbar fest
	0,1 ... 1 s 1 s
	0,3 ... 3 s 3 s
	0,5 ... 5 s 5 s
	1,0 ... 10 s 10 s
	3,0 ... 30 s 30 s
	6,0 ... 60 s 60 s
	30,0 ... 300 s 300 s
	andere Zeitbereiche auf Anfrage
Wiederholgenauigkeit:	± 1% des Einstellwertes
Thermischer Strom I_{th}:	max. 5 A (siehe Summenstromgrenzkurve)
Schaltvermögen nach AC 15	
Schließer:	3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13	
Schließer:	2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
in Anlehnung an DC 13	
Schließer:	4 A / 24 V bei 0,1 Hz
Öffner:	4 A / 24 V bei 0,1 Hz
Elektrische Lebensdauer:	
bei 5 A, AC 230 V cos. $\varphi = 1$:	> 2,2 x 10 ⁵ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1
Zulässige Schalthäufigkeit:	max. 2000 Schaltspiele / h bei entsprechend kurzen Ansprechzeiten der Zeitstufe
Kurzschlussfestigkeit max. Schmelzsicherung:	6 A gL IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	20 x 10 ⁶ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 15 ... + 55°C
Lagerung:	- 25 ... + 85°C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung/ Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 IEC 60 664-1
EMV	IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
Schutzart	
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6
Klimafestigkeit:	15 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1

Technische Daten	
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiterbefestigung:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben M 3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz oder Federkraftklemmen
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewicht	ca. 190 g

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N:	AC/DC 24 V
Umgebungstemperatur:	-15 ... +55°C
Schaltvermögen:	
Umgebungstemperatur 45°C:	Pilot duty B300 5A 250Vac Resistive 5A 24Vdc Resistive or G.P.
Umgebungstemperatur 55°C:	Pilot duty B300 4A 250Vac Resistive 4A 24Vdc Resistive or G.P.

Leiteranschluss:	nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
Feste Schraubklemme:	AWG 20 - 12 Sol/Str Torque 0.8 Nm
PS-Klemme:	AWG 20 - 14 Sol Torque 0.8 Nm AWG 20 - 16 Str Torque 0.8 Nm
PC-Klemme:	AWG 20 - 12 Sol/Str

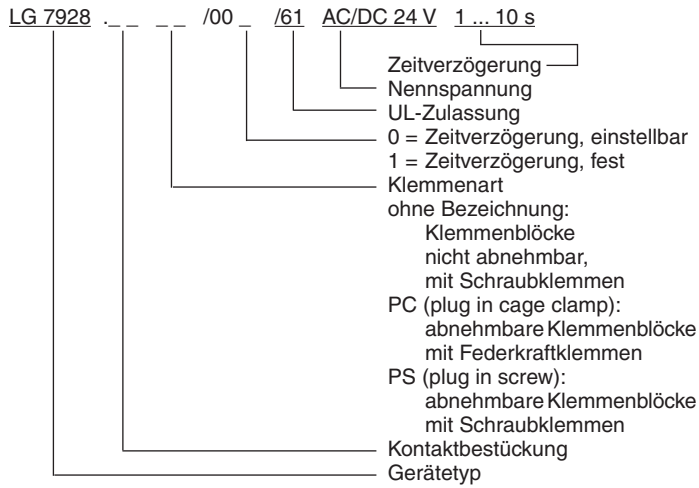


Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

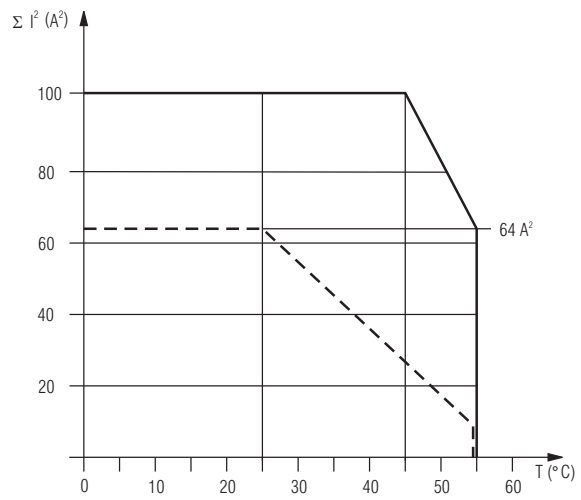
Standardtype

LG 7928.97/61	AC/DC 24 V	1 ... 10 s
Artikelnummer:		0062796
• Ausgang:		3 Schließer, 2 Öffner
• Nennspannung U_N :		AC/DC 24 V
• Zeitverzögerung t_v :		1 ... 10 s
• Baubreite:		22,5 mm

Bestellbeispiel



Kennlinie



AC/DC 24V Gerät nicht angereicht mit Luftumwälzung.
 — Max. zulässiger Strom bei 55°C über
 4 Kontaktreihen = $4A \cong 4 \times 4^2 A^2 = 64 A^2$

- - - AC/DC 24V Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
 durch Geräte gleicher Last.
 Max. zulässiger Strom bei 55°C über
 4 Kontaktreihen = $1,5A \cong 4 \times 1,5^2 A^2 = 9 A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2$$

I_1, I_2, I_3, I_4 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve

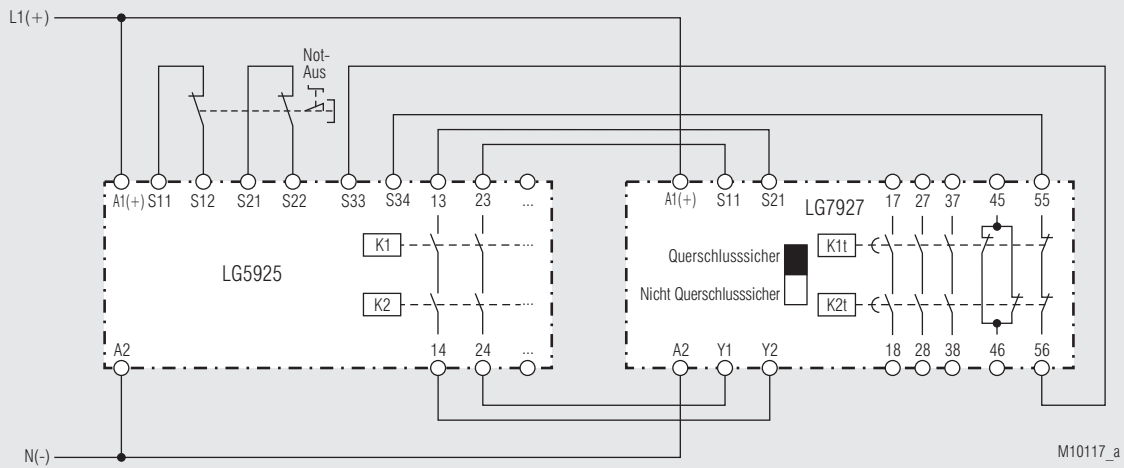
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "Netz" leuchtet nicht	Versorgungsspannung A1/A2 nicht angeschlossen
LED "K1t" leuchtet aber "K2t" nicht	- Fehlendes Signal an Y2 - Falsche Einstellung der Betriebsart (Querschlusserkennung)
LED "K2t" leuchtet aber "K1t" nicht	- Fehlendes Signal an Y1
Gerät kann nicht gestartet werden	Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen)

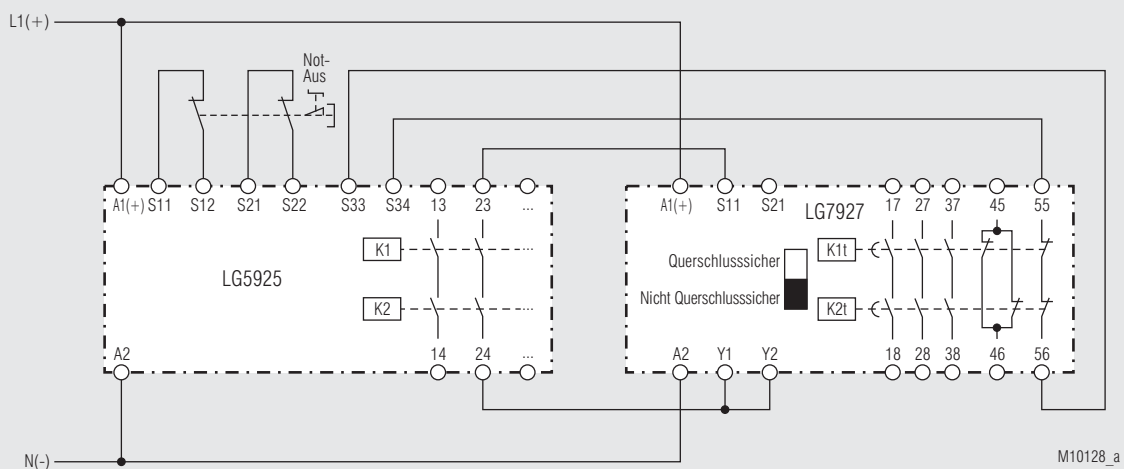
Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

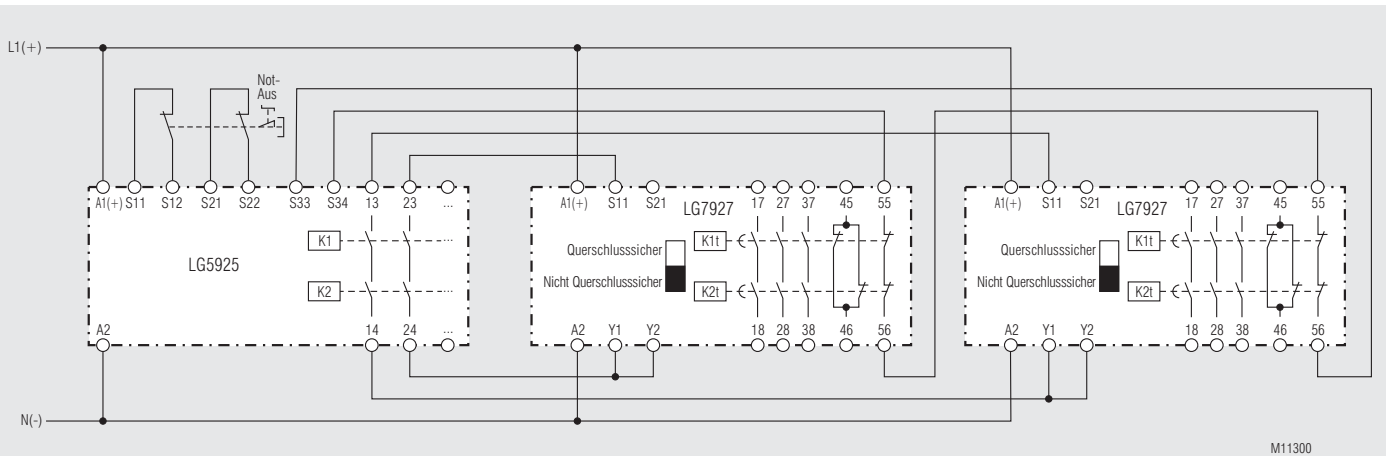
Anwendungsbeispiele



LG 5925 mit LG 7928, Querschlusssicher, geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3

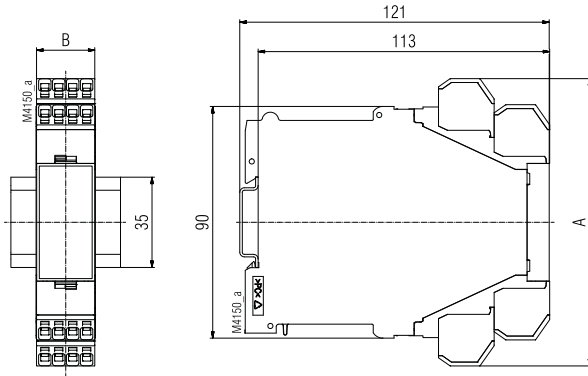


LG 5925 mit LG 7928, nicht Querschlusssicher, geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3



LG 5925 mit zwei LG 7928, nicht Querschlusssicher, geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3

DE	Maßbilder (Maße in mm)		A	B
EN	Dimensions (dimensions in mm)	LG 7928	90	22,5
FR	Dimensions (dimensions en mm)	LG 7928 PS	104	22,5
		LG 7928 PC	111	22,5

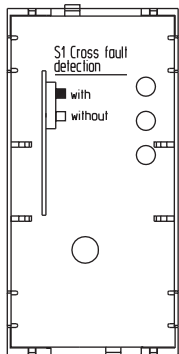
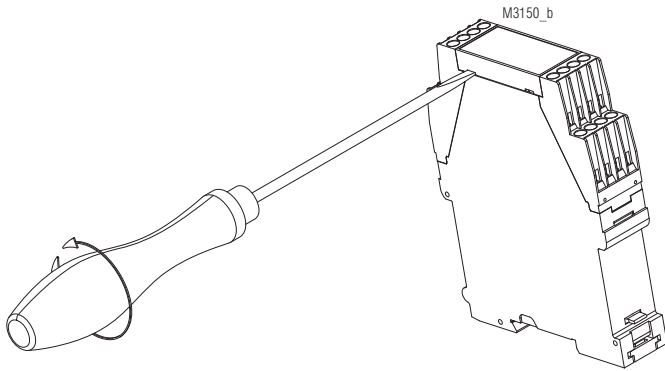


DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements

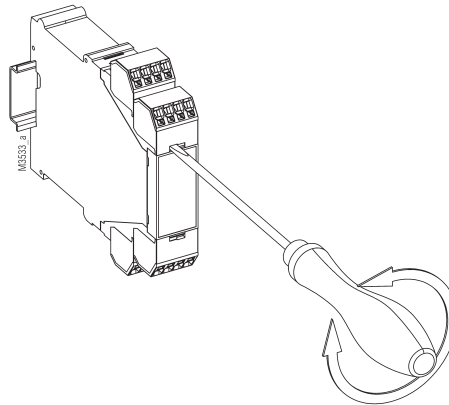
	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>DIN 5264-A; 0,5 x 3</p>	
	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>
	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1 mm² 2 x AWG 20 to 18</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 1,5 mm² 1 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>
	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>

DE	Geräteprogrammierung
EN	Setting
FR	Programmation de l'appareil




DE	Montage / Demontage der PS / PC-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC-terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS / PC



DE	S1 Querschlußerkennung
	■ sicher
	□ nicht sicher
FR	S1 Transversal
	■ avec
	□ sans



M10121

DE	Zur Einstellung der Betriebsart mit oder ohne Querschlußerkennung, ist der Schalter S1 vorgesehen. Dieser Schalter befindet sich hinter der Front-Abdeckplatte. Dabei ist zu beachten, daß die Betriebsarteneinstellung immer vor der Einstellung der Zeit erfolgen muß, und vor Abnahme der Frontplatte, der Zeitdreheschalter auf Linksanschlag zu stellen ist. Nach der Einstellung der Betriebsart wird die Front-Abdeckplatte wieder montiert. Dabei ist darauf zu achten, daß sich der Zeitdreheschalter während der Montage auf Linksanschlag befindet. Zur Sicherheit ist nach der Montage nochmals zu prüfen, ob noch eine Zeitverstellung über den gesamten Zeitbereich möglich ist.  S1 darf nur bei unbestromtem Gerät betätigt werden! Die Schalterstellung zeigt den Lieferzustand.
EN	To alter the operation mode with or without crossfault monitoring the switch S1 is used. It is located behind the front cover. The adjustment of the operating mode must be selected before the adjustment of the time as the time potentiometer has to be set fully anti-clock-wise before removing the front plate. After selecting the operating mode the front plate is remounted. Please make sure that the setting knob is also in left position while mounting the front plate. For safety please check after finishing if a setting of the complete range is still possible.  Disconnect unit before setting of S1 Drawing shows setting at the state of delivery
FR	Le commutateur S1 est prévu pour le réglage du type de fonctionnement, avec ou sans reconnaissance de cc transversaux. Ce commutateur est situé sous la face avant. IMPORTANT : Le commutateur doit être ajusté avant le réglage du temps, parce-que il faut tourner la tige du potentiomètre de réglage de temps tout à gauche avant de pouvoir retirer la face avant. Après paramétrage du cc transversal, il faut remettre la face avant en prenant garde de tourner la tige du potentiomètre à gauche afin de l'introduire correctement dans son potentiomètre. Il est également conseillé de vérifier si le potentiomètre tourne bien sur l'ensemble de la plage de réglage.  Commutation de S1 uniquement hors tension. Appareil livré tel que sur le schéma

DE	Demontage der steckbaren Klemmenblöcke (Stecker) 1. Gerät spannungsfrei schalten. 2. Schraubendreher in die frontseitige Aussparung zwischen Stecker und Frontplatte hineinschieben. 3. Schraubendreher um seine Längsachse drehen. 4. Beachten Sie bitte, dass die Klemmenblöcke nur auf dem zugehörigen Steckplatz montiert werden.
EN	Removing the terminal blocks with cage clamp terminals 1. The unit has to be disconnected. 2. Insert a screwdriver in the side recess of the front plate. 3. Turn the screwdriver to the right and left. 4. Please note that the terminal blocks have to be mounted on the belonging plug in terminations.
FR	Démontage des borniers amovibles 1. Mise hors tension de l'appareil 2. Enfoncer un tourne-vis dans la fente entre la face avant et le bornier 3. Tourner le tourne-vis pour libérer le bornier 4. Tenir compte du fait que les borniers ne doivent être montés qu'à leur place appropriée

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	3	
PL:	d	
MTTF _d :	172,3	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≅ 1	/h (hour)

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application. Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion Intervall for cyclic test of the safety function Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	2	IEC/EN 62061
SIL:	2	IEC/EN 61508 IEC/EN 61511
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	2,95E-10	h ⁻¹
PFD _{AVG} :	2,50E-05	
T ₁ :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

SAFEMASTER Verzögerungsmodul, rückfallverzögert BA 7924, IL 7824, IN 7824



0213956

- entspricht
 - Performance Level (PL) c und Kategorie 2 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 2 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 2 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511
- BA 7924.21/002 und BA 7924.21/003
 - Performance Level (PL) d und Kategorie 3 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 2 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 2 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511
- rückfallverzögert
- ohne Hilfsspannung
- Ausgang: 1 Öffner, 1 Schließer zwangsgeführt
- Schaltstellungsanzeige
- wahlweise mit redundanten Zeitkreisen
- wahlweise einstellbare oder feste Zeitverzögerung bis 30 s
- wahlweise mit 1 oder 2 getrennten Zeitkreisen
- wahlweise auch in Gehäuse für I-Verteiler
- 45 mm, 35 mm oder 52,5 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



* siehe Varianten

Anwendung

- Verzögerte Abschaltungen mit abfragbarem Schaltzustand der Ausgangsrelais.

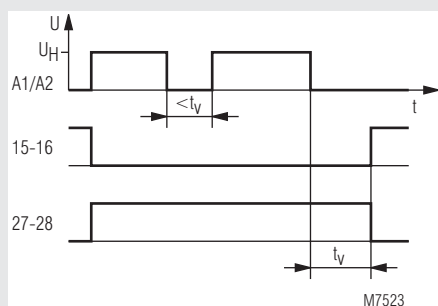
Geräteanzeigen

LEDs leuchten bei aktivierten Ausgangsrelais

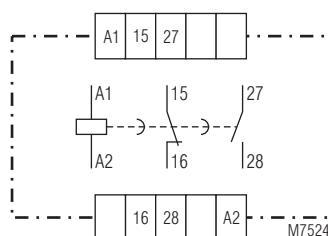
Hinweise

Beim BA 7924.21/002 und /003 sind die Ausgangskontakte der 2 Zeitkreise in Serie geschaltet. Hierdurch entsteht eine sogenannte Abschaltredundanz, d.h. nach dem Ablauf der vorgegebenen Verzögerungszeit wird der Kontaktpfad 27-28 sicher geöffnet, auch wenn ein Kontakt in diesem Pfad verschweißt ist.

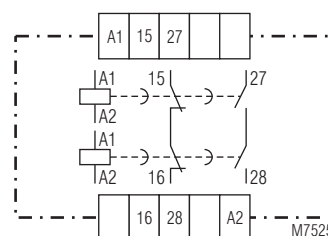
Funktionsdiagramm



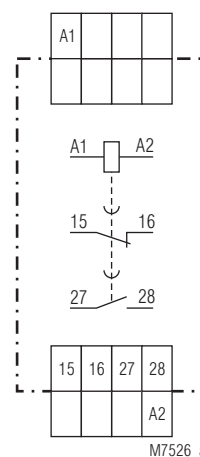
Schaltbilder



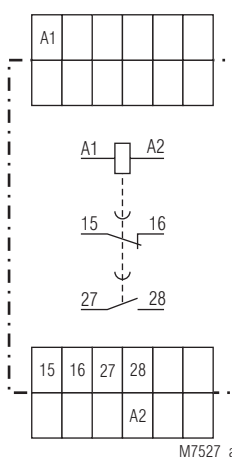
BA 7924.21
BA 7924.21/001



BA 7924.21/002
BA 7924.21/003



IL 7824.21



IN 7824.21

Technische Daten

Zeitverzögerung t_v :

BA 7924.21:	0,1 ... 1 s; 0,3 ... 3 s; 0,5 ... 5 s; 1 ... 10 s; 3 ... 30 s
BA 7924.21/001:	1 s; 3 s; 5 s; 10 s; 30 s fest
BA 7924.21/002:	5 s; 10 s fest
BA 7924.21/003:	0,5 ... 5 s; 1 ... 10 s
IL 7824.21:	0,1 ... 1 s; 0,3 ... 3 s
IL 7824.21/100:	0,5 s; 1 s; 3 s fest
IN 7824.21:	0,5 ... 5 s; 1 ... 10 s
IN 7824.21/100:	5 s; 10 s fest
Wiederholgenauigkeit:	±15 % des Einstellwertes
Mindesteinschaltzeit:	50 % vom Skalenendwert

Eingang

Nennspannung U_N:	DC 24 V AC 230 V (nur BA 7924.21 und BA 7924.21/001)
Spannungsbereich:	AC 0,8 ... 1,1 U_N
bei 10 % Restwelligkeit:	DC 0,9 ... 1,2 U_N
bei 48 % Restwelligkeit:	DC 0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	0,85 W / 4,5 VA
Bei BA 7924.21/002 und BA 7924.21/003:	1,7 W
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz

Ausgang

Kontaktbestückung	BA 7924.21: 1 Öffner, 1 Schließer IL/IN 7824.21: 1 Öffner, 1 Schließer
Kontaktart:	Relais zwangsgeführt
Abschaltzeit typ. bei U_N:	10 ms + t_v
Ausgangsnennspannung:	AC 10 ... 250 V, DC 10 ... 110 V
Thermischer Strom I_{th}:	max. 8 A
Schaltvermögen	nach AC 15: Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1 Öffner: 1 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1 nach DC 13: Schließer: 2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1 Öffner: 2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
Elektrische Lebensdauer	nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V: $\geq 2,5 \times 10^5$ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1
Zulässige Schalthäufigkeit:	max. 2000 Schaltspiele / h jedoch Mindesteinschaltzeit beachten
Kurzschlußfestigkeit	max. Schmelzsicherung: 6 A gL IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	10 x 10^6 Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	Betrieb: -20 ... +60°C Lagerung: -40 ... +60°C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 IEC 60 664-1
EMV	IEC/EN 62 061
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55011
Schutzart	Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529 Klemmenplatte: IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 20 / 060 / 04 EN 60 068-1
Klimafestigkeit:	
Klemmenanordnung	bei BA 7924: DIN 46199-5
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiterbefestigung:	Flachklemme mit selbstabhebender Anschlußscheibe IEC/EN 60 999-1 Hutschiene IEC/EN 60 715
Schnellbefestigung:	
Nettogewicht:	BA 7924 DC / AC: 200 g / 350 g IL 7824 / IN 7824: 120 g / 150 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:	BA 7924: 45 x 74 x 133 mm IL 7824: 35 x 89 x 58 mm IN 7824: 52,5 x 89 x 58 mm
-------------------------------	---

CCC-Daten

Nennspannung U_N :

BA 7924: DC 24 V, AC 230V

Thermischer Strom I_{th} :

max. 5 A

Schaltvermögen

nach AC 15

Schließer: 2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13

Schließer: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Öffner:

1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

BA 7924.21 DC 24 V 0,3 ... 3 s

Artikelnummer: 0039707

- Ausgang: 1 Schließer 1 Öffner
- Nennspannung U_N : DC 24 V
- Zeitbereiche: 0,3 ... 3 s
- Baubreite: 45 mm

Varianten

BA 7924.21/61: mit UL-Zulassung (Canada/USA)

BA 7924.21: 1 Zeitkreis, Zeit einstellbar

BA 7924.21/001: 1 Zeitkreis, Festzeit

BA 7924.21/002: 2 Zeitkreise, Festzeit

BA 7924.21/003: 2 Zeitkreise, Zeit einstellbar

Verzögerungsmodule in Gehäuse für I-Verteiler:

IL 7824.21: 1 Zeitkreis, einstellbare Zeitverzögerung, 35 mm breit

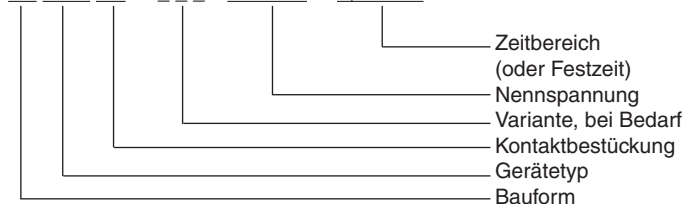
IN 7824.21: 1 Zeitkreis, einstellbare Zeitverzögerung, 55 mm breit

IL 7824.21/100: 1 Zeitkreis, feste Zeitverzögerung, 35 mm breit

IN 7824.21/100: 1 Zeitkreis, feste Zeitverzögerung, 55 mm breit

Bestellbeispiel für Varianten

BA 7924 .21 / _ _ _ DC 24 V 0,5 ... 5 s



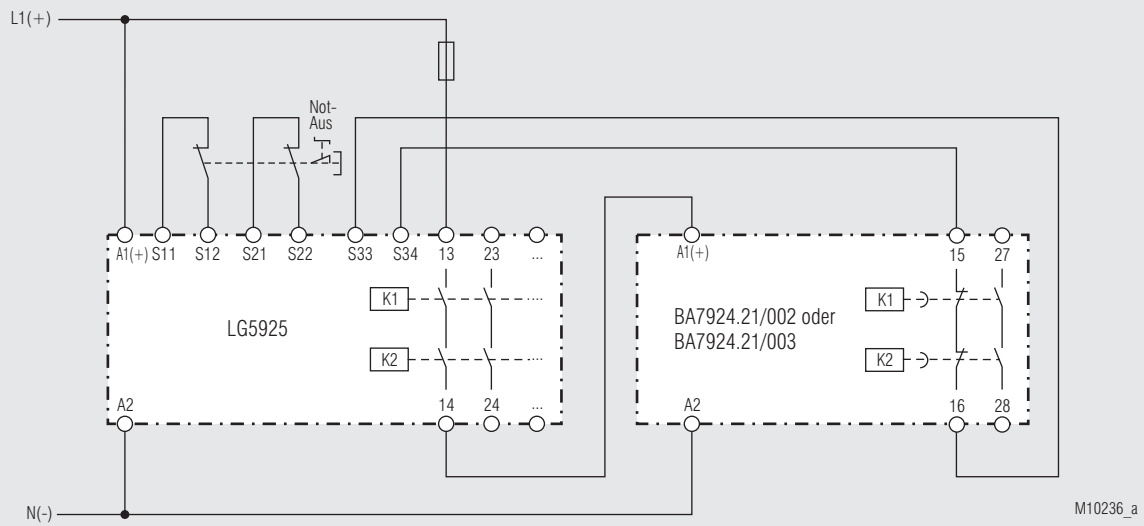
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
Gerät kann nicht gestartet werden	- Versorgungsspannung nicht angeschlossen - Gerät defekt

Wartung und Instandsetzung

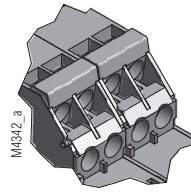
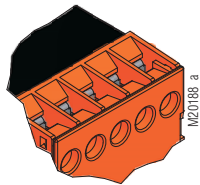
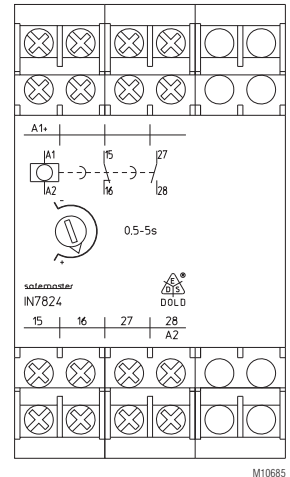
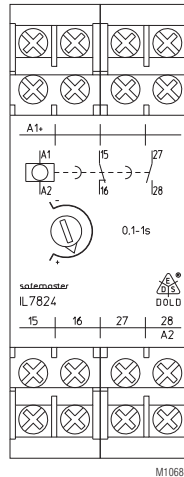
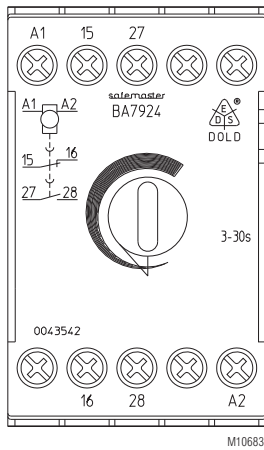
- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

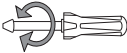
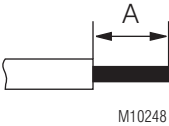
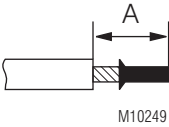
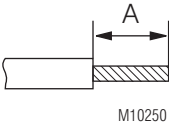
Anwendungsbeispiel



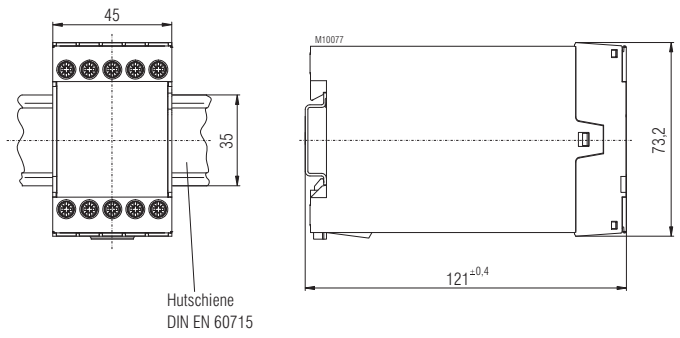
LG 5925 mit BA 7924.21/002 bzw. BA 7924.21/003, geeignet bis SIL 2, Performance Level d, Kat. 3

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccords

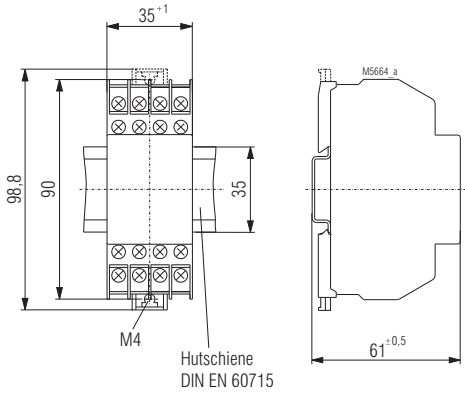


	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>

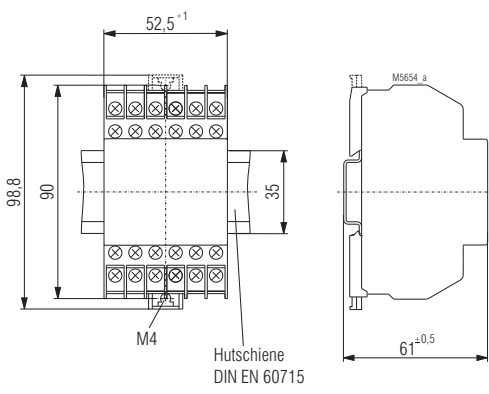
DE	Maßbilder (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



BA 7924



IL 7924



IN 7924

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten BA7924.21 und /001	
EN	Safety related data BA7924.21 and /001	
FR	Données techniques sécuritaires BA7924.21 et /001	

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten BA 7924.21/002 und /003	
EN	Safety related data BA 7924.21/002 and /003	
FR	Données techniques sécuritaires BA 7924.21/002 et /003	

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	2	
PL:	c	
MTTF _d :	574,4	a (year)
DC _{avg} :	78,8	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≧ 1	/h (hour)

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	3	
PL:	d	
MTTF _d :	582,1	a (year)
DC _{avg} :	79,9	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≧ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	2	IEC/EN 62061
SIL:	2	IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511
HFT ¹⁾ :	0	
DC:	78,8	%
PFH _D :	4,21E-08	h ⁻¹
T _i :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	2	IEC/EN 62061
SIL:	2	IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	79,9	%
PFH _D :	2,63E-09	h ⁻¹
T _i :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application. Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil	Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion Intervall for cyclic test of the safety function Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL d with Cat. 3 einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1 einmal pro Jahr once per year annuel

0233800



- nach DIN EN 61810
- mit zwangsgeführten Kontakten nach IEC 61810-3
- Sicherheitsrelais steckbar
- niedriger Nennverbrauch: 0,8 W
- max. 2 Ausgangskontakte
- Kontaktwerkstoff AgNi mit Hauchvergoldung
- hoher thermischer Dauerstrom bis $I_{th} = 5 \text{ A}$
- großer Temperaturbereich: $- 40 \dots + 85 \text{ }^\circ\text{C}$
- wahlweise mit Freilaufdiode oder Varistor zwischen A1/A2
- wahlweise AgSnO_2 oder AgNi mit Hartvergoldung
- 15,8 mm Baubreite

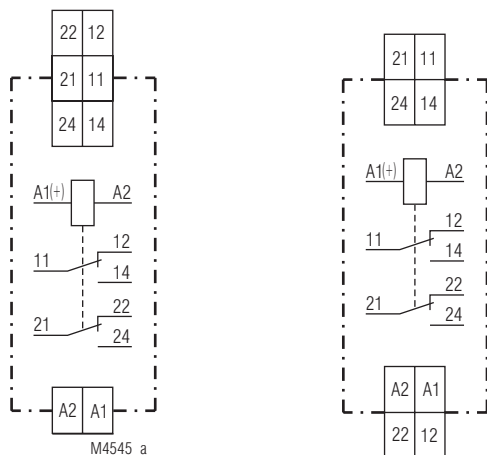
Hinweis

Sicherheitsrelais mit zwangsgeführten Kontakten OA 5669 und Sockel für die Tragschienenmontage.

Zulassungen und Kennzeichen



Schaltbilder



ET1415.047, ET1415.044

ET1415.041

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N : DC 6, 12, 24, 48, 60, 110 V
andere auf Anfrage

Spannungsbereich: 0,8 ... 1,4 U_N

Nennverbrauch: 0,8 W

Ausgang

Kontaktbestückung
 HC 3098 mit OA 5669.16: 1 Schließer und 1 Öffner
 HC 3098 mit OA 5669.12: 2 Wechsler

Kontaktwerkstoff: AgNi10 + 0,2 μm Au

Ansprechzeit: typisch 15 ms

Rückfallzeit: typisch 12 ms

Ausgangsnennspannung: AC 250 V

Thermischer Strom I_{th} : 3 x 5 A

Schaltvermögen
 nach AC 15

Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60947-5-1
Öffner:	1 A / AC 230 V	IEC/EN 60947-5-1

nach DC 13

Schließer:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60947-5-1
Öffner:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60947-5-1

Elektrische Lebensdauer
 bei 1 s Ein, 1 s Aus
 bei AgSnO_2
 AC 230 V, 6 A $\cos \varphi = 1$: 2 x 10⁵ Schaltsp. IEC/EN 60947-5-1
 bei AgNi: > 1 x 10⁵ Schaltsp. IEC/EN 60947-5-1

Zulässige Schalthäufigkeit: 10 Schaltspiele / s

Schaltspannung min. / max.: AC/DC 10 V / DC 250 V, AC 380 V
 AgNi + 5 μm Au: 100 mV / AC/DC 60 V

Schaltstrom min. / max.: 0,3 A / 5 A
 AgNi + 5 μm Au: 1 mA / 0,3 A

Schaltleistung min. / max.: 3 VA / 2000 VA
 AgNi + 5 μm Au: 1 mVA / 7 VA
 3 W / 240 W
 AgNi + 5 μm Au: 1 mW / 7 W

Mechanische Lebensdauer: > 50 x 10⁶ Schaltspiele

Technische Daten

Allgemeine Daten

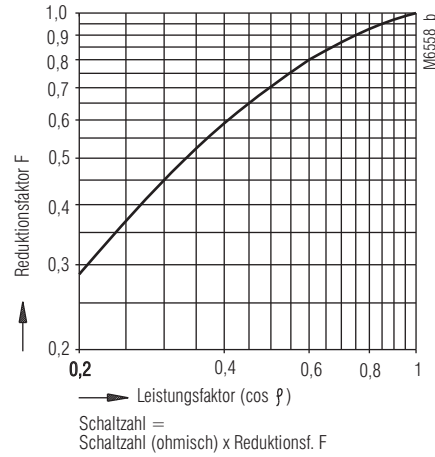
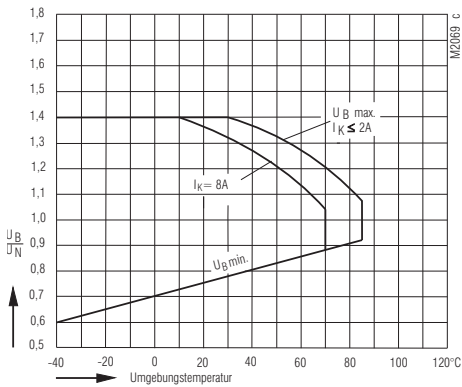
Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich:	- 40 ... + 85 °C	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	2,5 kV / 2	IEC 60664-1
Überspannungskategorie:	III	
EMV		
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung)	IEC/EN 61000-4-2
HF-Einstrahlung:	10 V/m	IEC/EN 61000-4-3
Schnelle Transienten:	4 kV	IEC/EN 61000-4-4
Stoßspannungen (Surge) zwischen		
Versorgungsleitungen:	2 kV	IEC/EN 61000-4-5
zwischen Leitung und Erde:	4 kV	IEC/EN 61000-4-5
HF-leitungsgeführt:	10 V	IEC/EN 61000-4-6
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55011
Schutzart:		
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subj. 94	

Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60068-2-6 Feuchte Wärme IEC/EN 60068-2-30 EN 50005
Klimafestigkeit:	
Klemmenbezeichnung:	
Leiteranschluss	
ET 1415.041, ET 1415.044:	0,14 ... 2,5 mm ² starr (14 - 20 AWG) 0,14 ... 2,5 mm ² flexibel (14 - 20 AWG)
ET 1415.047:	0,14 ... 1,5 mm ² Aderendhülsen (14-25 AWG) 2 x (0,2 ... 1,5) mm ² starr (16 - 25 AWG) 2 x (0,2 ... 1,5) mm ² flexibel (16 - 25 AWG) 2 x (0,2 ... 1,5) mm ² Aderendhülsen (16 - 25 AWG)
Leiterbefestigung:	
ET 1415.041, ET 1415.044:	Schraubklemmen
ET 1415.047:	Käfigzugfederklemmen
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewichte:	
ET1415.____:	siehe Zubehör
OA 5669:	15 g

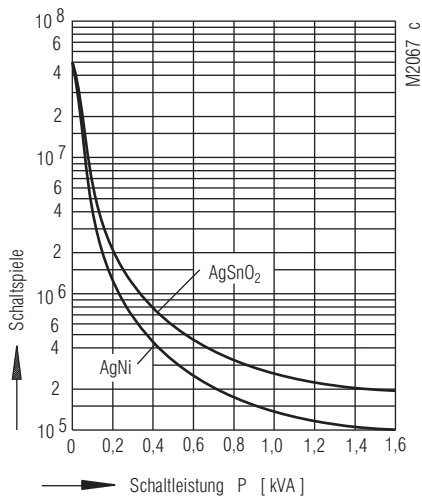
Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 13 x 25,5 x 29 mm

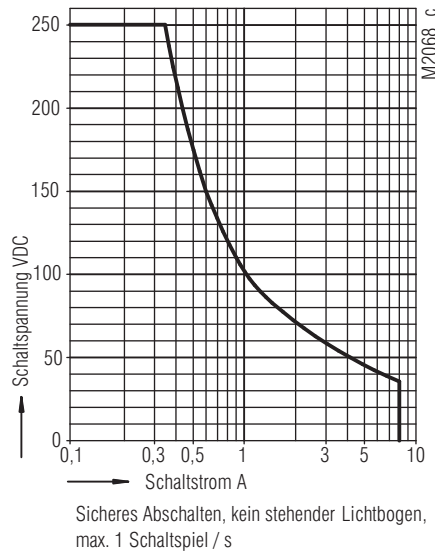
Kennlinien



Betriebsspannungs-Grenzcurve



Reduktionsfaktor für Blindlasten



Kontaktlebensdauer

Lichtbogengrenzcurve

Technische Daten

Spulendaten mit Bauvorschrift für Standardtype:

Nennspannung DC V	Spannungsbereich V	Widerstand Ω ($\pm 10\%$)	AgNi		
			OA 5669.12	OA 5669.16	
6	4,5 ... 8,4	44	3001	3011	3501
12	9,0... 16,8	175	3002	3012	3502
24	18,0 ... 33,6	720	3003	3013	3503
48	36,0 ... 67,0	2 880	3004	3014	3504
60	45,0 ... 84,0	4 500	3005	3015	3505
110	82,0 ... 154,0	15 000	3006	3015	3506
				1)	2)

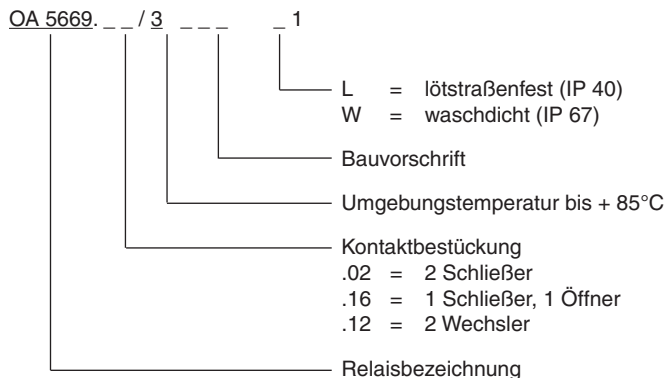
Bauvorschrift

Nennspannung DC V	AgNi (Hartvergoldung)			AgSnO ₂		
	OA 5669.12	OA 5669.16		OA 5669.12	OA 5669.16	
6	3031	3041	3511	3061	3071	3521
12	3032	3042	3512	3062	3072	3522
24	3033	3043	3513	3063	3073	3523
48	3034	3044	3514	3064	3074	3524
60	3035	3045	3515	3065	3075	3525
110	3036	3046	3516	3065	3075	3526
		1)	2)		1)	2)

1) = Standard Pinbelegung

2) = gespiegelte Pinbelegung

Bestellbeispiele



Zubehör

Funktionsmodule

ET1415.913: DC 24 V, mit Freilaufdiode und grüner LED
 Artikelnummer 0056828

ET1415.911: DC 24 V, mit Freilaufdiode und roter LED
 Artikelnummer 0055909

ET1415.912: AC/DC 24 V, mit Varistor und grüner LED
 Artikelnummer 0055910

ET1415.924: DC 60 V, mit Freilaufdiode und roter LED
 Artikelnummer 0062552

Socket inkl. Haltebügel

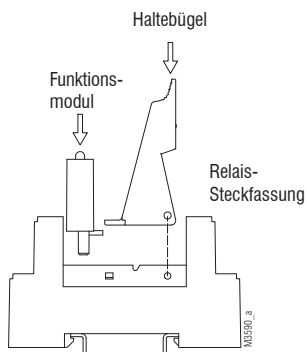
ET 1415.041: mit Schraubklemmen
 Artikelnummer 0055571

ET 1415.044: mit Schraubklemmen und sicherer Trennung
 Artikelnummer 0059274

ET 1415.047: mit Zugfederklemmen
 Artikelnummer 0059270

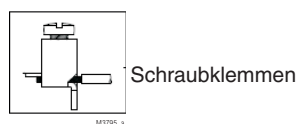
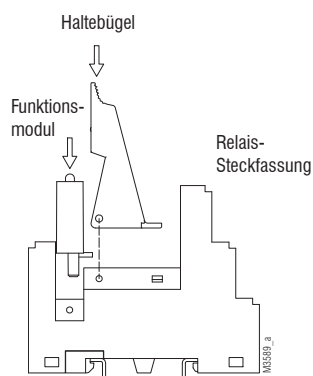
Zubehör

Socket ET 1415.041

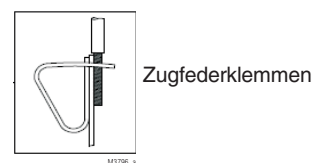
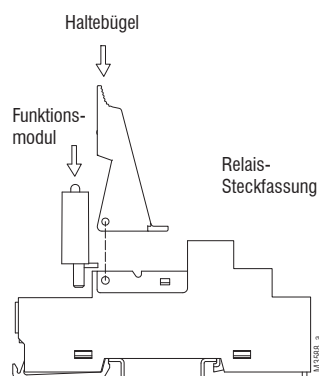


- Socket für DIN-Schienen
- inkl. Haltebügel

Socket ET 1415.044



Socket ET 1415.047



- Socket für DIN-Schienen
- inkl. Haltebügel
- inkl. sichere Trennung zwischen Spule und Kontakten nach DIN EN 60947-1, DIN EN 61140, DIN EN 60204

Schutzart

Klemmen: IP 20 IEC/EN 60529
 EN 50005

Klemmenbezeichnung:

Leiteranschluss

ET 1415.041, ET 1415.044: 0,14 ... 2,5 mm² starr (14 - 20 AWG)
 0,14 ... 2,5 mm² flexibel (14 - 20 AWG)
 0,14 ... 1,5 mm² Aderendhülsen (14 - 25 AWG)

ET 1415.047: 2 x (0,2 ... 1,5) mm² starr (16 - 25 AWG)
 2 x (0,2 ... 1,5) mm² flexibel (16 - 25 AWG)
 2 x (0,2 ... 1,5) mm² Aderendhülsen (16 - 25 AWG)

Leiterbefestigung:

ET 1415.041, ET 1415.044: Schraubklemmen
 Käfigzugfederklemmen

Schnellbefestigung:

Hutschiene IEC/EN 60715

Nettogewicht:

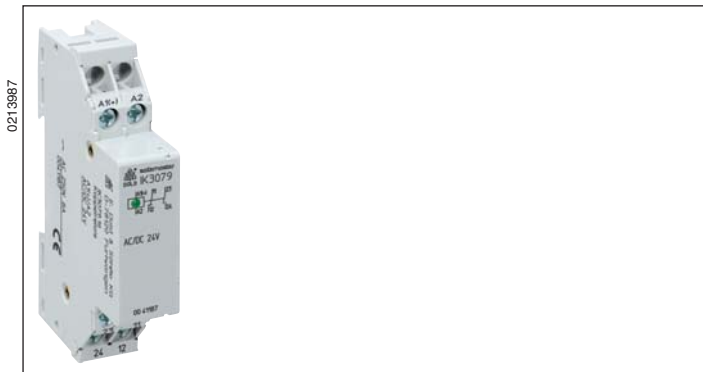
ET 1415.041: ca. 38,5 g
 ET 1415.044: ca. 43,5 g
 ET 1415.047: ca. 42,0 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:

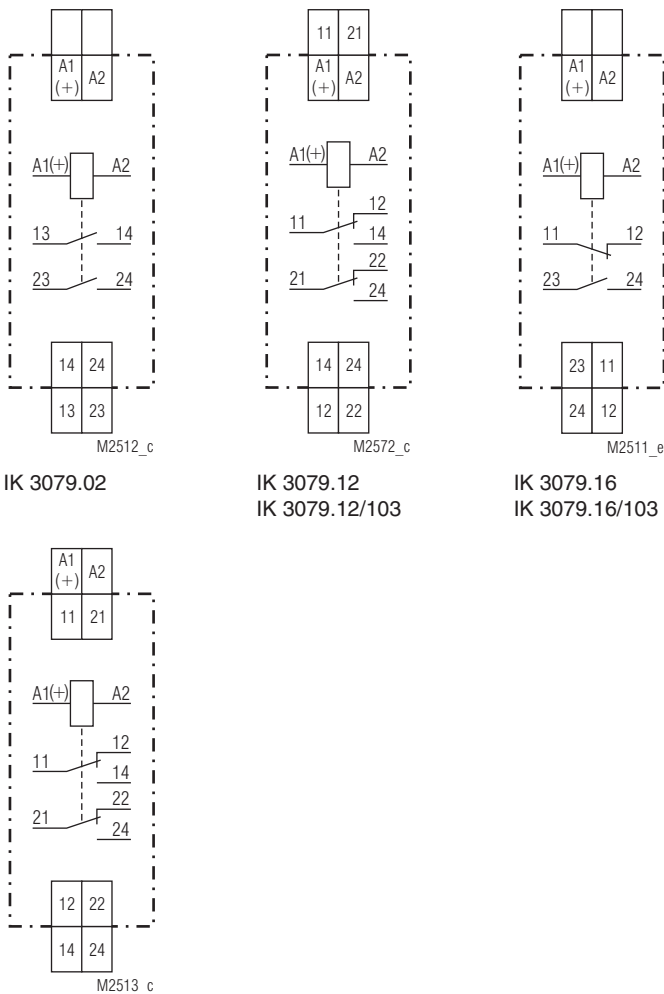
ET 1415.041: 15,8 x 75 x 69,0 mm
 ET 1415.044: 15,8 x 75 x 75,0 mm
 ET 1415.047: 15,8 x 97 x 75,5 mm

SAFEMASTER Koppelmodul IK 3079



- nach IEC/EN 61 810-1
- mit Eingangsschutzbeschaltung gegen Spannungsspitzen
- zwangsgeführte Kontakte nach IEC 61810-3
- I_{th} max. 8 A oder 2 x 5 A
- Funktionsanzeige durch LED
- wahlweise 2 Schließer oder 2 Wechsler oder 1 Schließer und 1 Öffner
- IK 3079/103: mit zwangsgeführten Kontakten nach ZH/457
- Hutschienen- oder Schraubmontage
- 17,5 mm Baubreite

Schaltbilder



IK 3079.02

IK 3079.12
IK 3079.12/103

IK 3079.16
IK 3079.16/103

IK 3079.12 (Sonderausführung)

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	L / +
A2	N / -
11, 12	Öffnerkontakt
13, 14; 23, 24	Schließerkontakte
11, 12, 14 21, 22, 24	Wechslerkontakte

Zulassungen und Kennzeichen



Geräteanzeigen

grüne LED: leuchtet bei anliegender Versorgungsspannung

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N :
 IK 3079.02, IK 3079.16: AC/DC 24 V
 IK 3079.12: AC/DC 24 V, AC 230 V
 IK 3079.12/103, IK 3079.16/103: DC 24 V
Spannungsbereich: AC 0,8 ... 1,1 U_N , DC 0,9 ... 1,2 U_N
Nennverbrauch: ca. 0,9 W
Nennfrequenz: 50 / 60 Hz
Frequenzbereich: $\pm 5\%$ der Nennfrequenz

Ausgang

Kontaktbestückung

IK 3079.02: 2 Schließer
 IK 3079.12, IK 3079.12/103: 2 Wechsler
 IK 3079.16, IK 3079.16/103: 1 Öffner und 1 Schließer
Ansprechzeit: ≤ 8 ms
Rückfallzeit: ≤ 15 ms
Kontaktart: Federkontakt
Ausgangsnennspannung: AC 10 V ... AC 400 V
Thermischer Strom I_{th} : max. 8 A oder 2 x 5 A gleichzeitig
Schaltvermögen
 nach AC 15
 Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
 Öffner: 1 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
Elektrische Lebensdauer
 nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V: $\geq 2,5 \times 10^5$ Schaltspiele
Zulässige Schalthäufigkeit: max. 10 Schaltspiele / s
Schaltleistung min. / max.: 0,1 VA / 2 000 VA
 oder 2 x 1250 VA gleichzeitig
 0,1 W / 200 W
Mechanische Lebensdauer: $\geq 50 \times 10^6$

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb
Temperaturbereich
 IK 3079
 Betrieb: - 25 ... + 60 °C
 Lagerung: - 25 ... + 70 °C
 IK 3079/103
 Betrieb: - 20 ... + 85 °C
 Lagerung: - 25 ... + 90 °C
Relative Luftfeuchte: 93 % bei 40 °C
Betriebshöhe: < 2.000 m

Technische Daten

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad

Ein- / Ausgang:

4 kV / 2

IEC 60 664-1

Ausgang / Ausgang:

2,5 kV / 2

IEC 60 664-1

nur für 1-phasige Systeme
(gleiche Phase)

EMV

Statische Entladung (ESD): 8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2

HF-Einstrahlung:

80 MHz ... 1 GHz: 10 V / m IEC/EN 61 000-4-3

1 GHz ... 2,7 GHz: 10 V / m IEC/EN 61 000-4-3

Schnelle Transienten: 4 kV IEC/EN 61 000-4-4

Stoßspannung (Surge)

zwischen

Versorgungsleitungen: 2 kV IEC/EN 61 000-4-5

zwischen Leitung und Erde: 4 kV IEC/EN 61 000-4-5

HF-leitungsgeführt: 10 V IEC/EN 61 000-4-6

Funkentstörung: Grenzwert Klasse B EN 55011

Schutzart

Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529

Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse:

Thermoplast mit V0-Verhalten nach

UL Subjekt 94

Rüttelfestigkeit:

Amplitude 0,35 mm

Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

Feuchte Wärme IEC/EN 60 068-2-30

EN 50 005

Klimafestigkeit:

Klemmenbezeichnung:

Leiteranschluss:

2 x 2,5 mm² massiv oder

2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse

DIN 46 228-1/-2/-3/-4

Leiterbefestigung:

Flachklemmen mit selbstabhebender

Anschluss Scheibe IEC/EN 60 999-1

0,8 Nm

Anzugsdrehmoment:

Gerätebefestigung:

Schnappbefestigung auf Hutschiene

(IEC/EN 60715) oder Schraubbefestigung

M4, Raster 90 mm, mit zweitem heraus-

ziehbaaren Schieber als Zubehör

60 g

Nettogewicht:

17,5 x 89 x 58 mm

Geräteabmessungen

Standardtype

IK 3079.16 AC/DC 24 V

Artikelnummer: 0041187

• Temperaturbereich: -20 ... +55 °C

• Ausgang: 1 Öffner, 1 Schließer

• Nennspannung U_N : AC/DC 24 V

• Baubreite: 17,5 mm

IK 3079.16/103 DC 24 V

Artikelnummer: 0053851

• Temperaturbereich: -20 ... +85 °C

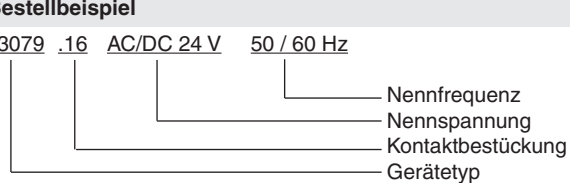
• Ausgang: 1 Öffner, 1 Schließer

• Nennspannung U_N : DC 24 V

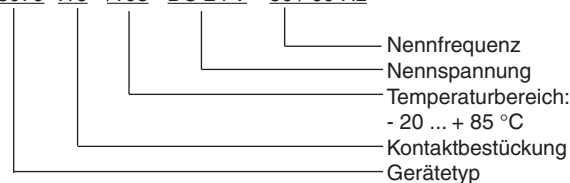
• Baubreite: 17,5 mm

Bestellbeispiel

IK 3079 .16 AC/DC 24 V 50 / 60 Hz



IK 3079 .16 /103 DC 24 V 50 / 60 Hz



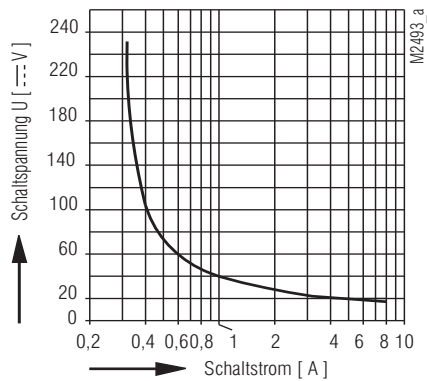
Zubehör

ET 4086-0-2:

zweiter Schieber für Schraubbefestigung

Artikelnummer: 0046578

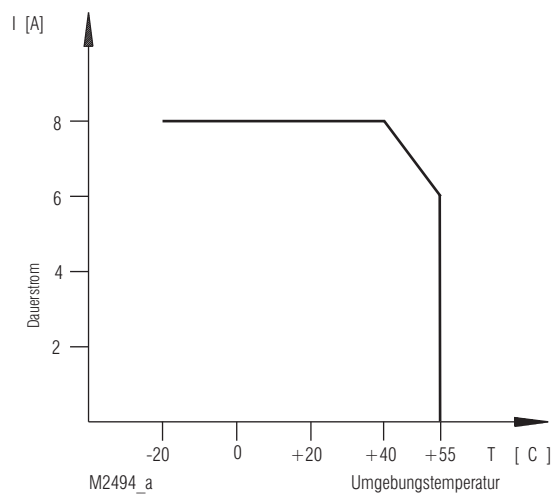
Kennlinien



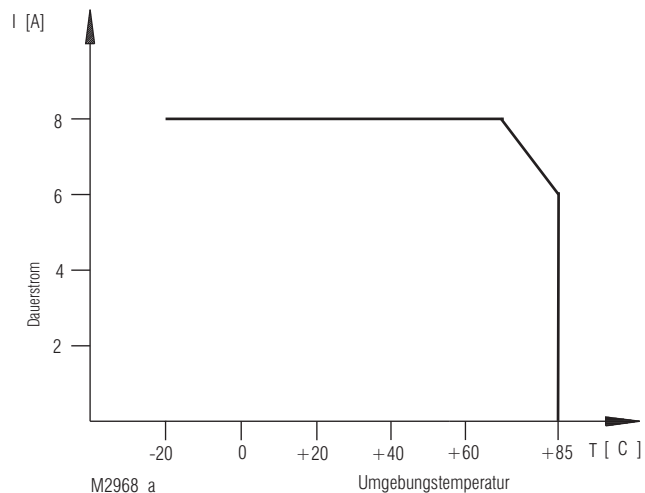
Sicheres Abschalten, kein stehender

Lichtbogen max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogen-Grenzkurve bei ohmscher Last



IK 3079: Dauerstromgrenzkurve in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur (nur für nicht angereicherte Geräte)



IK 3079/103: Dauerstromgrenzkurve in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur (nur für nicht angereicherte Geräte)

SAFEMASTER Koppelmodul HC 3096N, HL 3096N



0269764



Ihre Vorteile

- einfache Kontaktvervielfachung und -verstärkung - auch von Sicherheitschaltgeräten
- kosten- und platzsparende Alternative zu Hilfsschützen
- einfache Überwachung des Schaltzustandes über zwangsgeführte Öffner
- großer Anschlussquerschnitt 0,5 - 2,5mm² (12-24 AWG) reduziert die thermische Belastung der Anschlussdrähte

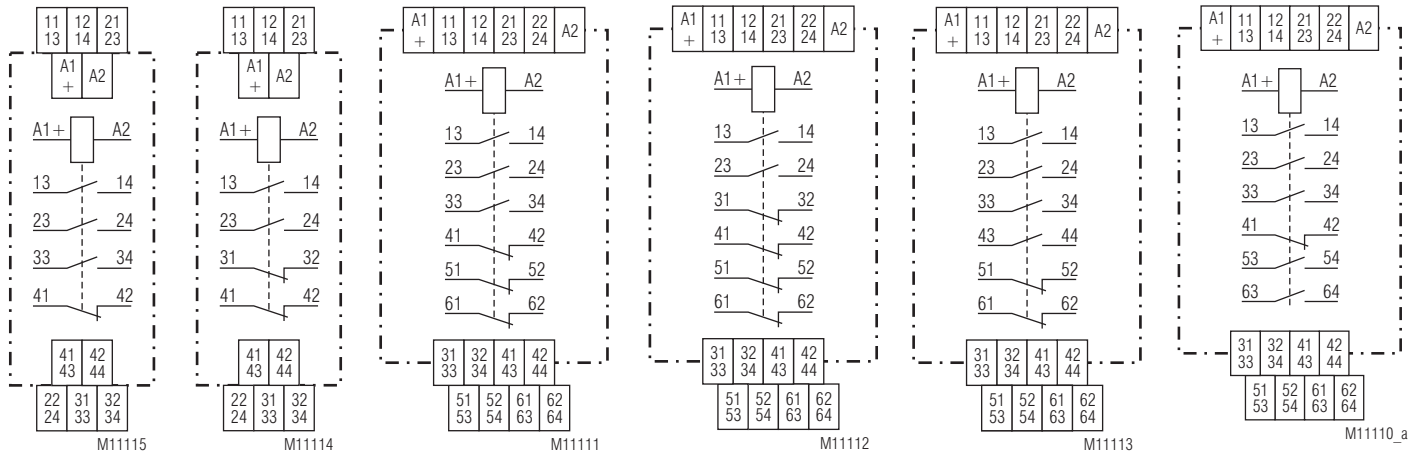
Merkmale

- nach DIN EN 61810-1, IEC 60664-1, IEC/EN 60 947-5-1
- mit zwangsgeführten Kontakten nach IEC 61810-3
- Ausführungen mit eingelötetem oder steckbarem Sicherheitsrelais, bestehend aus
 - Steckfassung HC 3096N und Sicherheitsrelais OA 5611
 - Steckfassung HL 3096N und Sicherheitsrelais OA 5612
- mit Verpolungsschutzdiode
- wahlweise mit Freilaufdiode zwischen A1+ und A2
- wahlweise AgNi + 0,2 µm Au oder AgNi + 5 µm Au
- für Hutschienenbefestigung nach DIN EN 60715
- HC 3096N: 18 mm Baubreite
HL 3096N: 36 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



Schaltbilder



HC 3096N.48 HC 3096N.52 HL 3096N.18 HL 3096N.50 HL 3096N.54 HL 3096N.60
 HC 3096N/10_ HC 3096N/10_ HL 3096N/10_ HL 3096N/10_ HL 3096N/10_ HL 3096N/10_
 + OA 5611.48 + OA 5611.52 + OA 5612.18 + OA 5612.50 + OA 5612.54 + OA 5612.60

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	L / +
A2	N / -
41, 42 / 61, 62	Öffnerkontakt
Alle anderen Kontakte siehe jew. Schaltbild	Öffner- / bzw. Schließerkontakte

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	DC 24, 60, 110 V andere auf Anfrage
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch	
HC 3096N:	0,6 W
HL 3096N:	0,8 W
HL 3096N.50:	1,0 W

Ausgang

Kontaktbestückung:

HC 3096N.52, OA 5611.52:	2 Schließer und 2 Öffner
HC 3096N.48, OA 5611.48:	3 Schließer und 1 Öffner
HL 3096N.18, OA 5612.18:	3 Schließer und 3 Öffner
HL 3096N.50, OA 5612.50:	2 Schließer und 4 Öffner
HL 3096N.54, OA 5612.54:	4 Schließer und 2 Öffner
HL 3096N.60, OA 5612.60:	5 Schließer und 1 Öffner
Kontaktwerkstoff:	AgNi + 0,2µm Au, AgNi + 5µm Au andere auf Anfrage

Kontaktart:

Federkontakt
typisch 20 ms

Rückfallzeit: typisch 6 ms

Bemessungsbetriebsspannung: AC 250 V

Thermischer Strom I_{th}

HC 3096N: 3 x 5 A

HL 3096N: 4 x 5 A

Schaltvermögen

nach AC 15

Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

Öffner: 2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13

Schließer: 2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Öffner: 2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

in Anlehnung an DC 13

Schließer: 4 A / 24 V bei 0,1 Hz

Öffner: 4 A / 24 V bei 0,1 Hz

Elektrische Lebensdauer

HC 3096N
bei AC 230 V / 5 A $\cos \phi = 1$: $\geq 2 \times 10^5$ Schaltspiele

HL 3096N
bei DC 24 V / 5 A ohmisch: $\geq 2 \times 10^5$ Schaltspiele

Zulässige Schalthäufigkeit: 10 Schaltspiele / s

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6 A gG / gL IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer: $\geq 50 \times 10^6$ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich:	
Betrieb:	- 40 ... + 55 °C
Lagerung:	- 25 ... + 70 °C
Relative Luftfeuchte:	93 % bei 40 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad	
Eingang / Ausgang	
HC-Geräte:	6 kV / 2 IEC 60 664-1
HL-Geräte:	4 kV / 2 IEC 60 664-1
Ausgang / Ausgang:	4 kV / 2 IEC 60 664-1
Überspannungskategorie:	III
Isolations-Prüfspannung, Typprüfung:	2,5 kV; 1 min
EMV	
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2
HF-Einstrahlung:	
80 MHz ... 1 GHz:	20 V / m IEC/EN 61 000-4-3
1 GHz ... 2,7 GHz:	10 V / m IEC/EN 61 000-4-3
Schnelle Transienten:	4 kV IEC/EN 61 000-4-4
Stoßspannung (Surge) zwischen	
Versorgungsleitungen:	1 kV IEC/EN 61 000-4-5
zwischen Leitung und Erde:	2 kV IEC/EN 61 000-4-5
HF-leitungsgeführt:	10 V IEC/EN 61 000-4-6
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55 011

Technische Daten

Schutzart

Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529

Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse: Thermoplast

Rüttelfestigkeit: Amplitude 0,35 mm
Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

Klimafestigkeit:

Feuchte Wärme IEC/EN 60 068-2-30

Klemmenbezeichnung: EN 50 005

Leiteranschluss: 0,5 ... 2,5 mm² starr

0,5 ... 2,5 mm² flexibel

Leiterbefestigung: Kabelklemmung nach dem Aufzugprinzip mit unverlierbaren Klemmenschrauben

Anzugsdrehmoment: 0,5 Nm

Schnellbefestigung: Hutschiene IEC/EN 60 715

Nettogewicht

HC 3096N: ca. 71 g

HL 3096N: ca. 90 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe

HC 3096N: 18 x 106 x 65 mm

HL 3096N: 36 x 106 x 65 mm

UL Daten

Versorgungsspannung U_N : DC 6 ... 110 V

Schaltvermögen:

Umgebungstemperatur 60 °C: Pilot duty B300

5 A 250Vac G. P.

5 A 24Vdc

0,4 A 250Vac resistive

nur für 60°C / 75°C Kupferleiter

AWG 24 - 12 torque value 4.4 lb-in

Leiteranschluss:

Info Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Klassifizierung nach DIN EN 50155

Schwingen und Schocken: Kategorie 1, Klasse B IEC/EN 61 373

Umgebungstemperatur: T1, T2, T3 und TX konform

Spannungsbereich: 0,7 ... 1,25 U_N mit Einschränkungen

Schutzlackierung Leiterplatte: Nein

Standardtype

HC 3096N.48/400/61 DC 24 V

Artikelnummer: 0066000

- 3 Schließer, 1 Öffner
- Kontaktwerkstoff AgNi + 0,2 µm Au
- Baubreite: 18 mm

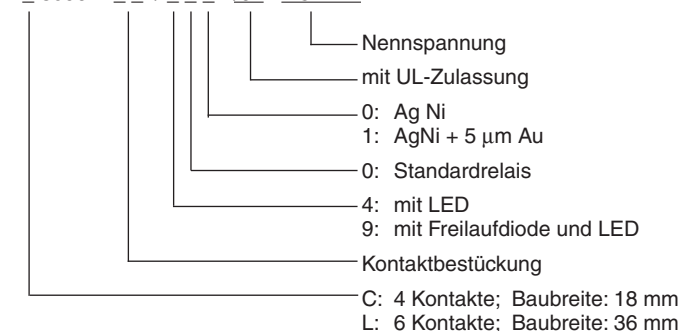
HL 3096N.54/400/61 DC 24 V

Artikelnummer: 0066040

- 4 Schließer, 2 Öffner
- Kontaktwerkstoff AgNi + 0,2 µm Au
- Baubreite: 36 mm

Bestellbeispiel

H_ 3096N. / /61 DC 24 V



Varianten

Steckfassung
 H_ 3096N /102: Steckfassung mit Freilaufdiode und LED
 H_ 3096N /103: Steckfassung mit LED

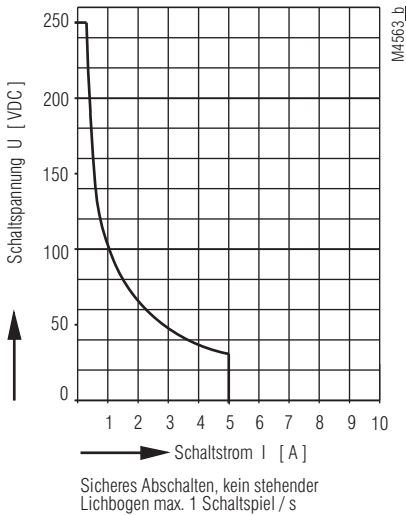
weitere Varianten auf Anfrage

Bestellbeispiel für Varianten

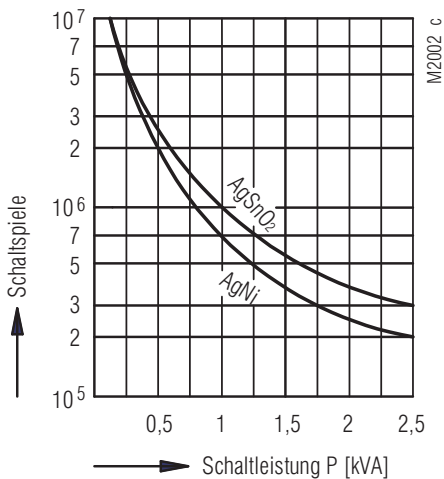
H_ 3096N / 10 _ /61 DC 24 V

Nennspannung
 mit UL-Zulassung
 2: Steckfassung mit Freilaufdiode und LED
 3: Steckfassung mit LED
 0: Standard
 1: Steckfassung
 C: 4 Kontakte; Baubreite: 18 mm
 L: 6 Kontakte; Baubreite: 36 mm

Kennlinien



Lichtbogengrenzkurve



Kontaktlebensdauer

Anschlussbeispiel für HC 3096N/10_/61

Relais: OA 5611.52 ≙ 2 Schließer und 2 Öffner (Standard)

A1	A2	Kontakt	Art	Anschluss
{ 11 13 12 14 }	{ 21 23 22 24 }	1	Schließer	13, 14
		2	Schließer	23, 24
{ 41 43 42 44 }	{ 31 33 32 34 }	3	Öffner	31, 32
		4	Öffner	41, 42

Die Klemmenbelegungen entsprechen dem Schaltbild auf dem eingesetzten Relais

Anschlussbeispiel für HL 3096N/10_/61

Relais: OA 5612.18 ≙ 3 Schließer und 3 Öffner (Standard)

A1	A2	Kontakt	Art	Anschluss
{ 11 13 12 14 }	{ 21 23 22 24 }	1	Schließer	13, 14
		2	Schließer	23, 24
{ 41 43 42 44 }	{ 31 33 32 34 }	3	Schließer	33, 34
		4	Öffner	41, 42
{ 51 53 52 54 }	{ 61 63 62 64 }	5	Öffner	51, 52
		6	Öffner	61, 62

Die Klemmenbelegungen entsprechen dem Schaltbild auf dem eingesetzten Relais



Sicherheitshinweise



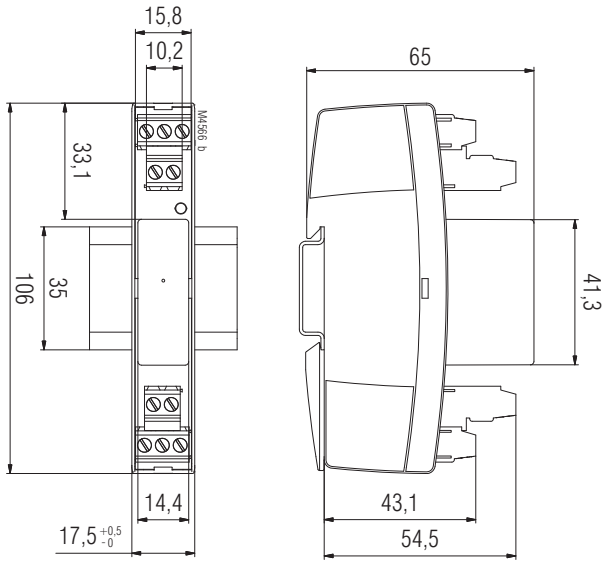
Gefährliche Spannung.
 Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.



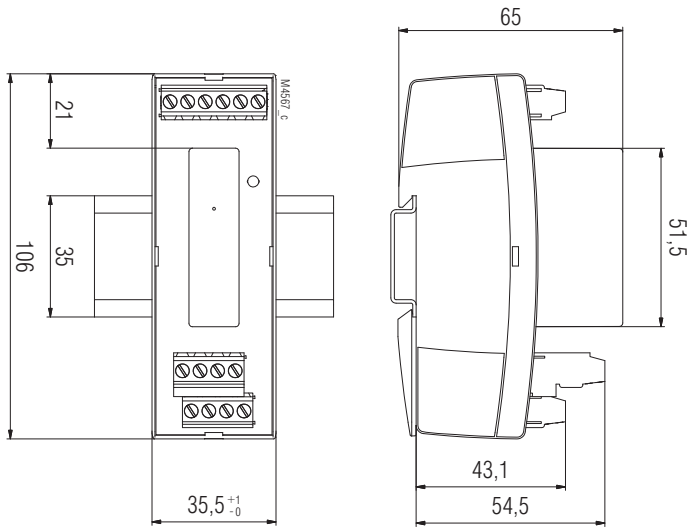
Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

- Störungen an der Anlage dürfen nur bei ausgeschaltetem Gerät behoben werden.
- Der Anwender hat sicherzustellen, dass die Geräte und die dazugehörigen Komponenten nach örtlichen, gesetzlichen und technischen Vorschriften montiert und angeschlossen werden (VDE, TÜV, Berufsgenossenschaften).
- Montagearbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand erfolgen.

Maßbilder mit Sicherheitsrelais

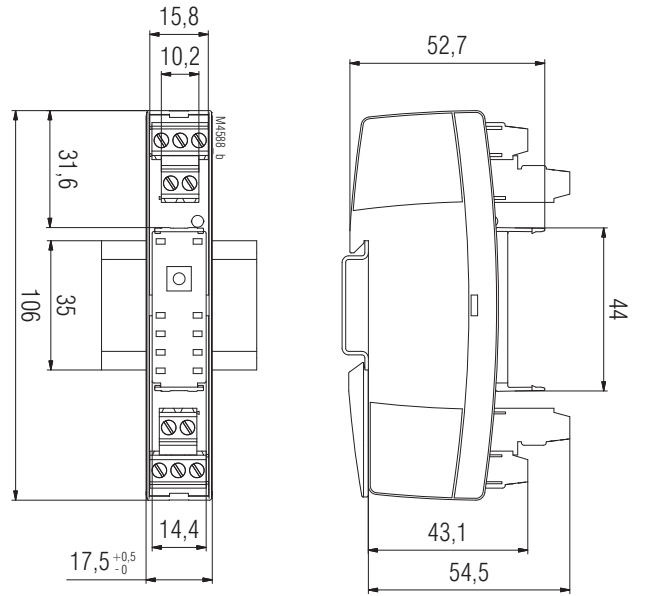


HC 3096N

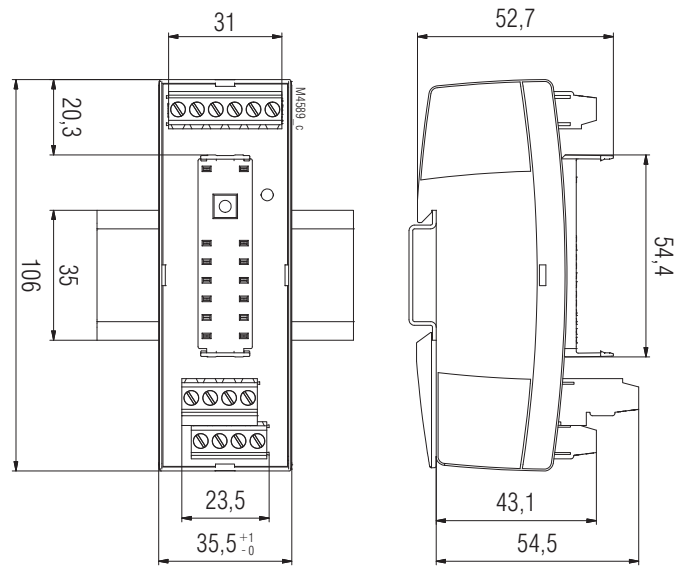


HL 3096N

Maßbilder mit Steckfassung



HC 3096N



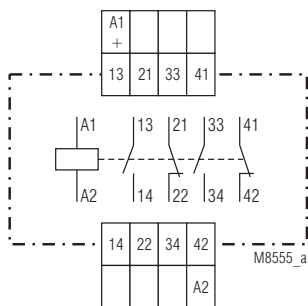
HL 3096N

SAFEMASTER Koppelmodul LG 3096, MK 3096N

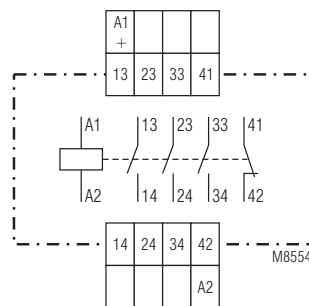


- mit **zwangsgeführten** Kontakten nach IEC 61810-3
- max. 6 Ausgangskontakte
- wahlweise vergoldete Kontakte auch zum Schalten von Kleinlasten
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen, oder 2 x 2,5 mm² massiv DIN 46 228-1/-2/-3/-4
- wahlweise auch mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräteaustausch, optional
 - mit Schraubklemmen
 - oder mit Federkraftklemmen
- 22,5 mm Baubreite

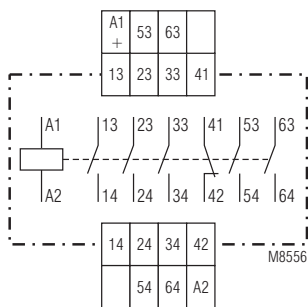
Schaltbilder



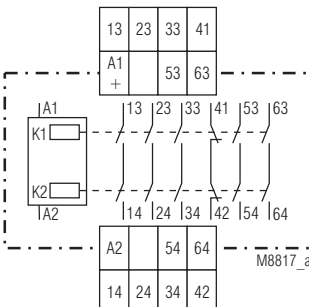
LG 3096.52
MK 3096N.52



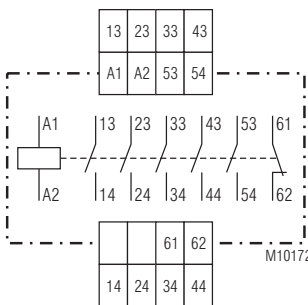
LG 3096.48
MK 3096N.48



LG 3096.60
MK 3096N.60



MK 3096N.60/100



LG 3096.60/300

Zulassungen und Kennzeichen



* siehe Varianten

Anwendungen

- Schaltgerät mit Überwachungsmöglichkeit des Schaltzustandes über zwangsgeführte Öffner

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 / A2	Betriebsspannung
13, 14, 23, 24, 33, 34, 43, 44, 53, 54, 63, 64	Schließer zwangsgeführt
21, 22, 41, 42, 61, 62	Öffner zwangsgeführt

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N :

LG 3096:	DC 24, 48 V, AC 100, 230 V
MK 3096:	DC 24, 48 V
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	0,6 W

Ausgang

Kontaktbestückung:

LG 3096.52, MK 3096.52:	2 Schließer und 2 Öffner
LG 3096.48, MK 3096.48:	3 Schließer und 1 Öffner
LG 3096.60, MK 3096.60:	5 Schließer und 1 Öffner

Kontaktart: Relais, zwangsgeführt

Ansprechzeit: typisch 20 ms

Rückfallzeit: typisch 15 ms

Ausgangs-nennspannung: AC 250 V

Thermischer Strom I_{th} : 5 A

Schaltvermögen

nach AC 15

Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13

Schließer:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13

(Schaltfrequenz: 0,1 Hz): 0,5 A / DC 110 V

4 A / DC 24 V

mit 2 Kontakten in Reihe: 1 A / DC 110 V

MK 3096N/100:

mit 2 Kontakten in Reihe: 1 A / DC 110 V
4 A / DC 110 V

Elektrische Lebensdauer

Schließer:

nach AC 15 bei 3 A, AC 230 V: 1,5 x 10⁵ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

Schließer:

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V: 3 x 10⁵ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

Öffner:

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V: 1 x 10⁵ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

Zulässige Schalthäufigkeit: 10 Schaltspiele / s

Schaltspannung min./max.: AC/DC 10 V / DC 250 V, AC 400 V

Schaltstrom min./max.: 10 mA (Richtwerte) / 5 A

Schaltleistung min./max.: 3 VA / 1250 VA

3 W / 200 W

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung

LG 3096: 10 A gL IEC/EN 60 947-5-1

MK 3096N: 10 A gL IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer: ≥ 20 x 10⁶ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb

Temperaturbereich

Betrieb: - 20 ... + 60°C

Lagerung: - 40 ... + 60°C

Betriebshöhe: < 2.000 m

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 IEC 60 664-1

EMV

Statische Entladung (ESD): 8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2

HF-Einstrahlung: 10 V / m IEC/EN 61 000-4-3

Schnelle Transienten: 4 kV IEC/EN 61 000-4-4

Stoßspannung (Surge)

zwischen

Versorgungsleitungen: 2 kV IEC/EN 61 000-4-5

zwischen Leitung und Erde: 4 kV IEC/EN 61 000-4-5

Funkentstörung: Grenzwert Klasse B EN 55 011

Schutzart

Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529

Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse: Thermoplast mit V0-Verhalten nach

UL Subjekt 94

Rüttelfestigkeit: Amplitude 0,35 mm,

Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

Technische Daten

Klimafestigkeit: 20 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klemmenbezeichnung: EN 50 005

DIN 46 228-1/-2/-3/-4

Leiteranschlüsse

Schraubklemmen

(fest integriert): 1 x 4 mm² massiv oder
1 x 2,5 mm² Litze mit Hülse
und Kunststoffkragen oder
2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und
Kunststoffkragen oder
2 x 2,5 mm² massiv

Abisolierung der Leiter

bzw. Hülsenlänge: 8 mm

Klemmenblöcke

mit Schraubklemmen

max. Anschlussquerschnitt: 1 x 2,5 mm² massiv oder
1 x 2,5 mm² Litze mit Hülse und
Kunststoffkragen

Abisolierung der Leiter

bzw. Hülsenlänge: 8 mm

Klemmenblöcke

mit Federkraftklemmen

max. Anschlussquerschnitt: 1 x 4 mm² massiv oder
1 x 2,5 mm² Litze mit Hülse
und Kunststoffkragen
0,5 mm²

min. Anschlussquerschnitt:

Abisolierung der Leiter

bzw. Hülsenlänge: 12 ±0,5 mm

Leiterbefestigung: unverlierbare Plus-Minus-Klemmen-
schrauben M 3,5 Kastenklemmen mit
selbstabhebendem Drahtschutz
oder Federkraftklemmen

Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm

Schnellbefestigung: Hutschiene IEC/EN 60 715

Nettogewicht: 160 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe

LG 3096: 22,5 x 90 x 121 mm

LG 3096 PC: 22,5 x 111 x 121 mm

LG 3096 PS: 22,5 x 104 x 121 mm

MK 3096N: 22,5 x 90 x 102 mm

MK 3096N PC: 22,5 x 111 x 102 mm

MK 3096N PS: 22,5 x 104 x 102 mm

Klassifizierung nach DIN EN 50155 für MK 3096N

Schwingen und Schocken: Kategorie 1, Klasse B IEC/EN 61 373

Schutzlackierung Leiterplatte: Nein

CSA-Daten für LG 3096

Schaltvermögen: 3A 250Vac

Leiteranschluss: nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
 feste Schraubklemme: AWG 20 - 12 Sol/Str Torque 0.8 Nm

PS-Klemme: AWG 20 - 14 Sol Torque 0.8 Nm
AWG 20 - 16 Str Torque 0.8 Nm

PC-Klemme: AWG 20 - 12 Sol/Str Torque 0.8 Nm



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

CCC-Daten für MK 3096N

Thermischer Strom I_{th} : 4 A

Schaltvermögen:

nach AC 15: 1,5 A / AC 230 V

nach DC 13: 1 A / DC 24 V



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

LG 3096.60 DC 24 V

Artikelnummer:

0056147

- Ausgang: 5 Schließer, 1 Öffner
- Baubreite: 22,5 mm

MK 3096N.60 DC 24 V

Artikelnummer:

0055931

- Ausgang: 5 Schließer, 1 Öffner
- Baubreite: 22,5 mm

Varianten

LG 3096.___/004

MK 3096N.___/004:

mit vergoldeten Kontakten auch zum Schalten von Kleinlasten.

Durch die vergoldeten Kontakte eignet sich die Gerätevariante MK 3096N.___/004, LG 3096.___/004 auch zum Schalten von Kleinlasten 1 mVA ... 7 VA, 1 mW ... 7 W im Bereich von 0,1 ... 60 V, 1 ... 300 mA. Die Kontakte lassen auch den max. Schaltstrom zu. Da die Goldauflage bei dieser Stromstärke jedoch abgebrannt wird, ist das Gerät danach nicht mehr zum Schalten von Kleinlasten geeignet.

LG 3096.___/300:

AC-Geräte

LG 3096.___/304:

AC-Geräte mit vergoldeten Kontakten mit CSA Zulassung (Canada/USA), auf Anfrage

LG 3096.___/___/60:

MK 3096N/100:

mit 2 in Reihe geschalteten Ausgangskontakten zur Erhöhung der DC-Schaltleistungen

MK 3096N:

mit CCC Zulassung auf Anfrage

Bestellbeispiel für Varianten

MK 3096N. PS/ DC 24 V

Nennspannung

Variante, bei Bedarf

Klemmenart

ohne Bezeichnung:

Klemmenblöcke nicht abnehmbar, mit Schraubklemmen

PC (plugin cageclamp):

abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen

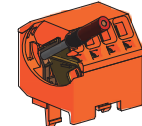
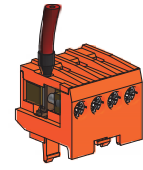
PS (plugin screw):

abnehmbare Klemmenblöcke, mit Schraubklemmen

Kontaktbestückung

Gerätetyp

Anschlussoptionen mit steckbaren Anschlussblöcken



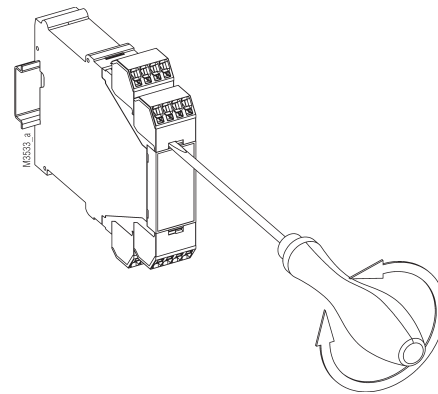
Schraubklemme (PS/plugin screw)

Federkraftklemme (PC/plugin cage clamp)

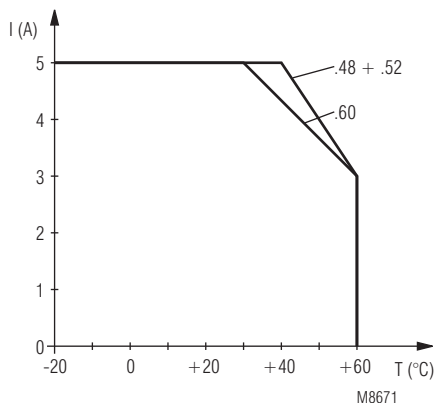
Hinweise

Demontage der steckbaren Klemmenblöcke (Stecker)

1. Gerät spannungsfrei schalten.
2. Schraubendreher in die frontseitige Aussparung zwischen Stecker und Frontplatte hineinschieben.
3. Schraubendreher um seine Längsachse drehen.
4. Beachten Sie bitte, dass die Klemmenblöcke nur auf dem zugehörigen Steckplatz montiert werden.



Kennlinie



Koppelmodul UG 3096, UH 3096

0265503



Ihre Vorteile

- nach IEC/EN 60 947-5-1
- einfache Kontaktvervielfachung und -verstärkung - auch von Sicherheitsschaltgeräten
- kosten- und platzsparende Alternative zu Hilfsschützen
- einfache Überwachung des Schaltzustandes über zwangsgeführte Öffner

Merkmale

- mit **zwangsgeführten** Kontakten nach IEC 61810-3
- UG 3096: 8 Ausgangskontakte
UH 3096: 16 Ausgangskontakte
- wahlweise vergoldete Kontakte auch zum Schalten von Kleinlasten
- wahlweise mit in Reihe geschalteten Kontakten zum Schalten hoher DC-Lasten
- mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräte austausch,
- mit Schraubklemmen
- UG 3096: 22,5 mm Baubreite
UH 3096: 45 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



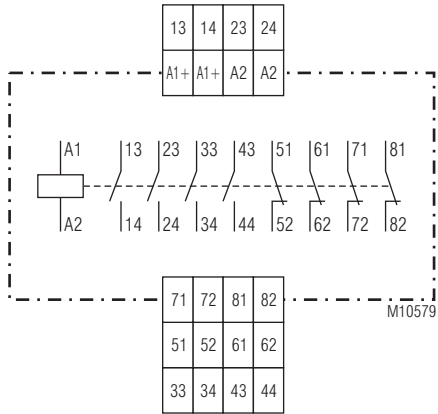
Anwendungen

- Entkopplung von Steuer- und Leistungsebene
- Kontaktvervielfachung und -verstärkung
- separate Schaltung mehrerer Strompfade, z. B. bei
 - Maschinen- und Anlagen,
 - Energieproduktion und -übertragung

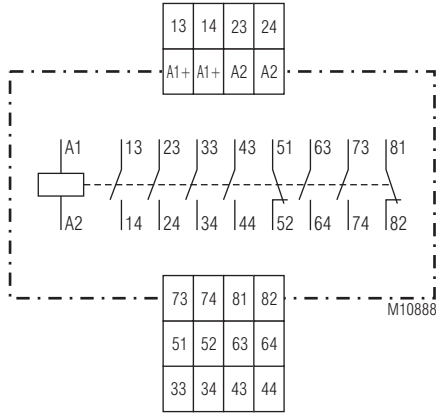
Geräteanzeige

grüne LED: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung

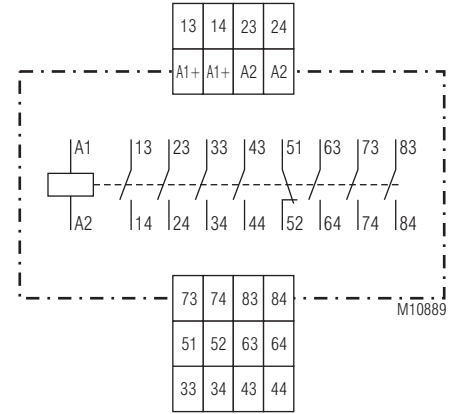
Schaltbilder



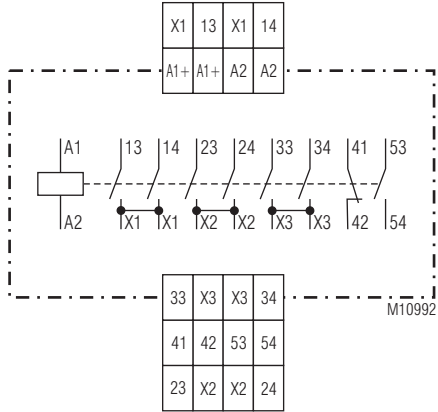
UG 3096.57



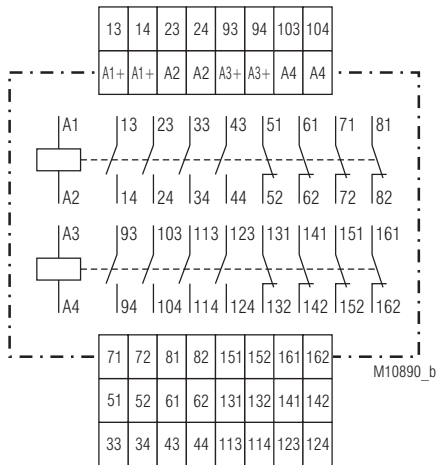
UG 3096.59



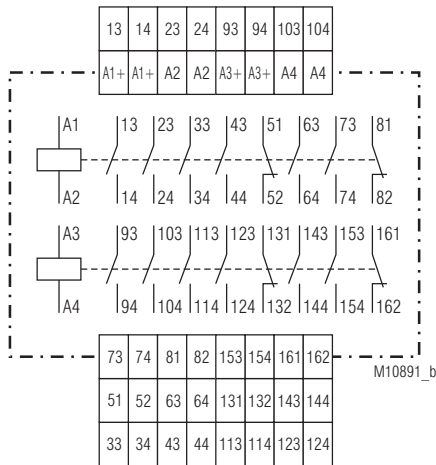
UG 3096.63



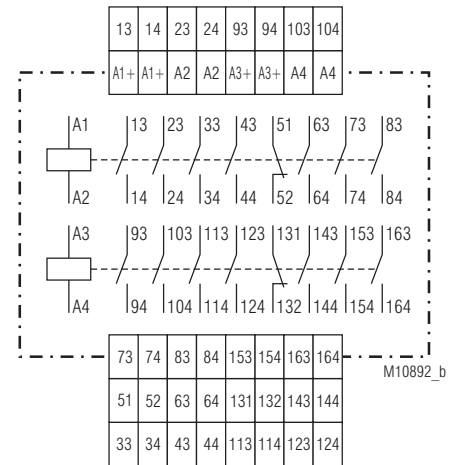
UG 3096.63/800



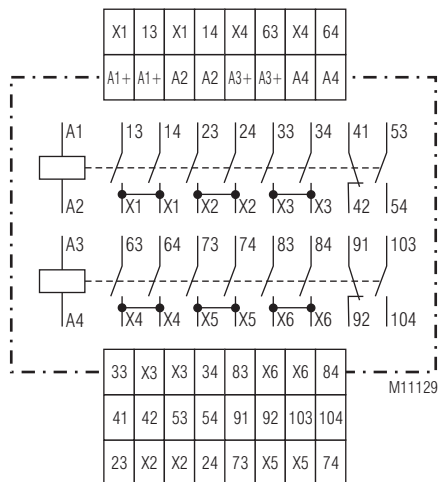
UH 3096.78



UH 3096.79



UH 3096.80



UH 3096.80/800

Anschlussklemmen	
Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 / A2	Betriebsspannung Relais 1
A3 / A4	Betriebsspannung Relais 2
13 ... 162	Ausgangskontakte nach Kontaktbestückung
X1 ... X6	interne Brücken für Variante /800

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	DC 24, 48, 110 V (andere auf Anfrage)
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch	
UG 3096:	1,4 W
UH 3096:	2,8 W

Ausgang

Kontaktbestückung:

UG 3096.57:	4 Schließer und 4 Öffner
UG 3096.59:	6 Schließer und 2 Öffner
UG 3096.63:	7 Schließer und 1 Öffner
UH 3096.78:	8 Schließer und 8 Öffner
UH 3096.79:	12 Schließer und 4 Öffner
UH 3096.80:	14 Schließer und 2 Öffner

Kontaktart

UG 3096:	1 Relais, zwangsgeführt
UH 3096:	2 Relais, zwangsgeführt

Ansprechzeit:

typisch 30 ms

Rückfallzeit:

typisch 12 ms

Ausgangsnennspannung:

AC 250 V, DC 24 V

Thermischer Strom I_{th} :

max. 6 A (siehe Summenstromgrenzkurve)

Schaltvermögen

nach AC 15:

Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13 bei 0,1 Hz:

Schließer:	4 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	4 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Schließer:	1 A / DC 110 V	IEC/EN 60 947-5-1

2 Kontakte in Serie

Schließer:	3 A / DC 110 V	IEC/EN 60 947-5-1
------------	----------------	-------------------

3 Kontakte in Serie

Schließer:	5 A / DC 110 V	IEC/EN 60 947-5-1
------------	----------------	-------------------

Elektrische Lebensdauer

Schließer:		
nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V:	1,5 x 10 ⁶ Schaltsp.	IEC/EN 60 947-5-1
Schließer:		
nach AC 15 bei 0,5 A, AC 230 V:	2,5 x 10 ⁶ Schaltsp.	IEC/EN 60 947-5-1

Öffner:		
nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V:	1 x 10 ⁶ Schaltspiele	IEC/EN 60 947-5-1
Schließer:		
nach DC 13 bei 1 A, DC 24 V:	0,5 x 10 ⁶ Schaltsp.	IEC/EN 60 947-5-1

Zulässige Schalthäufigkeit:

10 Schaltspiele / s

Schaltspannung min./max.:

AC/DC 10 V / AC/DC 250 V

Schaltstrom min./max.:

10 mA (Richtwert) / 6 A

Kurzschlußfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6 A gG / gL IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer:

≥ 30 x 10⁶ Schaltspiele

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb

Temperaturbereich:

Betrieb: - 20 ... + 60°C

Lagerung: - 40 ... + 60°C

Betriebshöhe: < 2.000 m

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad

Hilfsspannung / Kontakte: 6 kV / 2 IEC 60 664-1

Kontakte / Kontakte: 4 kV / 2 IEC 60 664-1

EMV

Statische Entladung (ESD): 8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2

HF-Einstrahlung

80 MHz ... 2,7 GHz: 10 V / m IEC/EN 61 000-4-3

Schnelle Transienten: 4 kV IEC/EN 61 000-4-4

Stoßspannung (Surge)

zwischen

Versorgungsleitungen: 2 kV IEC/EN 61 000-4-5

zwischen Leitung und Erde: 4 kV IEC/EN 61 000-4-5

HF-leitungsgeführt: 10 V IEC/EN 61 000-4-6

Funkentstörung: Grenzwert Klasse B EN 55 011

Schutzart

Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529

Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse: Thermoplast mit V0-Verhalten nach

UL Subjekt 94

Rüttelfestigkeit: Amplitude 0,35 mm,

Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

20 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1

EN 50 005 DIN 46 228-1/-2/-3/-4

Klimafestigkeit:

Klemmenbezeichnung:

Leiteranschlüsse:

Klemmenblöcke

mit Schraubklemmen

Abisolierung der Leiter

bzw. Hülsenlänge:

Leiterbefestigung:

Anzugsdrehmoment:

Schnellbefestigung:

Nettogewicht:

UG 3096: ca. 215 g

UH 3096: ca. 420 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:

UG 3096 PS: 22,5 x 110 x 120,3 mm

UH 3096 PS: 45 x 110 x 120,3 mm

Standardtypen

UG 3096.57PS DC 110 V

Artikelnummer: 0065716

• 4 Schließer, 4 Öffner

• Baubreite: 22,5 mm

UH 3096.79PS DC 48 V

Artikelnummer: 0065734

• 8 Schließer, 8 Öffner

• Baubreite: 45 mm

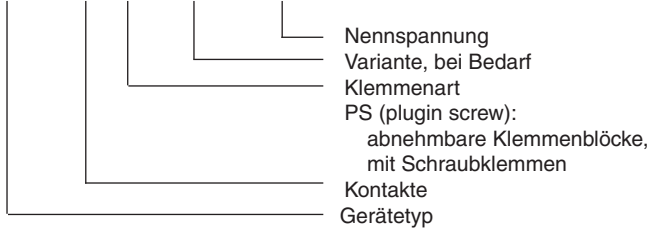
Varianten

UG 3096.57/004: Schalten von Kleinlasten 10 mVA ... 12 VA bzw. 10 mW ... 12 W im Bereich von 2 ... 60 V und 2 ... 300 mA. Das Gerät eignet sich auch zum Schalten des max. Schaltstromes. Dabei wird jedoch die Goldauflage der Kontakte abgebrannt, so dass danach das Schalten von Kleinlasten nicht mehr möglich ist.

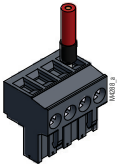
UG 3096.63/800: Mit in Reihe geschalteten Kontakten zum Schalten hoher DC-Lasten

Bestellbeispiel für Varianten

UG 3096 .57 / DC 24 V

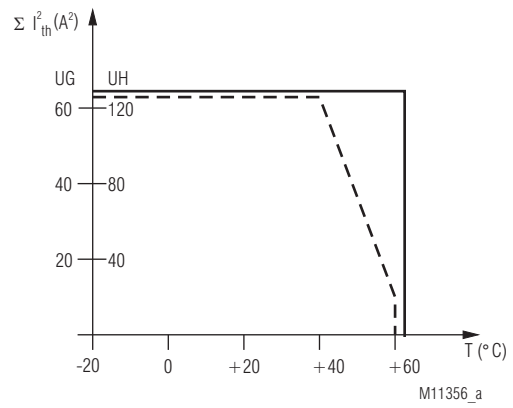


Anschluss mit steckbarem Anschlussblock



Schraubklemme
(PS/plugin screw)

Kennlinie



— Gerät nicht angereicht mit Luftumwälzung

- - - Geräte angereicht, mit Fremderwärmung durch Geräte gleicher Last.

Quadratischer Summenstrom

$$\Sigma I_{th}^2 = I_{th1}^2 + \dots + I_{th8}^2 + \dots + I_{th16}^2$$

$I_{th1} \dots I_{th16}$: Thermische Ströme in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve



0270827

Ihre Vorteile

- nach IEC/EN 60 947-5-1
- wirtschaftlich und platzsparend durch 2 getrennt ansteuerbare Relais in einem Gehäuse
- einfache Kontaktvervielfachung und -verstärkung - auch von Sicherheitsschaltgeräten
- kosten- und platzsparende Alternative zu Hilfsschützen
- einfache Überwachung des Schaltzustandes über zwangsgeführte Öffner
- mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräte austausch

Merkmale

- mit zwangsgeführten Kontakten nach IEC 61810-3
- Ausführungen mit bis zu 2 x 4 Kontakten
- Variante zum Schalten höherer DC-Last
- Baubreite 22,5 mm

Produktbeschreibung

Das Koppelmodul UG 3088 bietet 2 getrennt ansteuerbare Relais in einem Gehäuse. Mit seinen zwangsgeführten Kontakten lässt es sich zur sicheren Entkopplung von Steuer- und Leistungsebenen sowie zur Kontaktvervielfachung und -verstärkung auch von Sicherheitsschaltgeräten einsetzen. Durch entsprechende Verschaltung der Ausgangskontakte lässt sich das Koppelmodul einfach an die jeweilige Applikation anpassen. So können beispielsweise zum Schalten hoher DC-Lasten die Ausgangskontakte in Reihe geschaltet werden. Bei der Kontaktwahl von 2 Schließern und 2 Öffnern sind Wechslerfunktionen realisierbar. Außerdem sind die getrennt ansteuerbaren Relais für eine gemeinsame Ansteuerung verschaltbar.

Zulassungen und Kennzeichen

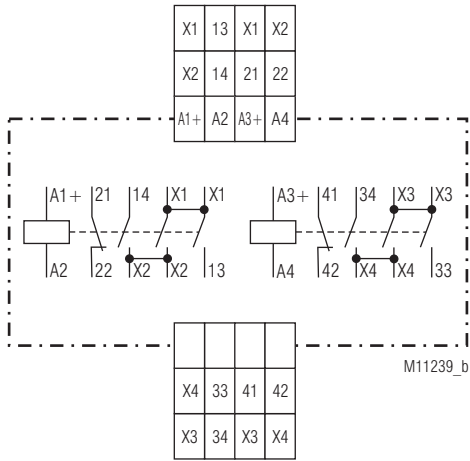


Anwendungen

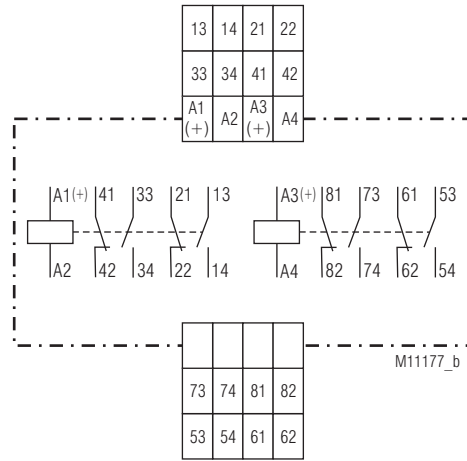
- Entkopplung von Steuer- und Leistungsebene
- Kontaktvervielfachung und -verstärkung
- separate Schaltung mehrerer Strompfade, z. B. bei
 - Maschinen- und Anlagen,
 - Energieproduktion und -übertragung

Geräteanzeigen

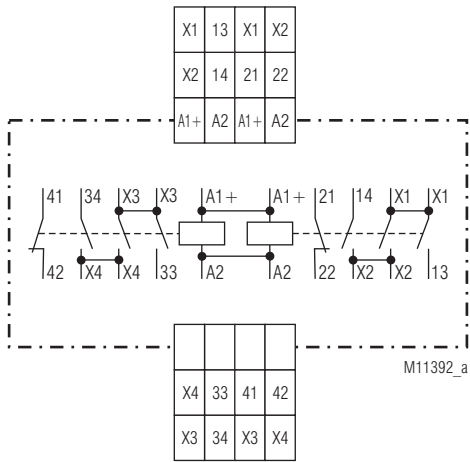
- | | |
|--------------|--|
| grüne LED 1: | leuchtet bei anliegender Betriebsspannung für Relais 1 |
| grüne LED 2: | leuchtet bei anliegender Betriebsspannung für Relais 2 |



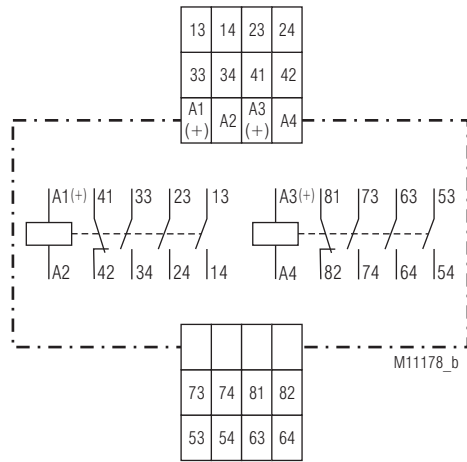
UG 3088.52PS/100



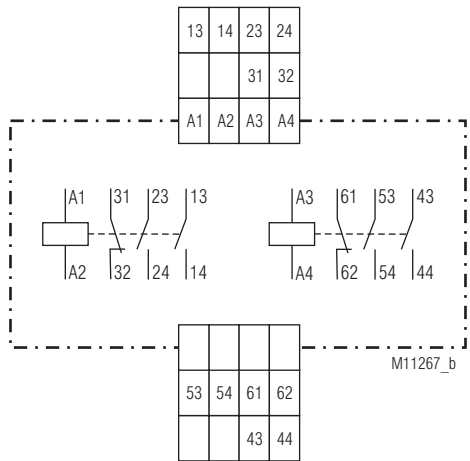
UG 3088.57



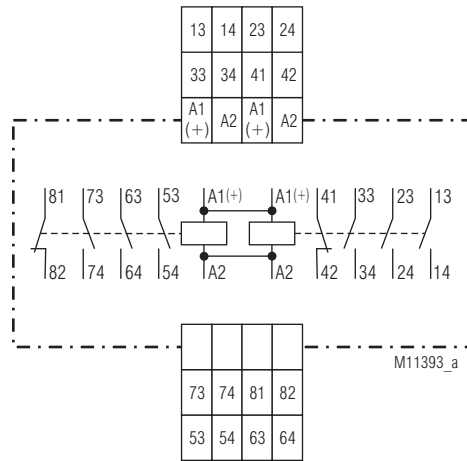
UG 3088.52/101



UG 3088.59



UG 3088.54 (AC 230 V, DC 220 V)



UG 3088.59/001

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1, A2	Betriebsspannung Relais 1
A3, A4	Betriebsspannung Relais 2
13, 14, 23, 24, 33, 34 53, 54, 63, 64, 73, 74	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
21, 22, 41, 42, 61, 62, 81, 82	Öffner zwangsgeführt

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	AC 24, 48, 110, 230 V DC 24, 48, 110, 220 V
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch	
DC 24 V:	1,1 W
DC 110 V:	1,3 W
AC 230 V:	2,1 W
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Mindestausschaltzeit:	250 ms

Ausgang

Kontaktbestückung:	
UG 3088.52/100, /101:	2 Schließer, 2 Öffner
UG 3088.54	
(AC 230 V, DC 220 V):	4 Schließer, 2 Öffner
UG 3088.57:	4 Schließer, 4 Öffner
UG 3088.59, /001:	6 Schließer, 2 Öffner
Kontaktwerkstoff:	AgNi + 0,2 μ m Au
Ansprechzeit:	typisch 10 ms (nur für DC-Geräte)
Rückfallzeit:	typisch 15 ms (nur für DC-Geräte)
Ausgangsennspannung:	AC 250 V, DC 24 V
Thermischer Strom I_{th}:	2,5 A
Schaltvermögen	
nach AC 15:	
Schließer:	3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	1 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13:	
Schließer:	2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13:	
Schließer:	0,5 A / DC 110 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	0,5 A / DC 110 V IEC/EN 60 947-5-1
Schaltvermögen Variante /100 (intern 3 Schließer in Reihe geschaltet)	
nach DC 13:	
Schließer:	3 A / DC 110 V bei 0,1 Hz
Öffner:	3 A / DC 110 V bei 0,1 Hz
Elektrische Lebensdauer	
Schließer	
nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V:	1,5 x 10 ⁶ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1
Öffner	
nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V:	1 x 10 ⁶ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1
Schließer	
nach DC 13 bei 1 A, DC 24 V:	0,5 x 10 ⁶ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1
Zulässige Schalthäufigkeit:	2 Schaltspiele / s
Schaltspannung min./max.:	AC/DC 10 V / AC/DC 250 V
Schaltstrom min./max.:	10 mA / 2,5 A
Kurzschlussfestigkeit	
max. Schmelzsicherung:	6 A gG / gL IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	$\geq 40 \times 10^6$ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Einbaulage:	beliebig
Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich:	
Betrieb:	- 20 ... + 60°C
Lagerung:	- 40 ... + 60°C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1
EMV	
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2
Schnelle Transienten:	4 kV IEC/EN 61 000-4-4
Stoßspannung (Surge) zwischen	
Versorgungsleitungen:	2 kV IEC/EN 61 000-4-5
zwischen Leitung und Erde:	4 kV IEC/EN 61 000-4-5
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
Schutzart	
Gehäuse:	IP 20 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94

Technische Daten

Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm, Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 20 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klimafestigkeit:	
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiteranschlüsse:	
Klemmenblöcke mit Schraubklemmen	
Anschlussquerschnitt:	1 x 0,25 ... 2,5 mm ² massiv oder Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder 2 x 0,25 ... 1,0 mm ² massiv oder Litze mit Hülse und Kunststoffkragen
Abisolierung der Leiter bzw. Hülsenlänge:	7 mm
Leiterbefestigung:	unverlierbare Schlitzschraube
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	ca. 180 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:	22,5 x 105 x 120,3 mm
-------------------------------	-----------------------

Standardtypen

UG 3088.59PS DC 24 V	
Artikelnummer:	0066280
• 6 Schließer, 2 Öffner	
• Baubreite:	22,5 mm
UG 3088.57PS DC 110 V	
Artikelnummer:	0066380
• 4 Schließer, 4 Öffner	
• Baubreite:	22,5 mm

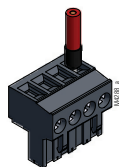
Varianten

UG 3088._ _PS/100:	Mit in Reihe geschalteten Kontakten zum Schalten hoher DC-Lasten Ansteuerung der 2 Relais getrennt
UG 3088._ _PS/101:	Mit in Reihe geschalteten Kontakten zum Schalten hoher DC-Lasten Ansteuerung der 2 Relais gemeinsam

Bestellbeispiel für Varianten

UG 3088 .57 PS / _ _ DC 24 V	
	Nennspannung
	Variante, bei Bedarf
	Klemmenart
	PS (plugin screw):
	abnehmbare Klemmenblöcke,
	mit Schraubklemmen
	Kontakte
	Gerätetyp

Anschluss mit steckbarem Anschlussblock



Schraubklemme (PS/plugin screw)

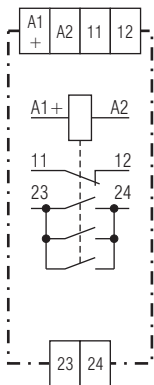
SAFEMASTER Koppelmodul HK 3087N



Produktbeschreibung

Das Koppelmodul HK 3087N verfügt über zwangsgeführte Kontakte. Damit lässt es sich zur sicheren Entkopplung von Steuer- und Leistungsebenen sowie zur Kontaktvervielfachung und -verstärkung auch von Sicherheitsschaltgeräten einsetzen. Das Koppelmodul zeichnet sich durch eine hohe Isolationsfestigkeit zwischen Melde- und Leistungskontakt aus und ist für hohe thermische Ströme ausgelegt.

Schaltbild



M11283_a

HK 3087N.16

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	+ 24 V DC Relaispule
A2	GND Relaispule
11, 12	Meldekontakt zwangsgeführt
23, 24	Leistungskontakt zwangsgeführt

Ihre Vorteile

- einfache Kontaktvervielfachung und -verstärkung - auch von Sicherheitsschaltgeräten
- kosten- und platzsparende Alternative zu Hilfsschützen
- einfache Überwachung des Schaltzustandes über zwangsgeführten Öffner
- großer Anschlussquerschnitt 0,5 - 6 mm² (10 - 24 AWG) reduziert die thermische Belastung der Anschlussdrähte

Merkmale

- nach DIN EN 61810-1, DIN EN 60664-1
- mit zwangsgeführten Kontakten nach IEC 61810-3
- Ausführung mit eingelötetem Sicherheitsrelais
- mit Verpolungsschutzdiode
- mit Freilaufdiode über der Relaispule
- mit LED-Anzeige
- wahlweise AgNi + 0,2 µm Au oder AgNi + 5 µm Au
- für Hutschienenbefestigung nach DIN EN 60715
- Luft- und Kriechstrecke zwischen Öffner und Schließer > 10 mm
- Baubreite 22,5 mm

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

- Entkopplung von Steuer- und Leistungsebene
- Kontaktvervielfachung und -verstärkung
- separate Schaltung mehrerer Strompfade z. B. bei
 - Maschinen- und Anlagen
 - Energieproduktion und Energieübertragung

Geräteanzeige

grüne LED: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N : DC 24 V (andere auf Anfrage)
Spannungsbereich: 0,8 ... 1,2 U_N
Nennverbrauch: 1,0 W

Ausgang

Kontaktbestückung

HK 3087.16, OA 5602.48: 1 Schließer und 1 Öffner
Kontaktwerkstoff: AgSnO₂ + 0,2 µmAu
 andere auf Anfrage

Kontaktart:

Federkontakt

Ansprechzeit:

max. 20 ms

Rückfallzeit:

max. 39 ms

Ausgangsnennspannung:

AC 250 V

Thermischer Strom I_{th}

Schließer: 25 A

Öffner: 5 A

Schaltvermögen

nach AC 15

Schließer: 5 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

Öffner: 2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13

Schließer: 4 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Öffner: 2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Technische Daten

Elektrische Lebensdauer

Schließer

nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V: $1,5 \times 10^6$ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1
nach AC 15 bei 0,5 A, AC 230 V: $2,5 \times 10^6$ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1
Öffner

nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V: 1×10^6 Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13 bei 1 A, DC 24 V: $0,5 \times 10^6$ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung

Schließer: 32 A gL IEC/EN 60 947-5-1
Öffner: 6 A gL IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer: $\geq 50 \times 10^6$ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb
Temperaturbereich: - 40 ... + 55°C

Luft- und Kriechstrecken
zwischen Öffner, Hilfs-
spannung und Schließer:
Bemessungsstoßspannung /
Verschmutzungsgrad: > 10 mm
6 kV / 2 IEC 60 664-1

Luft- und Kriechstrecken
zwischen Hilfsspannung und
Öffner:
Bemessungsstoßspannung /
Verschmutzungsgrad: > 3 mm
4 kV / 2 IEC 60 664-1

EMV
Statische Entladung (ESD): 8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2
HF-Einstrahlung: 10 V / m IEC/EN 61 000-4-3
Schnelle Transienten:
Stoßspannung (Surge) 4 kV IEC/EN 61 000-4-4

zwischen
Versorgungsleitungen:
zwischen Leitung und Erde:
HF-leitungsgeführt:
Funkentstörung: 1 kV IEC/EN 61 000-4-5
2 kV IEC/EN 61 000-4-5
10 V IEC/EN 61 000-4-6
Grenzwert Klasse B EN 55 011

Schutzart
Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse: Thermoplast
Rüttelfestigkeit: Amplitude 0,35 mm
Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6
Feuchte Wärme IEC/EN 60 068-2-30
EN 50 005

Klimafestigkeit:
Klemmenbezeichnung:
Leiteranschluss:

Öffner	Schließer
Hilfsspannung	
0,5 ... 2,5 mm ² starr	0,5 ... 6 mm ² starr
0,5 ... 2,5 mm ² flexibel	0,5 ... 4 mm ² flexibel

Leiterbefestigung: Kabelklemmung nach dem Aufzug-
prinzip mit unverlierbaren Klemmen-
schrauben
Schnellbefestigung: Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewicht: ca. 130 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 22,5 x 106 x 75 mm

Standardtype

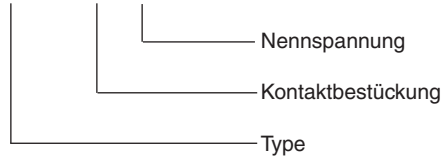
HK 3087N.16 DC 24 V

Artikelnummer: 0066764

- 1 Schließer, 1 Öffner
- Kontaktwerkstoff AgSnO₂ + 0,2 µm Au
- Baubreite: 22,5 mm

Bestellbeispiel

HK 3087N. 16 DC 24 V



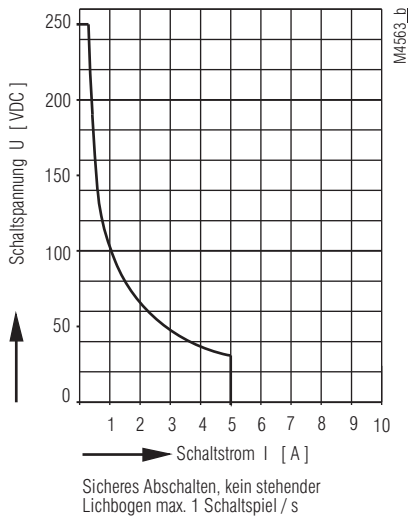
Anschlussbeispiel für HK 3087N.16

Relais: OA 5602.48 $\hat{=}$ 1 Schließer und 1 Öffner (Standard)

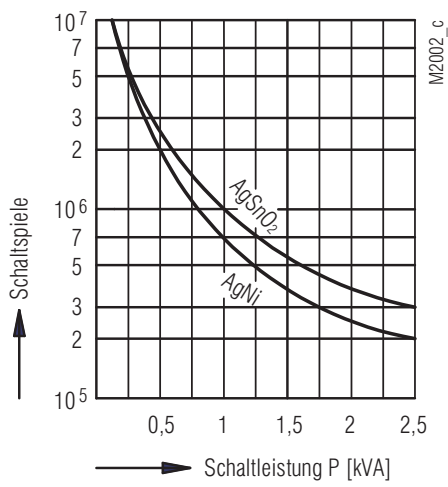
	Kontakt	Art	Anschluss
11, 23	1	Öffner	11, 12
12, 24	2	Schließer	23, 24

Die Klemmenbelegungen entsprechen dem Schaltbild auf dem eingesetzten Relais

Kennlinien (Öffner)

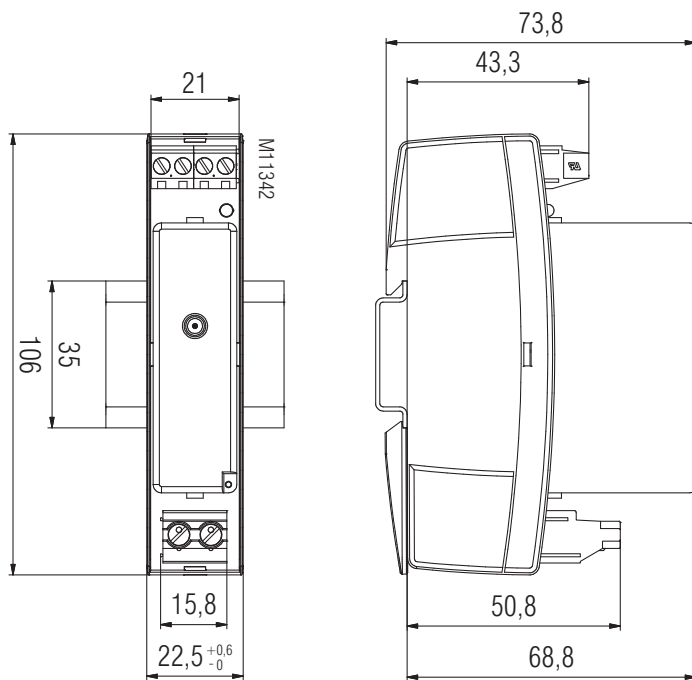


Lichtbogengrenzkurve



Kontaktlebensdauer

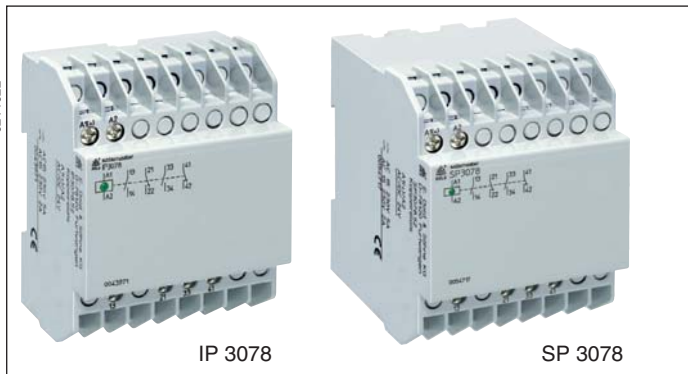
Maßbild



SAFEMASTER Koppelmodul IP 3078, SP 3078

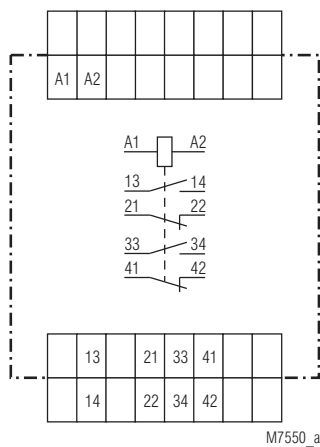


02141022

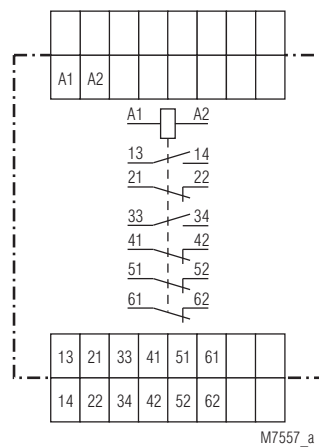


- nach IEC/EN 60 947-5-1, IEC/EN 61 810-1
- zwangsgeführte Kontakte nach IEC 61810-3
- max. 6 Ausgangskontakte
- hoher thermischer Strom $I_{th} = 8 \text{ A}$
- LED für Betriebszustand
- Geräte wahlweise in 2 Bauformen:
- IP 3078, in 61 mm Bautiefe und unten liegenden Anschlussklemmen für Installations- und Industrierverteiler nach DIN 43 880
- SP 3078, in 100 mm Bautiefe und oben liegende Anschlussklemmen
- 70 mm Baubreite

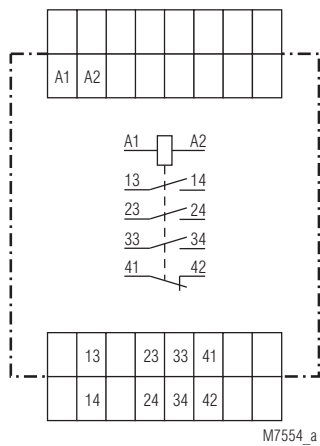
Schaltbilder



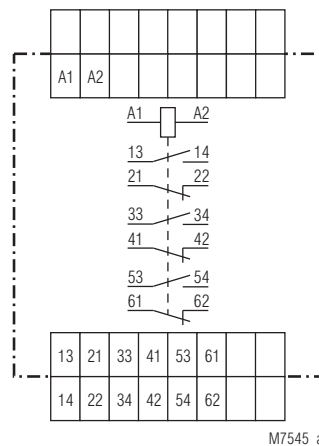
IP 3078.52, SP 3078.52



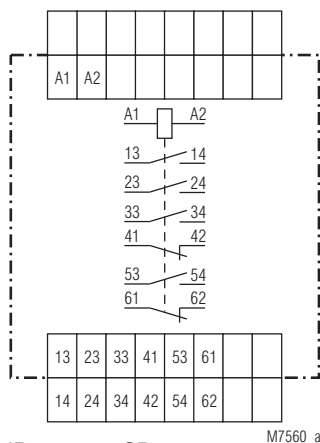
IP 3078.50, SP 3078.50



IP 3078.48, SP 3078.48



IP 3078.18, SP 3078.18



IP 3078.54, SP 3078.54

Zulassungen und Kennzeichen



Geräteanzeigen

grüne LED: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1	+ / L
A2	- / N
13, 14; 23, 24; 33, 34; 53, 54	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
21, 22; 41, 42; 51, 52; 61, 62	Öffner zwangsgeführt für Freigabekreis

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N : AC/DC 24 V
AC 220 ... 240 V

Spannungsbereich: 0,8 ... 1,1 U_N

Nennverbrauch:
IP 3078.52, SP 3078.52: 1 W / 2 VA
IP 3078.18, SP 3078.18: 1,5 W / 4 VA

Nennfrequenz: 50 / 60 Hz

Frequenzbereich: $\pm 5 \%$ der Nennfrequenz

Ausgang

Kontaktbestückung

IP 3078.52, SP 3078.52: 2 Schließer und 2 Öffner
IP 3078.50, SP 3078.50: 2 Schließer und 4 Öffner
IP 3078.48, SP 3078.48: 3 Schließer und 1 Öffner
IP 3078.18, SP 3078.18: 3 Schließer und 3 Öffner
IP 3078.54, SP 3078.54: 4 Schließer und 2 Öffner

Ansprechzeit:

typ. 25 ms

Rückfallzeit:

typ. 20 ms

Kontaktart:

Federkontakt

Ausgangsnennspannung:

min. AC/DC 10 V

max. DC 250 V, AC 230 / 400 V

8 A (siehe Dauerstromgrenzkurve)

Thermischer Strom I_{th} :

Schaltvermögen

nach AC 15

Schließer:

3 A / AC 230 V

IEC/EN 60 947-5-1

Öffner:

2 A / AC 230 V

IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V: 2,5 x 10⁵ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

Zulässige Schalthäufigkeit:

max. 36 000 Schaltspiele / h

Mechanische Lebensdauer:

$\geq 30 \times 10^6$ Schaltspiele

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich:		
Betrieb:	- 20 ... + 60 °C	
Lagerung:	- 20 ... + 60 °C	
Betriebshöhe:	< 2.000 m	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2	IEC 60 664-1
EMV		
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung)	IEC/EN 61 000-4-2
HF-Einstrahlung		
80 MHz ... 6,0 GHz:	20 V / m	IEC/EN 61 000-4-3
Schnelle Transienten:	4 kV	IEC/EN 61 000-4-4
Stoßspannung (Surge) zwischen		
Versorgungsleitungen:	2 kV	IEC/EN 61 000-4-5
zwischen Leitung und Erde:	4 kV	IEC/EN 61 000-4-5
HF-leitungsgeführt:	20 V	IEC/EN 61 000-4-6
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55 011
Schutzart:		
Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94	
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm	
Klimafestigkeit:	Frequenz 10 ... 55 Hz IEC/EN 60 068-2-6	
Klemmenbezeichnung:	20 / 60 / 04 IEC/EN 60 068-1	
Leiteranschluss:	EN 50 005	
	2 x 2,5 mm ² massiv oder	
	2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse	
	DIN 46 228-1/-2/-3/-4	
Leiterbefestigung:	unverlierbare Klemmschraube M3,5	
	Anschlusscheibe nach IEC 60 664-1 / IEC/EN 60 999-1	
Anzugsdrehmoment:	0,8 Nm	
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715	
Nettogewicht		
IP 3078:	225 g	
SP 3078:	274 g	

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe

IP 3078:	70 x 90 x 61 mm
SP 3078:	70 x 90 x 100 mm

Standardtype

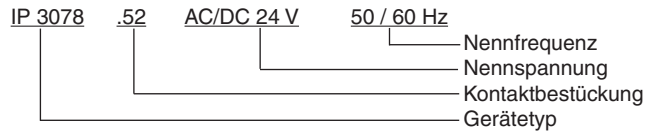
IP 3078.52 AC/DC 24 V

Artikelnummer:	0043971
• Ausgang:	2 Schließer, 2 Öffner
• Nennspannung U_N :	AC/DC 24 V
• Baubreite:	70 mm

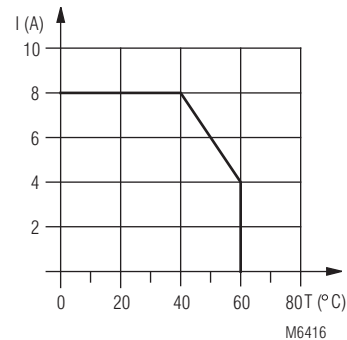
SP 3078.52 AC/DC 24 V

Artikelnummer:	0054717
• Ausgang:	2 Schließer, 2 Öffner
• Nennspannung U_N :	AC/DC 24 V
• Baubreite:	70 mm

Bestellbeispiel



Kennlinie



Dauerstromgrenzkurve

SAFEMASTER

Koppelmodul

HL 3094, HO 3094, HO 3095



0223864



HL 3094



HL 3094/100



HA 5601



HO 3094/100,
HO 3095/100



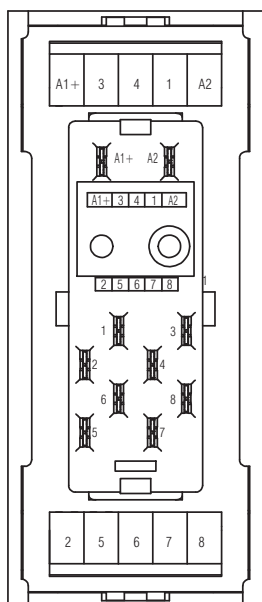
HA 5602
HA 5603

- nach IEC/EN 60255-1, IEC/EN 61810-1
- mit zwangsgeführten Kontakten nach IEC 61810-3
- niedriger Nennverbrauch: 0,75 W / 1 W / 1,25 W
- max. 8 Ausgangskontakte
- Kontaktwerkstoff AgNi + 0,2 µm Au
- hoher thermischer Dauerstrom $I_{th} = 8 A$
- großer Temperaturbereich: -25 ... +55°C
- Sicherheitsrelais eingelötet
- wahlweise AgNi + 5 µm Au oder AgSnO + 0,2 µm Au
- wahlweise mit Freilaufdiode zwischen A1/A2
- wahlweise steckbares Sicherheitsrelais
HA 5601 für Steckfassung HL 3094/10_
HA 5602 für Steckfassung HO 3094/10_
HA 5603 für Steckfassung HO 3095/10_
- Hutschienen- oder Schraubmontage
- HL: 38 mm Baubreite
HO: 73,3 mm Baubreite

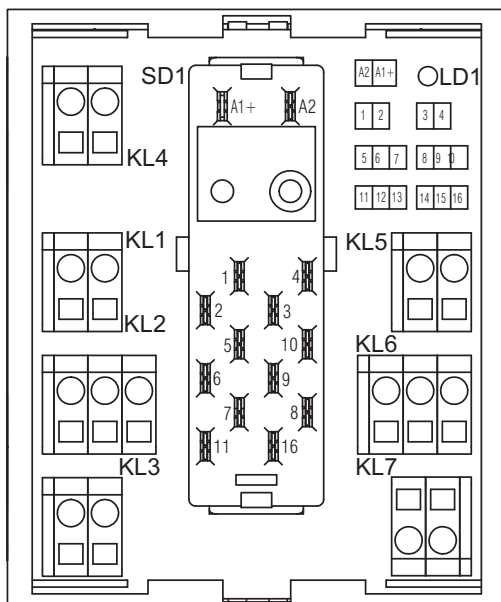
Zulassungen und Kennzeichen



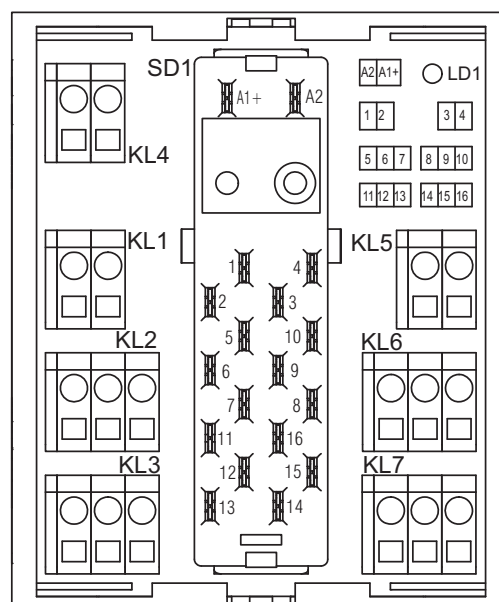
Bezeichnungsbeispiele Steckfassung



HL 3094/100, HL 3094/101

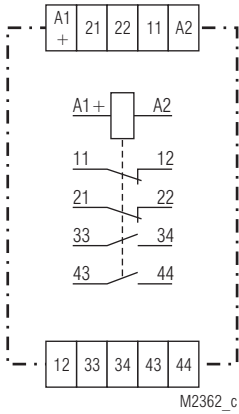


HO 3094/100, HO 3094/101
HO 3094/102, HO 3094/103

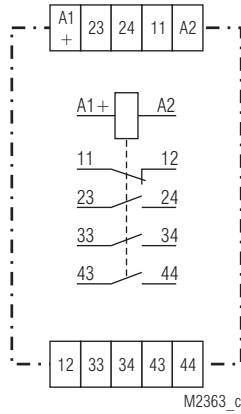


HO 3095/100, HO 3095/101
HO 3095/102, HO 3095/103

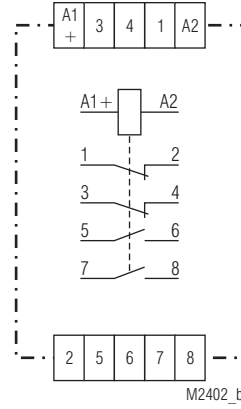
Schaltbilder



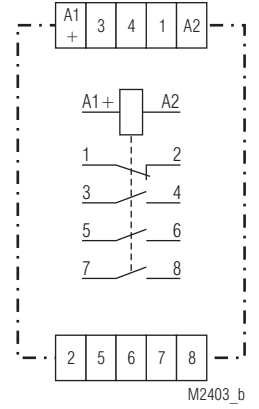
HL 3094.52



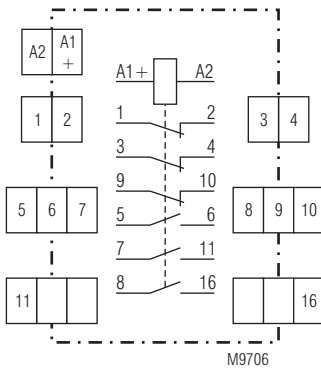
HL 3094.48



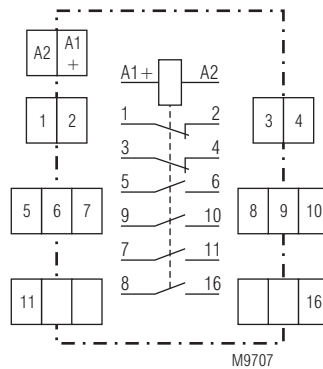
HA 5601.52



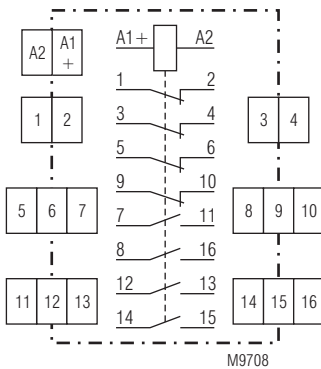
HA 5601.48



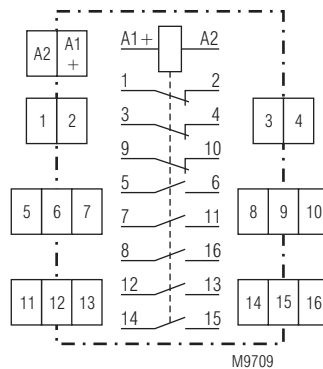
HA 5602.18



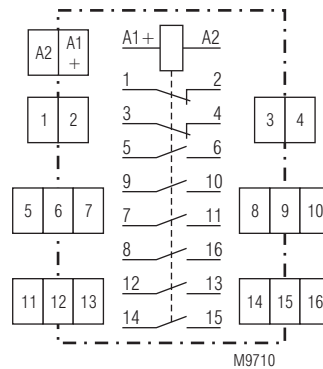
HA 5602.54



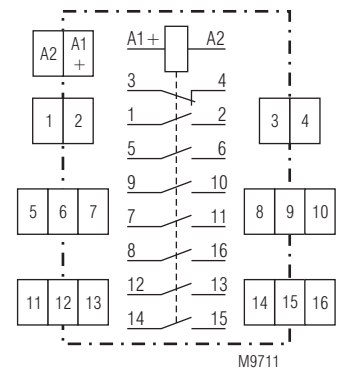
HA 5603.57



HA 5603.58



HA 5603.59



HA 5603.63

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	L / +
A2	N / -
11, 12 / 1, 2	Öffnerkontakt
Alle anderen Kontakte siehe jeweiliges Schaltbild	Öffner- / bzw. Schließerkontakte

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	DC 6, 12, 24, 48, 60, 110 V andere auf Anfrage
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	
HL 3094:	0,75 W
HO 3094:	1 W
HO 3095:	1,25 W

Ausgang

Kontaktbestückung

HL 3094.52, HA 5601.52:	2 Schließer und 2 Öffner
HL 3094.48, HA 5601.48:	3 Schließer und 1 Öffner
HO 3094.18, HA 5602.18:	3 Schließer und 3 Öffner
HO 3094.54, HA 5602.54:	4 Schließer und 2 Öffner
HO 3095.57, HA 5603.57:	4 Schließer und 4 Öffner
HO 3095.58, HA 5603.58:	5 Schließer und 3 Öffner
HO 3095.59, HA 5603.59:	6 Schließer und 2 Öffner
HO 3095.63, HA 5603.63:	7 Schließer und 1 Öffner

Kontaktwerkstoff: AgNi + 0,2 μ m Au

Bemessungsbetriebsspannung: AC 250 V

Kontaktart: Federkontakt

Ansprechzeit: \leq 40; typisch 27 ms

Rückfallzeit: \leq 10; typisch 5 ms

Thermischer Strom I_{th} : 3 x 8 A

Schaltvermögen

nach AC 15

Schließer: 5 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

Öffner: 2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

bei 1 s x Ein, 1 s Aus

bei AC 230 V 5 A $\cos \varphi = 1$: $> 7 \times 10^5$ Schaltspiele / AgSnO

$> 5 \times 10^5$ Schaltspiele / AgNi

bei AC 230 V 8 A $\cos \varphi = 1$: $> 3 \times 10^5$ Schaltspiele / AgSnO

$> 2 \times 10^5$ Schaltspiele / AgNi

nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V: $1,5 \times 10^6$ Schließer IEC/EN 60 947-5-1

Zulässige Schalthäufigkeit: 10 Schaltspiele / s

Schaltspannung min./max.: AC/DC 10 V / DC 250 V, AC 400 V

(100 mV / AC/DC 60 V Werte für

AgNi-Kontakte + 5 μ m Au)

10 mA / 8 A

(2 mA / 0,3 A Werte für

AgNi-Kontakte + 5 μ m Au)

Schaltleistung min./max.: 0,1 VA / 2000 VA

(10 mVA / 7 VA Werte für

AgNi-Kontakte + 5 μ m Au)

0,1 W / 240 W

(10 mW / 7 W Werte für

AgNi-Kontakte + 5 μ m Au)

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6 A gL / gG IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer: $> 30 \times 10^6$ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb

Temperaturbereich:

Betrieb: - 25 ... + 55 °C

Lagerung: - 25 ... + 70 °C

Relative Luftfeuchte: 93 % bei 40 °C

Betriebshöhe: < 2.000 m

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung /
Verschmutzungsgrad

Eingang / Ausgang: 4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1

Ausgang / Ausgang: 4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1

Überspannungskategorie: III

Isolations-Prüfspannung,

Typprüfung: 2,5 kV; 1 min

Technische Daten

EMV

Statische Entladung (ESD): 8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2

HF-Einstrahlung:

80 MHz ... 1 GHz: 10 V / m IEC/EN 61 000-4-3

1 GHz ... 2,7 GHz: 10 V / m IEC/EN 61 000-4-3

Schnelle Transienten: 4 kV IEC/EN 61 000-4-4

Stoßspannung (Surge)

zwischen

Versorgungsleitungen: 2 kV IEC/EN 61 000-4-5

zwischen Leitung und Erde: 4 kV IEC/EN 61 000-4-5

HF-leitungsgeführt: 10 V IEC/EN 61 000-4-6

Funkentstörung: Grenzwert Klasse B EN 55 011

Schutzart

Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529

Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse: Thermoplast

Rüttelfestigkeit: Amplitude 0,35 mm

Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

Feuchte Wärme IEC/EN 60 068-2-30

Klimafestigkeit: EN 50 005

Klemmenbezeichnung:

Leiteranschluss: 0,14 ... 4 mm² starr

0,14 ... 2,5 mm² flexibel

Leiterbefestigung:

HL 3094: unverlierbare Klemmschrauben

HO 3094, HO 3095: Käfigzugfederklemmen

Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm

Gerätebefestigung: Schnappbefestigung auf Hutschiene

(IEC/EN 60715) oder Schraubbefestigung

M4, Raster 90 mm, mit zweitem heraus-

ziehbaaren Schieber als Zubehör

Nettogewicht

HL 3094 (inkl. Relais): ca. 120 g

HL 3094/100: ca. 58 g

HO 3094 (inkl. Relais): ca. 173 g

HO 3095 (inkl. Relais): ca. 183 g

HO 3094/100, HO 3095/100: ca. 93 g

HA 5601: ca. 78 g

HA 5602: ca. 85 g

HA 5603: ca. 95 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe

Koppelmodul HL 3094: 37,8 x 88 x 55,2 mm

Koppelmodul HO 3094: 73,8 x 88 x 51,9 mm

Koppelmodul HO 3095: 73,8 x 88 x 51,9 mm

Steckfassung HL 3094 mit

Sicherheitsrelais HA 5601: 37,8 x 88 x 65,5 mm

Steckfassung HO 3094 mit

Sicherheitsrelais HA 5602: 73,8 x 88 x 59,9 mm

Steckfassung HO 3095 mit

Sicherheitsrelais HA 5603: 73,8 x 88 x 59,9 mm

Klassifizierung nach DIN EN 50155

Schwingen und Schocken: Kategorie 1, Klasse B IEC/EN 61 373

Umgebungstemperatur: T1 konform

T2, T3 und TX mit Einschränkungen

Spannungsbereich: 0,7 ... 1,25 U_N mit Einschränkungen

Schutzlackierung Leiterplatte: Nein

Standardtype

HL 3094.52 DC 24 V

Artikelnummer: 0047426

- 2 Schließer, 2 Öffner
- Kontaktwerkstoff: AgNi + 0,2 µm Au
- Nennspannung U_N : DC 24 V
- Baubreite: 38 mm

Varianten

Steckfassung

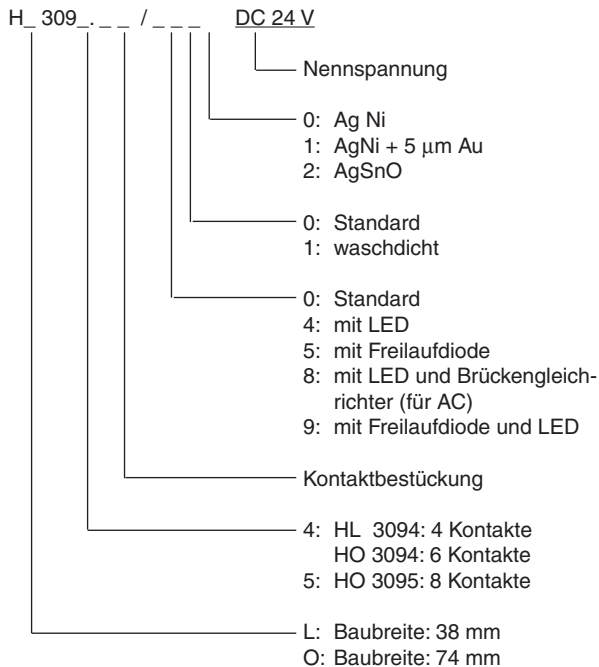
- H_309_/100: Steckfassung
H_309_/101: Steckfassung mit Freilaufdiode
H_309_/102: Steckfassung mit Freilaufdiode + LED
H_309_/103: Steckfassung mit LED

Sicherheitsrelais

- HA 5601.__, HA 5602.__,
HA 5603.__: Kontaktwerkstoff AgNi + 0,2 µm Au
HA 5601.__/001,
HA 5602.__/001
HA 5603.__/001: Kontaktwerkstoff AgNi + 5 µm Au
HA 5601.__/002,
HA 5602.__/002,
HA 5603.__/002: Kontaktwerkstoff AgSnO + 0,2 µm Au

weitere Varianten auf Anfrage

Bestellbeispiel für Varianten



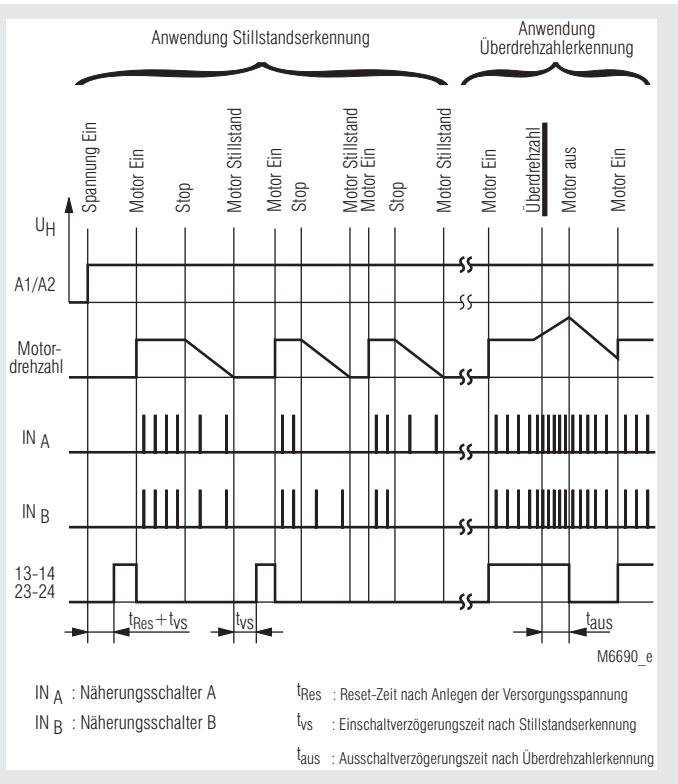
Zubehör

- ET 4086-0-2: zweiter Schieber für Schraubbefestigung
Artikelnummer: 0046578



- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 3 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511
- für Stop-Kategorie 0 nach EN 418
- 2-kanaliger Aufbau
- für Überwachungen von Dreh- und Längsbewegungen geeignet
- Eingänge für pnp-Näherungsschalter
- wahlweise Eingänge für npn-Näherungsschalter
- Näherungsschalter-Anschlussüberwachung
- fester Ansprechwert
- wahlweise einstellbarer Ansprechwert
- Rückführkreis X1 - X2 für die Überwachung externer Kontakte
- zwangsgeführte Kontakte
- 2 Schließer, 1 Öffner
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3
- 45 mm Baubreite

Funktionsdiagramm



Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

Für Einrichtbetrieb, Drehzahl- oder Stillstandüberwachung

Geräteanzeigen

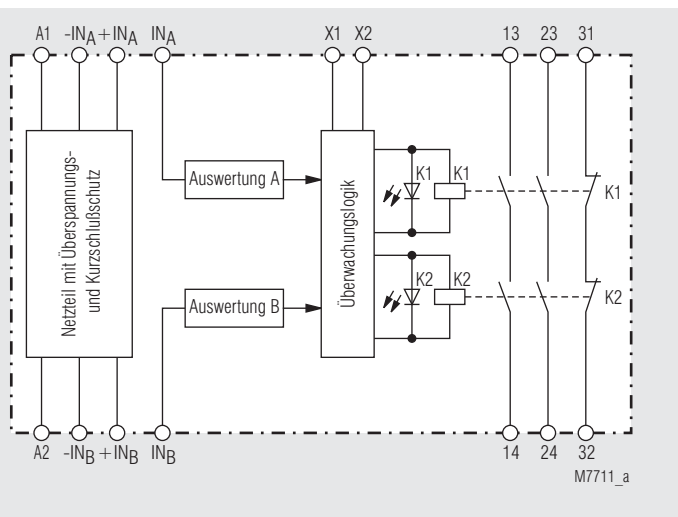
Stillstandswächter-Betrieb

- 1. grüne LED: leuchtet bei anliegender Hilfsspannung
- 2. grüne LED: leuchtet bei Motorstillstand (Kanal 1)
- 3. grüne LED: leuchtet bei Motorstillstand (Kanal 2)

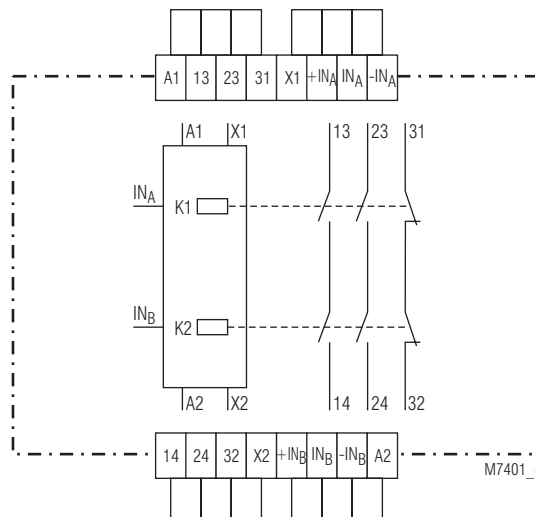
Überdrehzahl-Überwachung

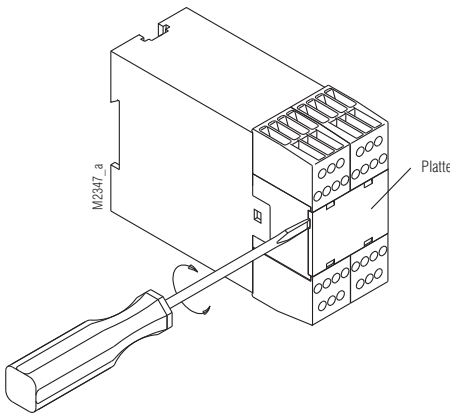
- 1. grüne LED: leuchtet bei anliegender Hilfsspannung
- 2. grüne LED: leuchtet, wenn keine Überdrehzahl vorliegt (Kanal 1)
- 3. grüne LED: leuchtet, wenn keine Überdrehzahl vorliegt (Kanal 2)

Blockschaltbild

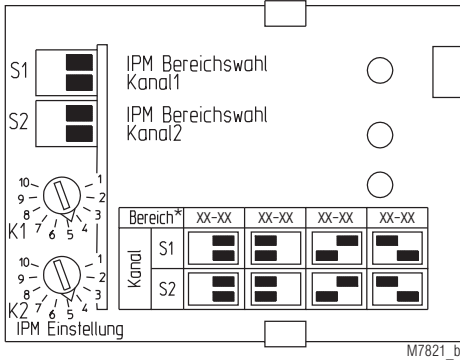


Schaltbild





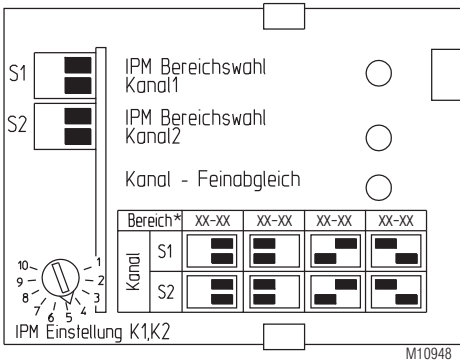
Version mit getrennt einstellbaren Kanälen



Bereich*: 8-60 / 60-450 / 450-3600 / 1800-14000 lpm
oder 20-110 / 120-900 / 950-7000 / 3700-26000 lpm

Schalter nur am nicht bestromten Gerät umschalten.

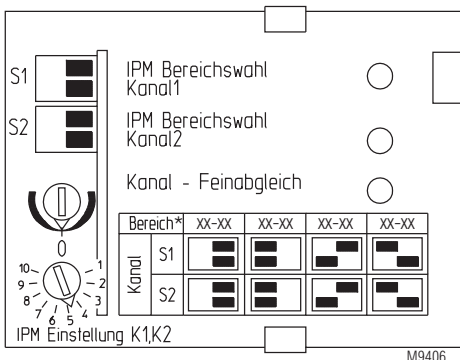
Version mit gemeinsam einstellbarer Drehzahl für beide Kanäle



Bereich*: 8-60 / 60-450 / 450-3600 / 1800-14000 lpm
oder 7-90 / 60-700 / 470-5500 / 1800-21000 lpm

Schalter nur am nicht bestromten Gerät umschalten

Version mit mit gemeinsam einstellbarer Drehzahl für beide Kanäle und einem Feinabgleich der Schaltgleichzeitigkeit der Kanäle



Bereich*: 5-40 / 35-340 / 300-2700 / 1200-10500 lpm
oder 10-80 / 80-650 / 600-5300 / 2400-20000 lpm

Schalter nur am nicht bestromten Gerät umschalten.

Das Gerät kann für Stillstand- oder Drehzahlüberwachung eingesetzt werden. Alle Geräte sind 2-kanalig aufgebaut.

Gerätevarianten

- Drei verschiedene Gerätevarianten stehen zur Verfügung:
- BH 5932.22/_ _0: Geräte mit fest eingestellter Drehzahl
- BH 5932.22/_ _2: Geräte mit getrennt einstellbarer Drehzahl für beide Kanäle
- BH 5932.22/_ _1: Geräte mit gemeinsam einstellbarer Drehzahl für beide Kanäle
- BH 5932.22/_ _3: Geräte mit gemeinsam einstellbarer Drehzahl für beide Kanäle und einem Feinabgleich der Schaltgleichzeitigkeit der Kanäle

Drehzahlbereiche

Bei Geräten mit einstellbarer Drehzahl wird der Gesamtbereich in 4 Unterbereiche aufgeteilt, die mittels zweier DIP-Schalter je Kanal wählbar sind. Für das Einstellen der Drehzahl innerhalb des gewählten Unterbereichs werden Potentiometer benutzt.

Einstellen der Drehzahlbereiche

Die für das Einstellen des Schaltpunktes benötigten Impulse pro Minute [lpm] lassen sich mit der unten aufgeführten Formel berechnen:

$$U/min \times \text{Anzahl der Schaltnocken} = lpm$$

z. B. 7,5 U/min x 2 Schaltnocken = 15 lpm

Betrieb als Stillstandswächter

Die Einstellung der beiden Kanäle ist so zu wählen, dass beide Kanäle möglichst gleichzeitig schalten. Die maximale Zeit nach der Stillstandserkennung bis zum Schalten der Ausgangsrelais ist abhängig vom eingestellten lpm-Wert. Diese Verzögerungszeit lässt sich wie folgt berechnen:

$$\frac{60 \text{ s}}{\text{eingestellter lpm-Wert}} + 2,5 \text{ s} = t_{vs}$$

$t_{vs} \hat{=}$ Einschaltverzögerung nach Stillstandserkennung

z.B. beim eingestellten Schaltpunkt von 15 lpm

$$\frac{60 \text{ s}}{15} + 2,5 \text{ s} = 6,5 \text{ s}$$

Betrieb als Überdrehzahlwächter

Besonders bei der Überdrehzahlüberwachung ist darauf zu achten, dass die Schaltpunkte beider Kanäle auf gleichzeitiges Schalten möglichst exakt eingestellt werden.

Schalten beide Kanäle nicht gleichzeitig ab, wird der Antrieb nur von dem „schnelleren“ Kanal abgeschaltet. Dadurch sinkt die Drehzahl, so dass der langsamere Kanal die Überdrehzahl nicht mehr erkennen kann und folglich auch nicht abschaltet. Durch das Nichtabschalten eines Kanals wird der Neustart blockiert, und das Gerät lässt sich nicht mehr einschalten. Nur eine Unterbrechung der Versorgungsspannung beseitigt die Startsperrung. Eine möglichst genaue Einstellung der Schaltpunkte beider Kanäle kann erleichtert werden, wenn die zu überwachende Drehzahl möglichst in der Mitte des Drehzahlbereichs liegt.

Die Einstellung auf gleichzeitiges Schalten der beiden Kanäle ist bei Geräten mit getrennter Kanaleinstellung einfacher als bei Geräten mit zusätzlichem Feinabgleich des Schaltpunktes.

Näherungsschalter

Für einen sicheren Betrieb ist auf eine vibrationsfreie Montage der Initiatoren zu achten. Die Position der Näherungsschalter ist so zu wählen, dass die beiden Impulse von den einzelnen Näherungsschaltern möglichst gleichzeitig erfolgen. Dabei ist zu beachten, dass die Initiatoren sich gegenseitig nicht beeinflussen. Der Anschluss der Näherungsschalter an die Stromversorgung wird überwacht. Bei einer Unterbrechung der Stromversorgung am Näherungsschalter kann das entsprechende Ausgangsrelais nicht eingeschaltet werden, oder das bereits eingeschaltete Relais fällt sofort ab. Für einen störungsfreien Betrieb muss der Näherungsschalter-Ruhestrom mindestens 3 mA betragen. Bei einem Einsatz von Näherungsschaltern mit kleinerem Ruhestrom können Geräte ohne Näherungsschalter-Überwachungsanschluss verwendet werden.

Nach EN ISO 13849-1, Sicherheitskategorie 3 sind die Initiatoren in angemessenen, regelmäßigen Zeitabständen auf ihre Funktionalität zu prüfen.

Hinweise

Rückführkreis, Reset, LEDs und Zeitfenster

Der Rückführkreis X1 - X2 muss vor der Gerätebestromung geschlossen sein. Nach der Gerätebestromung ist das Gerät nach einer Reset-Zeit t_{Res} = typ. 1,5 s betriebsbereit.

Die LEDs, Kanal 1 und Kanal 2 leuchten, wenn das dazugehörige Relais eingeschaltet ist. Die Ausgangskontakte werden aber nur dann aktiviert, wenn beide Kanäle die Einschaltbedingung innerhalb eines vorgegebenen Zeitfensters von ca. 2 s erreicht haben. Wird der Ansprechwert von beiden Kanälen innerhalb dieser Zeit nicht erreicht, z.B. durch Defekt eines Gebers oder durch nicht gleichzeitiges Schalten der Initiatoren, so erfolgt keine Freigabe der Ausgangskontakte.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	AC/DC 24 V AC 110, 230 V
Spannungsbereich	
AC:	0,85 ... 1,1 U_N
DC:	0,9 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	ca. 4 VA, 2,5 W
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Frequenzbereich:	45 ... 65 Hz
Einschaltreset-Zeit t_{Res}:	1,5 s
Schalthysterese:	typ. 6 %

Eingänge für npn- oder wahlweise pnp-Initiatoren

Eingangsspannung:	DC 24 V
Eingangsstrom:	max. 25 mA (pro Kanal)
min. Näherungsschalter- Ruhestrom:	3 mA
Mindestimpulsdauer:	1 ms Ein, 1 ms Aus
Max. lpm an den Eingängen IN_A und IN_B:	30000 lpm

Drehzahlbereiche [lpm]

Geräte mit fest eingestellter Drehzahl

BH 5932.22/_/_0:	15 / 30 / 60 / 120 lpm, fest eingestellt andere auf Anfrage (die lpm-Werte bei fest eingestellten Geräten sind Werte, bei denen die Ausgangskontakte schließen)
Einschaltzeit bei Stillstand:	nach Formel
Abschaltzeit bei Überdrehzahl:	t_{aus} = typ. 700 ms

Geräte mit getrennt einstellbarer Drehzahl für beide Kanäle

BH 5932.22/_/_2	
Bereich 8 ... 14000 lpm:	einstellbar in 4 Unterbereiche 8 ... 60, 60 ... 450, 450 ... 3600, 1800 ... 14000 lpm oder
Bereich 20 ... 26000 lpm:	einstellbar in 4 Unterbereiche 20 ... 110, 120 ... 900, 950 ... 7000, 3700 ... 26000 lpm
Einschaltzeit bei Stillstand:	nach Formel
Abschaltzeit bei Überdrehzahl	
Bereich 8 ... 14000:	t_{aus} = typ. 700 ms
Bereich 20 ... 26000:	t_{aus} = typ. 350 ms

Geräte mit gemeinsam einstellbarer Drehzahl für beide Kanäle

BH 5932.22/_/_1	
Bereich 8 ... 14000 lpm:	einstellbar in 4 Unterbereiche 8 ... 60, 60 ... 450, 450 ... 3600, 1800 ... 14000 lpm oder
Bereich 7 ... 21000 lpm:	einstellbar in 4 Unterbereiche 7 ... 90, 60 ... 700, 470 ... 5500, 1800 ... 21000 lpm
Einschaltzeit bei Stillstand:	nach Formel
Abschaltzeit bei Überdrehzahl	
Bereich 8 ... 14000:	t_{aus} = typ. 700 ms
Bereich 7 ... 21000:	t_{aus} = typ. 350 ms

Technische Daten

Geräte mit gemeinsam einstellbarer Drehzahl für beide Kanäle und einem Feinabgleich der Schaltgleichzeitigkeit der Kanäle

BH 5932.22/_/_3	
Bereich 5 ... 10500 lpm:	einstellbar in 4 Unterbereiche 5 ... 40, 35 ... 340, 300 ... 2700, 1200 ... 10500 lpm oder
Bereich 10 ... 20000 lpm:	einstellbar in 4 Unterbereiche 10 ... 80, 80 ... 650, 600 ... 5300, 2400 ... 20000 lpm
Einschaltzeit bei Stillstand:	nach Formel
Abschaltzeit bei Überdrehzahl	
Bereich 5 ... 10500:	t_{aus} = typ. 700 ms
Bereich 10 ... 20000:	t_{aus} = typ. 350 ms

Ausgang

Kontaktbestückung:	2 Schließer, 1 Öffner
Kontaktart:	Relais, zwangsgeführt
Thermischer Strom I_{th}:	4 A
Einschaltvermögen:	AC: 8 A cos ϕ 1 ... 0,7
Schaltvermögen	
nach AC 15	
Schließer:	3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13	
Schließer:	1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
in Anlehnung an DC 13	
Schließer:	4 A / DC 24 V bei 0,1 Hz
Öffner:	4 A / DC 24 V bei 0,1 Hz
Elektrische Lebensdauer	
nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V:	$\geq 3 \times 10^5$ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1
Kurzschlussfestigkeit	
max. Schmelzsicherung:	4 A gL IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	$\geq 50 \times 10^6$ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 25 ... + 60 °C
Lagerung:	- 25 ... + 85 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	IEC 60 664-1
Eingänge zu	
Ausgang:	4 kV / 2
EMV	IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061
Funkentstörung	
Hilfsspannung	
AC 110 V, AC 230 V:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
AC/DC24V:	Grenzwert Klasse A*) EN 55 011
	*) Das Gerät ist für den Einsatz in einer industriellen Umgebung (Klasse A, EN 55011) vorgesehen. Beim Anschluss an ein Niederspannungs- versorgungsnetz (Klasse B, EN 55011) können Funkstörungen entstehen. Um dies zu verhindern, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

Schutzart

Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 25 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klimafestigkeit:	EN 50 005
Klemmenbezeichnung:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmen- schrauben M 3,5
Leiterbefestigung:	Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz

Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	410 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:	45 x 85 x 121 mm
-------------------------------	------------------

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Schaltvermögen:

Umgebungstemperatur 60°C: Pilot duty B300
4A 250Vac G.P.
4A 24Vdc

Leiteranschluss:

nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm
AWG 20 - 14 Str Torque 0.8 Nm



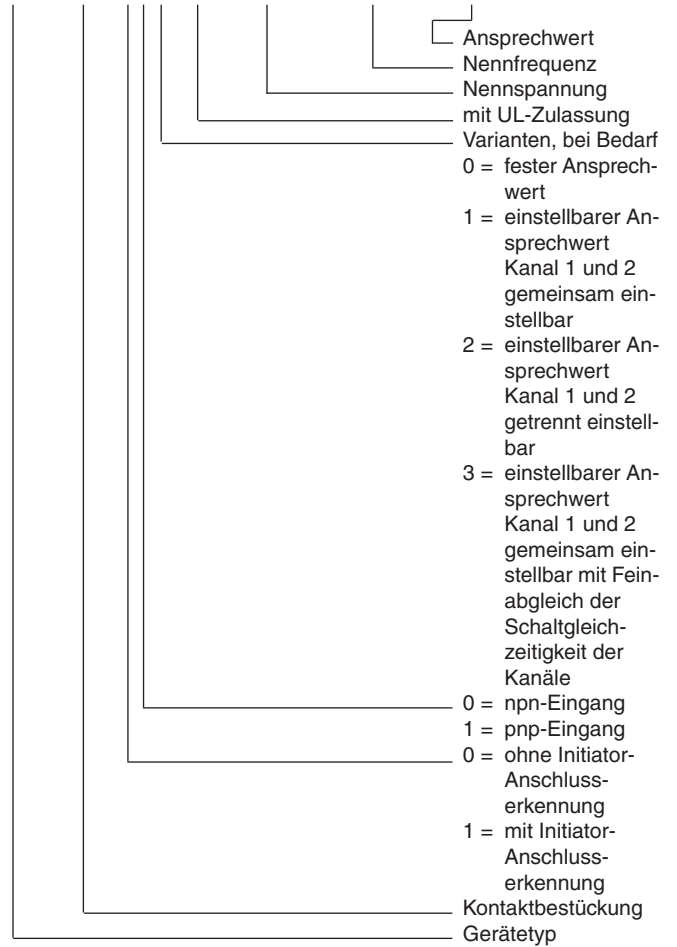
Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtypen

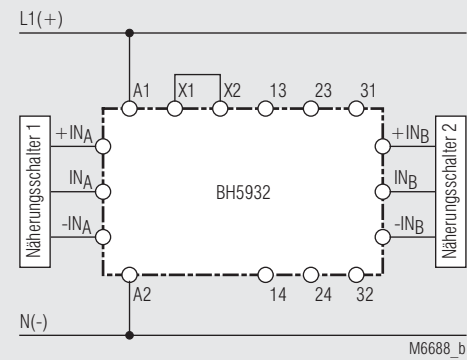
BH 5932.22/112/61	AC/DC 24 V	20 ... 26000 lpm
Artikelnummer:	0059482	
BH 5932.22/112/61	AC/DC 24 V	8 ... 14000 lpm
Artikelnummer:	0065009	
• Ausgang:	2 Schließer, 1 Öffner	
• Nennspannung U_N :	DC 24 V	
• Eingang:	für pnp-Initiatoren und Initiator-Anschlusserkennung	
• Baubreite:	45 mm	

Bestellbeispiel für Varianten

BH 5932 .22 / _ _ _ /61 AC 230 V 50/60 Hz 60 lpm

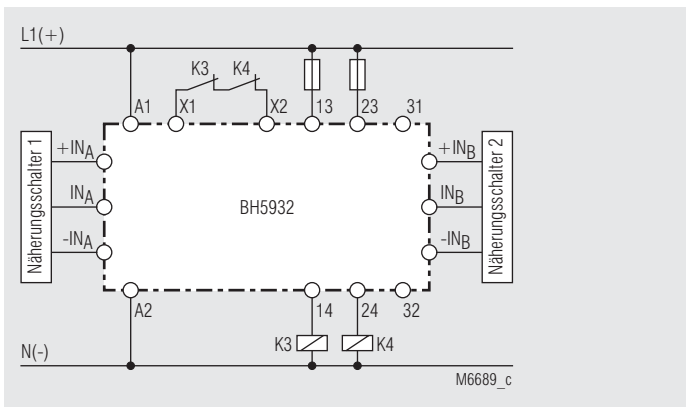


Anschlussbeispiel

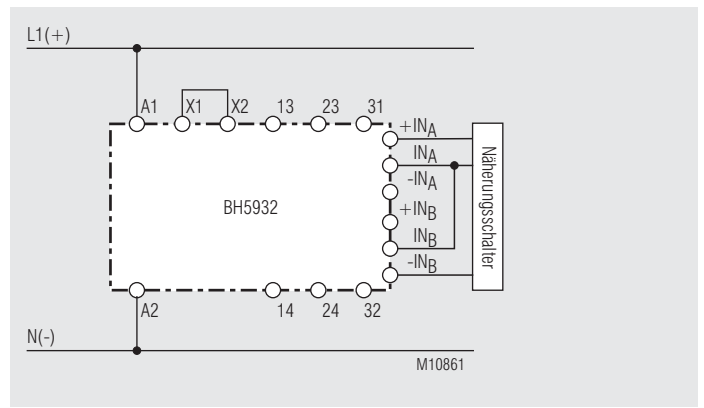


Standardanschluss
geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 3

Anschlussbeispiele

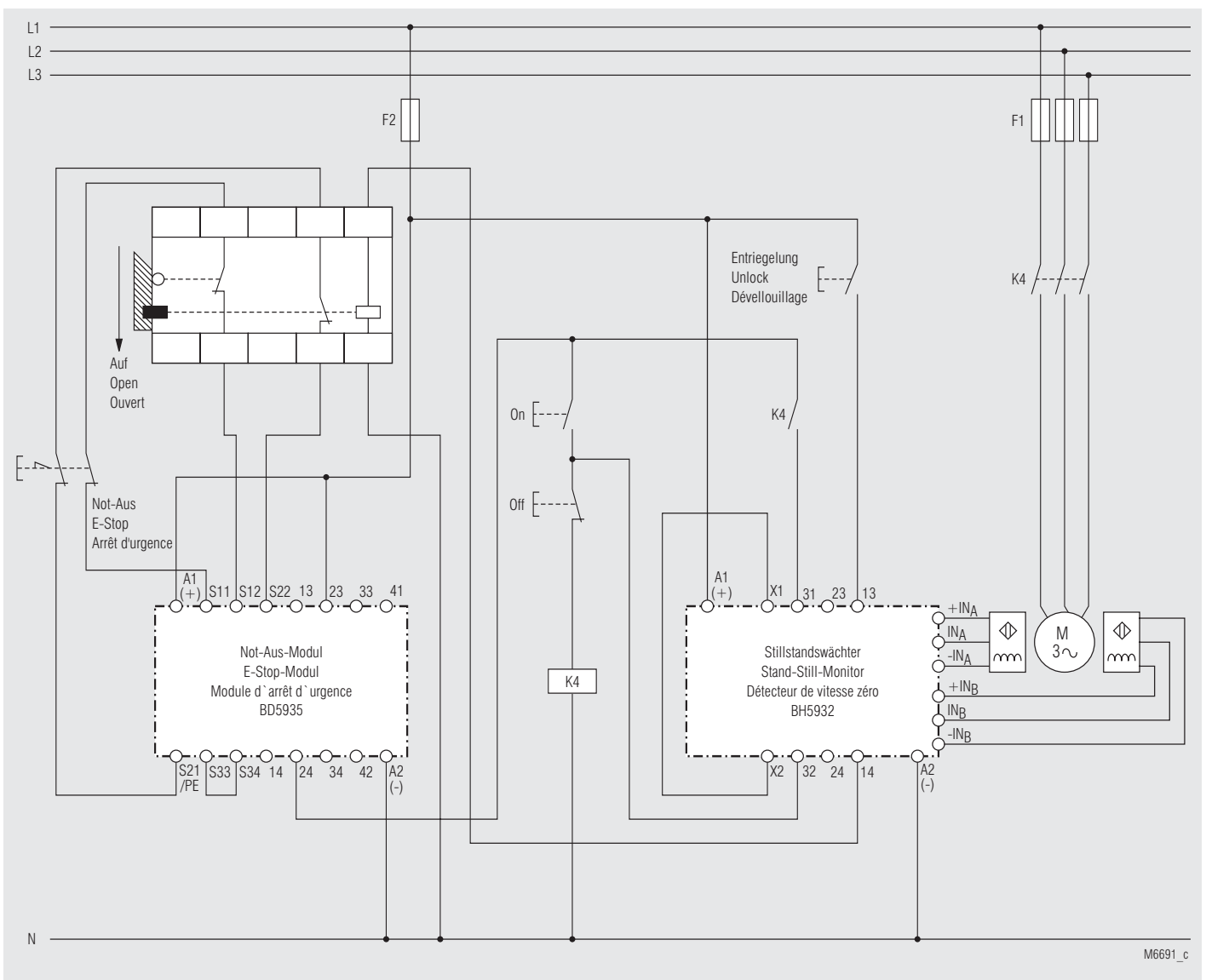


Anschluss mit externen Schützen,
geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 3



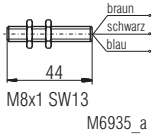
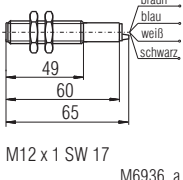
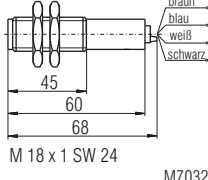
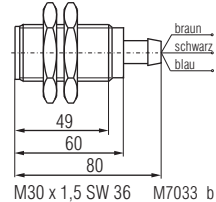
Anschluss mit einem Näherungsschalter
geeignet bis SIL2, Performance Level c, Kat. 2
(Voraussetzung für Kat. 2 ist, dass in regelmäßigen Abständen die Sicherheitsfunktion überprüft werden muss)

Anwendungsbeispiel



geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 3

Initiatoren (Nahrungsschalter), induktiv

Gerätetyp	NA 5001.01.10 pnp NA 5001.01.20 npn	NA 5002.01.34 pnp/npn	NA 5005.01.34 pnp/npn	NA 5010.01.10 pnp NA 5010.01.20 npn
Maßbild				
Gehäuse	Metall	Metall	Metall	Metall
Schaltabstand S _n	1 mm	2 mm	5 mm	10 mm
Schaltfrequenz	5 000 Hz	1 000 Hz	300 Hz	200 Hz
Schalthyserese	2 ... 10 %			
Reproduzierbarkeit	5 %			
Anschlussspannung	10 ... 30 V			
Restwelligkeit	< 10 %			
Dauerstrom	≤ 200 mA	≤ 100 mA	≤ 100 mA	≤ 400 mA
Ausgang	.10 pnp NO .20 npn NO	.34 pnp NO + npn NO	.34 pnp NO + npn NO	.10 pnp NO .20 npn NO
Schaltstellungs- anzeige	LED			
Umgebungs- temperatur	- 25 ... 70°C			
Temperaturdrift	10 %			
Schutzart	IP 67			
Anschlussleitung	2 m			
Anziehdrehmoment	4 Nm	15 Nm	40 Nm	100 Nm
Gewicht	45 g	70 g	120 g	270 g

Anschlussstabelle BH 5932, BH 5932 / 00_

Geratetyp	initiator-Draht	Gerateklemme an BH 5932
NA 5001.01.20	braun +	+ I _{nA} / + I _{nB}
	blau -	- I _{nA} / - I _{nB}
	schwarz NO	I _{nA} / I _{nB}
NA 5002.01.34 NA 5005.01.34	braun +	+ I _{nA} / + I _{nB}
	wei NO	I _{nA} / I _{nB}
	blau -	- I _{nA} / - I _{nB}
	schwarz -	- I _{nA} / - I _{nB}
NA 5010.01.20	braun +	+ I _{nA} / + I _{nB}
	blau -	- I _{nA} / - I _{nB}
	schwarz NO	I _{nA} / I _{nB}

Anschlussstabelle BH 5932, BH 5932 / 01_

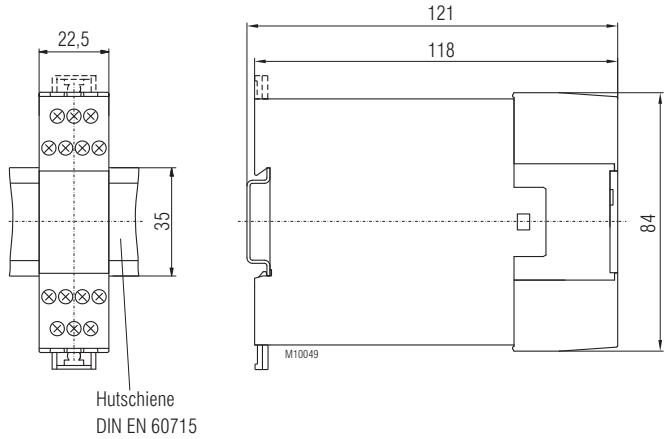
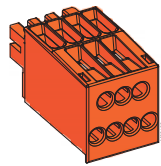
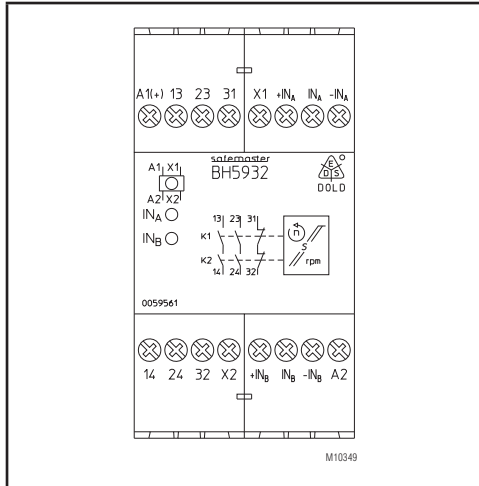
Geratetyp	initiator-Draht	Gerateklemme an BH 5932
NA 5001.01.10	braun +	+ I _{nA} / + I _{nB}
	blau -	- I _{nA} / - I _{nB}
	schwarz NO	I _{nA} / I _{nB}
NA 5002.01.34 NA 5005.01.34	braun +	+ I _{nA} / + I _{nB}
	wei +	+ I _{nA} / + I _{nB}
	blau -	- I _{nA} / - I _{nB}
	schwarz NO	I _{nA} / I _{nB}
NA 5010.01.10	braun +	+ I _{nA} / + I _{nB}
	blau -	- I _{nA} / - I _{nB}
	schwarz NO	I _{nA} / I _{nB}


ACHTUNG!

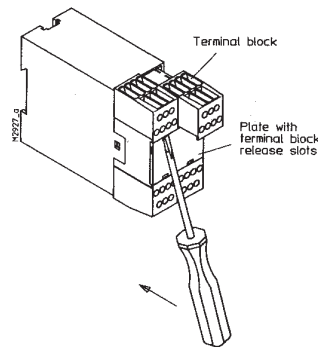
Nur die Initiatoren NA5001.01.10, NA5001.01.20, NA5010.01.10 und NA5010.01.20 sind auch für Geräte mit Initiator-Anschluss-
kennung (BH 5932.22/1xx) verwendbar!

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



DE	Montage / Demontage der Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers amovibles



	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	3	
PL:	e	
MTTF _d :	280,3	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≥ 1	/h (hour)

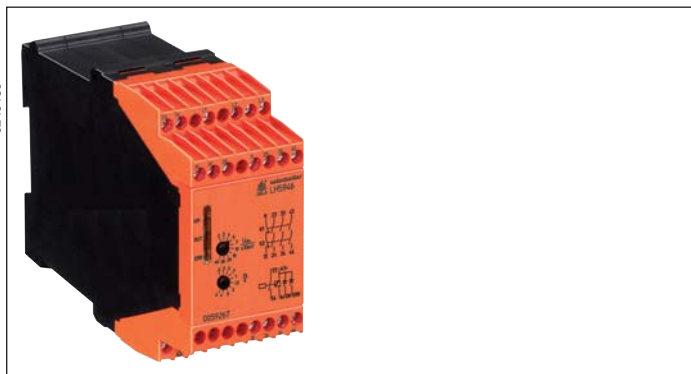
IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511
HFT ^{*)} :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	1,74E-10	h ⁻¹
T ₁ :	20	a (year)

^{*)} HFT = Hardware-Fehlertoleranz
Hardware failure tolerance
Tolérance défauts Hardware

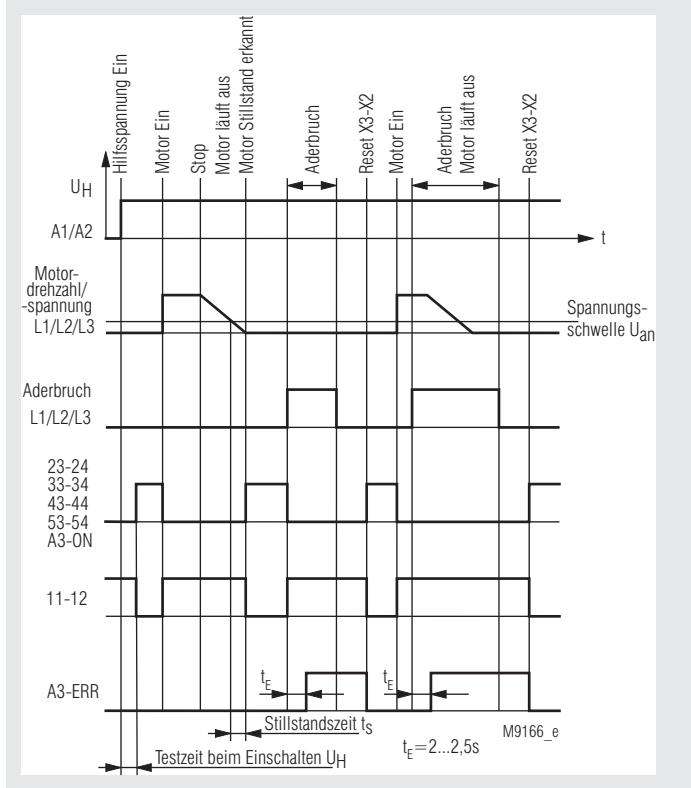
Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon EN 61511	SIL 3	einmal pro Jahr once per year annuel

DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

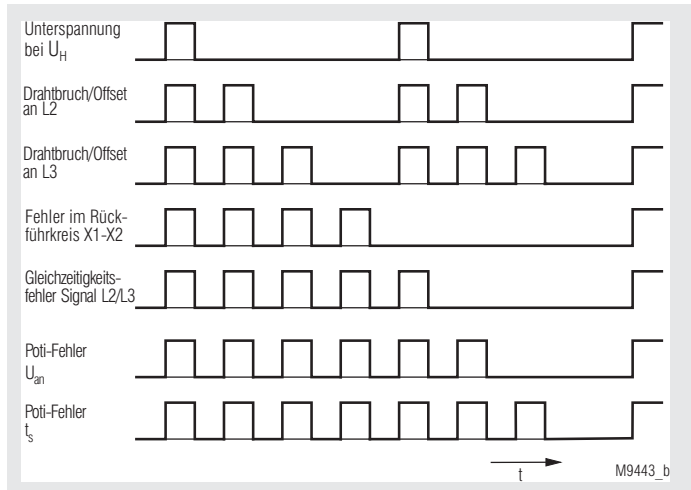
02-49159



Funktionsdiagramm



Blinkcodes



Blinkcodes der roten LED „ERR“ in Prioritätsreihenfolge

Ihre Vorteile

- sensorlos und sicher
- schnelle Reaktionszeit
- einfache Nachrüstung, da sensorlos
- mit Sicherheitszuhaltung SAFEMASTER STS kombinierbar

Merkmale

- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508, IEC/EN 61511 und EN 61800-5-2
- sichere Stillstandsüberwachung von 3- und 1-phasigen Motoren
- keine externen Initiatoren erforderlich
- drehrichtungsunabhängig
- Aderbruchererkennung im Messkreis
- zwangsgeführte Sicherheitsausgangskontakte: 3 Schließer, 1 Öffner für AC 250 V
- 2 Halbleiter-Meldeausgänge
- 1 Meldeausgang (Schließerkontakt)
- einstellbare Spannungsschwelle
- einstellbare Stillstandszeit
- LED-Anzeigen für Motorstillstand, Aderbruch und Betriebsspannung
- geeignet zum Einsatz mit Frequenzumrichtern
- 45 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

Sichere Stillstandserkennung bei 3- und 1-phasigen Elektromotoren, z.B. zur Freigabe von Schutzürentriegelungen an Werkzeugmaschinen oder zur Aktivierung von Haltebremsen.

Aufbau und Wirkungsweise

Der Stillstandswächter LH 5946 ist geeignet zur Erkennung des Stillstandes von allen Elektromotoren, die bei ihrem Auslauf eine durch Remanenz bedingte Spannung erzeugen.

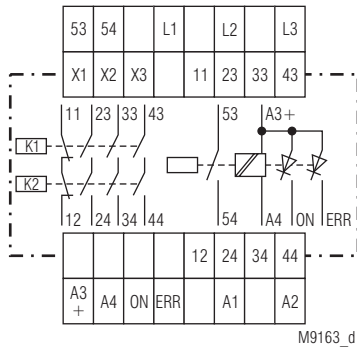
Der LH 5946 misst diese durch Restmagnetisierung induzierte Spannung an den Klemmen der Wicklung. Dazu werden 2 redundante Messkanäle (L2 gegen L1 und L3 gegen L1) verwendet. Geht die Induktionsspannung an beiden Kanälen gleichzeitig gegen 0, bedeutet dies für das Gerät Motorstillstand und das Ausgangsrelais wird aktiviert.

Um das Gerät an die verschiedensten Motoren und Anwendungen anpassen zu können, ist die Spannungsschwelle U_{an} unterhalb der das LH 5946 den Stillstand erkennt, einstellbar. Ebenfalls einstellbar ist die Zeitdauer, für die U_{an} unterschritten werden muss, damit der Stillstand endgültig detektiert und der Ausgangskreis freigegeben wird (Stillstandszeit t_s).

Zusätzlich erkennt das Gerät Aderbrüche an den Messeingängen L1 / L2 / L3. Wird Aderbruch festgestellt, geht das Ausgangsrelais in die sichere Stellung (wie bei laufendem Motor). Dieser Zustand wird gespeichert und kann durch Brücken der Klemmen X3 - X2 gelöscht werden. Außerdem werden die Messsignale beider Kanäle ständig miteinander verglichen. Sind die Signale länger als ca. 2,5 s unterschiedlich, wird der Gleichzeitigsfehler ausgelöst. Dieser Fehler wird zurückgesetzt, wenn beide Kanäle wieder gleichzeitig genügend große Signalspannungen erhalten.

Die Klemmen X1-X2 stehen für einen Rückführkreis zur Überwachung von extern angeschlossenen Schützen zur Kontaktverstärkung (Öffnerkontakt) zur Verfügung. Wird der Rückführkreis nicht benötigt, müssen die Klemmen X1 - X2 gebrückt werden, da sonst eine Fehlermeldung erfolgt.

Schaltbild



M9163_d

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
L1 - L2 - L3	Anschlüsse zum Motor, dessen Stillstand detektiert werden soll
11 - 12	Sicherheitskontakte (Öffner)
23 - 24, 33 - 34, 43 - 44	Sicherheitskontakte (Schließer)
53 - 54	Meldekontakte (Schließer)
X1 - X2	Anschluss für Rückführkreis (von nachgeschalteten externen Schützen)
X2 - X3	Speicherung / Reset für extern bedingte Fehler
A1 - A2	Hilfsspannung (U_H) des Gerätes
A3(+)- A4	Versorgungsspannung für Halbleiterausgänge
ON	Halbleiter - Meldeausgang für Schaltzustand der Sicherheitskontakte
ERR	Halbleiter - Meldeausgang für Fehlermeldung

Zur Beachtung: Die Ausgänge „53-54“ sowie „ON“ und „ERR“ dienen nur zu Meldezwecken und dürfen nicht für Sicherheitsstromkreise verwendet werden!

Geräteanzeigen

grün-rote LED „UH“:	leuchtet grün bei Betrieb, leuchtet rot bei internen Gerätefehlern
gelb-grüne LED „OUT“:	leuchtet gelb bei $EMK > U_{an}$ blinkt grün bei Ablauf von t_s grünes Dauerlicht bei Freigabe der Ausgangskontakte
rote LED „ERR“:	blinkt bei Fehlern im Mess- und Rückführkreis sowie zu geringer Hilfsspannung U_H (siehe Blinkcodes)

Geräte- und Funktionsbeschreibung

Das LH 5946 ist geeignet zur Erkennung des Stillstandes von allen Drehstrom-, Wechselstrom- und Gleichstrom-Motoren, die bei ihrem Auslauf eine durch Remanenz bedingte Spannung erzeugen. Durch die Einstellbarkeit der Spannungsschwelle zur Stillstandserkennung (U_{an}) und der „Stillstandszeit“ t_s (Zeitverzögerung nach Unterschreiten der Spannungsschwelle bis zum Einschalten der sicherheitsgerichteten Ausgangsrelais) kann die Funktion den verschiedensten Motoren und Anwendungen angepasst werden.

Grundfunktion des LH 5946

An die Klemmen A1-A2 wird die Hilfsspannung des Gerätes angeschlossen; die LED „UH“ leuchtet grün. Bei Unterspannung oder fehlender Hilfsspannung sind die Sicherheitsausgänge des Gerätes grundsätzlich nicht freigegeben.

Werden die Halbleiter – Meldeausgänge verwendet, ist deren Versorgungsspannung (typisch DC 24 V) an A3(+) und A4 zusätzlich anzuschließen.

Ein an die Klemmen L1-L2-L3 des LH 5946 angeschlossener Elektromotor erzeugt beim Auslauf (Betriebsspannung am Motor abgeschaltet) eine drehzahlproportionale, durch den Restmagnetismus (Remanenz) bedingte Induktionsspannung.

Diese Spannung wird durch das Gerät auf 2 Messkanälen redundant ausgewertet. Dazu dienen die Messeingangsklemmen L2 und L3, wobei L1 gemeinsamer Bezugspunkt ist.

Sinkt diese Spannung an beiden Kanälen unter den eingestellten Ansprechwert U_{an} , erkennt das LH 5946 dies als Stillstand und schaltet, wenn die Klemmen des Rückführkreises X1-X2 geschlossen sind, nach der eingestellten „Stillstandszeit“ t_s die sicherheitsgerichteten Ausgangskontakte 23-24, 33-34 und 43-44 ein, während der Kontaktpfad 11-12 öffnet. Alle 4 sicherheitsgerichteten Kontaktpfade bestehen je aus einer Reihenschaltung von zwangsgeführten Kontakten zweier Sicherheitsrelais.

Gleichzeitig zieht das Melderelais an (53-54 schließt), der Halbleiterausgang „ON“ wird eingeschaltet und die LED „OUT“ leuchtet grün. Während des Ablaufs von t_s blinkt diese LED.

Überschreitet die an den Klemmen L1-L2-L3 des LH 5946 gemessene Spannung auf einem der Messkanäle den Wert von U_{an} plus Hysterese (der angeschlossene Motor wird bestromt oder läuft durch mechanische Einwirkung an), so werden die zwangsgeführten Ausgangsrelais sofort abgeschaltet (Sicherheitskontakte 23-24, 33-34 und 43-44 öffnen, Sicherheitskontakte 11-12 schließen). Das Melderelais fällt ab (53-54 öffnet), der Halbleiterausgang „ON“ sperrt und die LED „OUT“ leuchtet gelb ($\hat{=} U_{an}$ überschritten).

Rückführkreis X1 - X2

Wenn mit den Sicherheitskontakten 23-24, 33-34 und 43-44 externe Schütze / Komponenten (z.B. zur Kontaktverstärkung oder -vervielfachung) angesteuert werden, müssen letztere auf ihre sicherheitsgerichtete Funktion mit überprüft werden.

Dies geschieht mit Hilfe des Rückführkreises (Klemmen X1-X2), an den die Öffnerkontakte der Schütze / Komponenten angeschlossen werden (siehe Anschlussbeispiele).

Das LH 5946 gibt seine Sicherheitsausgänge nur frei, wenn bei erkanntem Motorstillstand der Rückführkreis X1-X2 geschlossen ist, d.h. die externen Schütze / Komponenten sich in Ruhelage befinden (die Öffnerkontakte sind geschlossen).

Solange die Sicherheitsausgänge auf Grund von Motorlauf oder einem extern verursachten Fehler nicht freigegeben sind, muss der Rückführkreis X1-X2 geschlossen sein, andernfalls wird der Fehler „Rückführkreis“ erkannt.

Wird der Rückführkreis nicht benötigt, so sind die Klemmen X1-X2 zu brücken.

Fehlerüberwachung

Das LH 5946 beinhaltet umfangreiche Vorkehrungen zur Erkennung von Fehlern, die die funktionale Sicherheit des Gerätes beeinträchtigen könnten. Die Überprüfung auf solche Fehler erfolgt sowohl beim Einschalten der Hilfsspannung als auch zyklisch während des Betriebs. Tritt ein Fehler auf, schalten die Ausgangsrelais ab, der Fehlerzustand wird durch die LED „ERR“ bzw. „UH“ angezeigt, und der Halbleiterausgang „ERR“ schaltet ein. Bei den sicherheitsrelevanten Fehlern wird unterschieden zwischen extern verursachten Fehlern (Drahtbruch / Offset, Gleichzeitigkeitsfehler, Fehler Rückführkreis) und internen Gerätefehlern. Die Fehlermeldungen für Drahtbruch / Offset und Rückführkreis können entweder *gespeichert* oder nach Fehlerbehebung *automatisch resettet* werden (s. Abschnitt „Fehlerspeicherung“).

Drahtbruch / Offset

Die Zuleitungen der Messeingangsklemmen L1-L2-L3 zum Motor werden ständig auf Drahtbruch überwacht, ebenso auf einen Gleichspannungsoffset größer als U_{an} . Bei einem Drahtbruch- oder Offset-Fehler werden die Ausgangsrelais sofort abgeschaltet und die LED „OUT“ leuchtet gelb. Zusätzlich erfolgt verzögert eine Fehlermeldung (bei Drahtbruch nach 2 s, bei Offsetfehler nach 8 s): Der Halbleiterausgang „ERR“ schaltet ein und die LED „ERR“ blinkt mit dem Fehlercode 2 bzw. 3, je nachdem ob die Unterbrechung / der Offset zwischen L1 und L2 bzw. L1 und L3 auftrat.

Gleichzeitigkeit der Messsignale

Als eine weitere Sicherheitsfunktion werden zusätzlich die Messsignale beider Eingänge (L2 und L3) ständig miteinander verglichen. Auf diese Weise kann auch der interne Ausfall eines Messkanals frühzeitig erkannt werden.

Sind die Messsignale länger als 2,5 s unterschiedlich (ein Kanal $> U_{an}$, der andere $< U_{an}$), wird der Gleichzeitigkeitsfehler gemeldet: Der Halbleiterausgang „ERR“ schaltet ein und die LED „ERR“ blinkt mit dem Fehlercode 5.

Wenn nachfolgend auch der Messkanal, der Signale $> U_{an}$ hatte, nunmehr keine Signale liefert (Messeingangsspannung wurde $< U_{an}$), bleibt der Gleichzeitigkeitsfehler trotzdem gespeichert; die Ausgangsfreigabe ist gesperrt.

Die Gleichzeitigkeitsfehler-Meldung wird erst zurückgesetzt, wenn auf beiden Kanälen wieder gleichzeitig Signale $> U_{an}$ detektiert werden. Wenn danach die Messsignale beider Kanäle erneut (gleichzeitig) $< U_{an}$ werden, ziehen die Ausgangsrelais wieder an.

Fehler im Rückführkreis X1-X2

Wie schon erwähnt, tritt die Fehlermeldung „Rückführkreis“ auf, wenn bei nicht freigegebenen Sicherheitsausgängen (Ausgangsrelais abgefallen) keine Verbindung zwischen den Klemmen X1-X2 besteht: Der Halbleiterausgang „ERR“ wird eingeschaltet und die LED „ERR“ gibt eine Fehlermeldung mit Blinkcode 4.

Auch wenn dann danach beide Messeingänge Signale $< U_{an}$ haben und außer der fehlenden Verbindung zwischen X1 und X2, keine weiteren Fehler mehr vorliegen, bleibt der Fehler „Rückführkreis“ erhalten und die Ausgänge werden weiterhin nicht freigegeben.

Wird der Rückführkreis jetzt geschlossen und ist keine Speicherung der externen Fehler aktiviert (siehe Abschnitt „Fehlerspeicherung“), so werden die Ausgangsrelais freigegeben, d.h. sie ziehen an.

Poti-Fehler

Um eine entsprechende Sicherheit bei der Einstellung der Spannungsschwelle für Stillstandserkennung und der Einstellung der Stillstandszeit zu erhalten, sind für jede Einstellung zwei Potis mit einem gemeinsamen Drehknopf vorgesehen. Wird an den zwei Potis eine unterschiedliche Raststellung erkannt, wird der Poti-Fehler U_{an} bzw. t_s angezeigt.

Um den Fehler zu beheben, kann man versuchen die gewünschte Raststellung erneut einzustellen. Dabei ist darauf zu achten, dass man eine merkliche Rastung spürt.

Interne Gerätefehler

Interne Gerätefehler werden unabhängig von der Beschaltung des Reset-einganges X3 stets gespeichert und führen zum sofortigen Abfallen der Ausgangsrelais, zum Einschalten des Halbleiterausgangs „ERR“ und zu einer Fehlermeldung mit der LED „UH“, die dazu ihre Farbe von grün auf rot wechselt.

Beispiele für intern erkannte Gerätefehler sind:

- Fehler an den Sicherheits-Ausgangsrelais (z.B. verschweißte Kontakte)
- Interne Fehler an den Messkanälen und der Auswertung
- Interne Fehler an der Ansteuerung der sicherheitsgerichteten Ausgangsrelais
- Fehler an den Einstellpotis für U_{an} und t_s
- Unterspannungsfehler (LED „ERR“ blinkt mit Blinkcode 1)

Fehlermeldungen durch den Blinkcode der LED „ERR“

Die Blinkcodes dienen zur Meldung von extern verursachten Fehlern (siehe Blinkcodes zur Fehlermeldung auf Seite 2).

Es wird zyklisch eine Blinkfolge mit 1- bis 7-maligem Aufleuchten der LED ausgegeben, gefolgt von einer längeren Leuchtpause. Aus dem Blinkcode kann die Art des Fehlers erkannt werden. Sind allerdings mehrere Fehler gleichzeitig vorhanden, wird nur der Fehler mit der höchsten Priorität („niedrigster“ Blinkcode) angezeigt. Nach dessen Beseitigung werden die weiteren Fehler entsprechend ihrer Prioritätsreihenfolge angezeigt.

Fehlerspeicherung / Reset (Klemmen X2-X3)

Bei den extern verursachten Fehlern „Drahtbruch / Offset“ und „Rückführkreis“ kann durch den Anwender gewählt werden, ob diese Fehlermeldungen nach Beseitigung des Fehlers weiterhin gespeichert bleiben oder automatisch zurückgesetzt werden:

X2 – X3 offen:	Fehler bleiben gespeichert
X2 – X3 gebrückt:	Reset der Fehler

**Zur Beachtung**

Die vorgenannte Fehlerspeicherungsfunktion für die externen Fehler „Drahtbruch / Offset“ und „Rückführkreis“ ist nicht sicherheitsgerichtet ausgeführt, d.h. unter Sicherheitsaspekten kann die Speicherfunktion nicht als garantiert angesehen werden. Es muss dann also von einem automatischen Reset dieser Fehlermeldungen nach Beseitigung der betreffenden Fehler ausgegangen werden.

Die in seltenen Fällen (z.B. auf Grund von vorübergehenden Störungen) auftretenden internen Gerätefehler können durch Aus- und Wieder-einschalten der Hilfsspannung zurückgesetzt werden. Ist ein Zurücksetzen interner Fehler auf diese Weise, trotz Anlegen der Hilfsspannung in korrekter Höhe, nicht möglich, so könnte ein Geräte-defekt vorliegen; das Gerät muss zur Überprüfung bzw. Reparatur eingeschickt werden.

Anschluss des LH 5946

Das LH 5946 ist gemäß den angegebenen Anschlussbeispielen bzw. sinngemäß zu verdrahten. Der Anschluss von Gleichstrommotoren erfolgt wie bei 1-phasigen Wechselstrommotoren.

L1 - L2 - L3

Es ist darauf zu achten, dass die Messeingangsleitungen L1-L2-L3 direkt an die Wicklungen des auf Stillstand zu überwachenden Motors angeschlossen werden (also z.B. nicht über Transformatoren), damit eine ständige Überwachung der Wicklungen und der Zuleitung auf Drahtbruch gewährleistet ist.

Durch Motorschütze etc. dürfen die Motorwicklungen nicht von den Messeingangsleitungen getrennt werden, da sonst Drahtbruchfehler ausgelöst wird und keine Stillstandserkennung möglich ist.

Störeinkopplungen auf die Messeingangsleitungen sollten vermieden werden, da das LH 5946 sonst unter Umständen keinen Stillstand erkennt. Gegebenenfalls sollten die Messeingangsleitungen möglichst getrennt oder abgeschirmt verlegt werden. Der Schirm kann dabei am Motor angeschlossen werden.

A1 - A2

Hilfsspannungsanschluss nach Spannungsangabe auf Typenschild. Empfohlene Absicherung: 2 A.

A3+ / A4

DC 24 V – Versorgung (12...30 V) für die Halbleiter-Meldeausgänge „ON“ und „ERR“, falls diese verwendet werden.

11-12, 23-24, 33-34, 43-44

Sicherheitskontakte; Anschluss gemäß Anschlussbeispielen bzw. sinngemäß.

Empfohlene Absicherung: 5 A flink, um ein Verschweißen der Kontakte bei externen Verdrahtungs- und Komponentenfehlern zu vermeiden. Siehe auch Angaben in den Technische Daten.

Klemmen 53 - 54

Meldekontakte für Schaltzustand der Ausgangskontakte (nicht sicherheitsgerichtet).

X1 - X2 (Rückführkreis)

Anschlüsse für Öffnerkontakte von externen Komponenten, oder Schützen zur Kontaktverstärkung. Bei Nichtverwendung gebrückt.

X2 - X3

Anschlüsse für Fehlerspeicherung / Reset; nach Bedarf beschalten. Da bei Anwendungen mit DC-Motoren oder DC-Bremmung während des Betriebs und Auslaufs eine Fehlermeldung „Drahtbruch / Offset“ erfolgt, sind die Klemmen X2-X3 in diesem Fall zu brücken, da sonst durch Fehlerspeicherung keine automatische Freigabe bei Motorstillstand erfolgt.



Zur Beachtung

Die Anschlussklemmen X1 - X2 - X3 haben elektrische Verbindung zu den Messeingangsklemmen L1 - L2 - L3; sie sind daher mit potenzialfreien Kontakten anzusteuern.

Wenn z.B. die Klemme X3 von einer SPS über ein Koppelrelais angesteuert werden soll, so muss dieses je nach Höhe der maximalen Messeingangsspannung (Motorspannung) über eine entsprechende Trennung verfügen.

Betriebshinweise

Motoren mit umschaltbaren Wicklungen

(z. B. Stern – Dreieck – Umschaltung, Drehrichtungsumkehr, Polumschaltung)

Bei diesen Motoren ist darauf zu achten, dass zur Erkennung des Stillstandes die Messeingangsleitungen L1 - L2 - L3 des LH 5946 immer über die Motorwicklungen verbunden sein müssen, da sonst die Fehlermeldung „Drahtbruch“ eine Freigabe der Ausgangskontakte verhindert.

Bei einem 3-phasigen Anschluss an einen Motor mit Stern – Dreieck – Umschaltung muss z.B. nach Abschalten des Motors das Stern-Schütz eingeschaltet werden, damit die Verbindung von L1 - L2 - L3 über die Motorwicklungen gewährleistet ist.

Ist das Einschalten des Stern-Schützes nach Abschalten des Motors nicht möglich oder erwünscht, so müssen die Messeingänge des LH 5946 in „1-phasiger Schaltung“ direkt an eine der Motorwicklungen angeschlossen werden, also Klemmen L2-L3 gebrückt an das eine Wicklungsende, und L1 an das andere Ende der gleichen Motorwicklung.

Ähnliches gilt für Motorschaltungen mit Drehrichtungsumkehr oder Polumschaltung.

Werden bei „3-phasigem“ Anschluss des LH 5946 die Motorwicklungen umgeschaltet, und dauern die dadurch bedingten Unterbrechungen des Messkreises länger als 2 s, so erkennt der Stillstandswächter Drahtbruchfehler. Damit dieser Fehler nicht gespeichert bleibt, wenn die Umschaltungen beendet sind, sollte die Fehlerspeicherung durch Brücken der Klemmen X2-X3 deaktiviert sein.

Betrieb mit Gleichstrommotoren

Ein Einsatz des LH 5946 zur Stillstandserkennung von Gleichstrommotoren ist ebenfalls möglich, wenn diese bei ihrem Auslauf eine Remanenzspannung erzeugen.

Der Anschluss der Messeingangsklemmen erfolgt wie bei 1-phasigen Wechselstrommotoren.

Da aber die Remanenzspannung hier in aller Regel ein Gleichspannungssignal ist, meldet das LH 5946 bei Betrieb und Auslauf ständig einen Offset- oder Drahtbruchfehler an LED „ERR“ und Halbleiterausgang „ERR“. Wenn dies berücksichtigt wird und die Fehlerspeicherung durch Brücken der Klemmen X2-X3 deaktiviert wird, so lässt sich das Gerät zur ordnungsgemäßen, sicherheitsgerichteten Freigabe der Ausgangskontakte bei Motorstillstand durchaus einsetzen.

Betrieb mit elektronischen Motorstellgliedern

(z. B. Frequenzumrichter, Bremsgeräte)

Der Einsatz des LH 5946 zur Stillstandserkennung an Motoren mit elektronischen Motorstellgliedern ist möglich, wenn bei letzteren die Ausgangsspannung bei Motorstillstand unter den eingestellten Ansprechwert abfällt. (d.h. bei Frequenzumrichtern darf z.B. keine Lageregelung erfolgen und bei Bremsgeräten muss die Bremsspannung abgeschaltet sein).

Liefert der Frequenzumrichter einen DC-Offset oder erfolgt eine Bremsung mit DC-Spannung, so wird während dieser Zeit ein Offset- oder Drahtbruchfehler an LED „ERR“ und Halbleiterausgang „ERR“ gemeldet, der aber nach Abschaltung der DC-Spannungskomponente automatisch zurückgesetzt wird, wenn die Fehlerspeicherung durch Brücken der Klemmen X2-X3 deaktiviert wurde.

Bei Betrieb mit Frequenzumrichtern sind gegebenenfalls geschirmte Messanschlussleitungen zum Motor empfehlenswert, wobei der Schirm am Motor angeschlossen wird.



Zur Beachtung

Wird durch Frequenzumrichter oder Sanftauslaufergeräte der Motorstrom allmählich gegen Null heruntergefahren, kann eine Entmagnetisierung des Motors stattfinden. Es ist dann zu prüfen, ob die verbleibende Remanenzspannung ausreicht, um eine korrekte Stillstandserkennung zu gewährleisten. Bei hohen Frequenzen ist ggf. auch die zunehmende Dämpfung der Messeingänge zu berücksichtigen (siehe Technische Daten Messeingang „Frequenzabhängigkeit des Ansprechwertes“).

Inbetriebnahme und Einstellung

Vorbereitung

- Stillstehender Motor
- Klemmen L1-L2-L3 über Motorwicklungen verbunden
- Verbindung von Klemmen X1-X2 sicherstellen
- bei DC-Motoren oder DC-Bremse auch X2-X3 brücken
- Einstellung U_{an} auf Minimum
- Einstellung t_s auf Minimum (0,2 s)

Hilfsspannung in ordnungsgemäßer Höhe an A1-A2 anlegen

⇒ Nach 1 s müssen die LEDs „UH“ und „OUT“ grün leuchten und die Sicherheitskontakte freigegeben werden. Ebenso muss das Melderelais und der Halbleiterausgang „ON“ einschalten.

Sollte der Stillstand nicht erkannt werden (LED „OUT“ leuchtet gelb), so werden vermutlich Störspannungen auf den Messeingang eingekoppelt. Gegebenenfalls Spannungsschwelle U_{an} höher einstellen oder Messeingangsleitungen abschirmen.

Motor anlaufen lassen

⇒ LED „OUT“ wechselt Farbe auf gelb. Ausgangsrelais und Halbleiterausgang „ON“ schalten ab. Bei Gleichstrommotoren blinkt nach 2 s LED „ERR“ mit Blinkcode 2 und der Halbleiterausgang „ERR“ schaltet ein.

Motor (bzw. DC-Bremse) abschalten, Motor auslaufen lassen

Die Umdrehungszahl des Motors, bei der das Gerät Stillstand erkennt (gelbe LED „OUT“ geht aus), kann mit dem Poti „ U_{an} “ eingestellt werden. Bei unregelmäßigem und langsamen Auslauf muss ggf. die Verzögerungszeit t_s auf größere Werte eingestellt werden, um ein abwechselndes Ein- und Ausschalten der Freigabe bzw. der Ausgangsrelais zu vermeiden. Eventuell kann zur Vermeidung dieses Effekts zusätzlich auch U_{an} etwas höher eingestellt werden.

Während des Ablaufs der Zeit t_s blinkt die LED „OUT“ grün.

Wenn die Stillstandsfreigabe erst bei einer sehr niedrigen Umdrehungszahl des Motors erfolgen soll, wird man meist U_{an} auf Minimum einstellen. Durch eine vergrößerte Einstellung von t_s kann dann ein eventuelles abwechselndes Ein- und Ausschalten der Ausgangsrelais vermieden werden. Durch die längere Wartezeit bis zur Freigabe der Ausgangsrelais kann außerdem auch erreicht werden, dass, je nach Auslaufverhalten des Motors, ein Schalten der Sicherheitsrelais erst bei absolutem Stillstand des Motors erfolgt (speziell bei Motoren, die nur verhältnismäßig geringe Remanenzspannung erzeugen).

Bei langsamen Auslauf kann u. U. der Gleichzeitigkeitsfehler (siehe Abschnitt „Fehlerüberwachung“) auftreten, wenn die Spannungsschwelle U_{an} nur langsam und nicht innerhalb 2,5 s gleichzeitig von beiden Messkanälen unterschritten wird. Abhilfe kann hier evtl. ein „1-phasiger“ Anschluss der Messeingänge (damit beide Messkanäle möglichst gleiche Signale erhalten) oder/und eine Erhöhung der Spannungsschwelle U_{an} schaffen.

Wenn die Auslaufzeit des Motors gering ist, kann t_s auf Minimum (0,2 s) eingestellt werden. Dies ist vorteilhaft, um bei automatischen Anlagen Maschinenzykluszeiten zu verkürzen.



Zur Beachtung

Es liegt in der Verantwortung des Geräteanwenders, die Einstellungen U_{an} und t_s so vorzunehmen, dass die Stillstandsfreigabe in der jeweiligen Anwendung erst dann erfolgt, wenn eine Gefährdung für Mensch und Material durch die Motorumdrehungen ausgeschlossen ist.

Technische Daten

Eingang (L1 - L2 - L3)

Mess-/Motorspannung: max. AC 690 V
Eingangswiderstände: 500 k Ω
Ansprechwert U_{an} : 20 mV ... 400 mV, einstellbar oder 0,2 ... 4 V, einstellbar

Frequenzabhängigkeit des Ansprechwertes

Eingangsfrequenz (Hz):	50	100	200	400	600	1k	1,5 k	2k
Multiplikator für U_{an} :	1,0	1,1	1,2	1,5	2,0	2,8	5	8

Hysterese (für Erkennung

Motorlauf): 100 %

Ausschaltverzögerung der

Ausgangskontakte bei

Erkennung Motorlauf: < 100 ms

Stillstandszeit t_s : 0,2 ... 6 s einstellbar

Hilfsspannung U_H

(A1 - A2): AC 115 V, AC 230 V, AC 400 V, DC 24 V

Empfohlene Absicherung: 2 A

Spannungsbereich

AC: 0,8 ... 1,1 U_N

DC: 0,9 ... 1,2 U_N

Nennverbrauch: 5 VA, 3 W

Nennfrequenz (AC): 50 / 60 Hz

Frequenzbereich (AC): 45 ... 65 Hz

max. Restwelligkeit (DC): 10 %

Einschaltverzögerung der

Ausgangsrelais bei Anlegen

der Hilfsspannung

(stehender Motor): 0,4 ... 0,8 s + eingestellte t_s

Ausgang

Kontaktbestückung

(Sicherheitskontakte)

LH 5946.48: 3 Schließer, 1 Öffner

Kontaktart: Relais, zwangsgeführt

Schalt-nennspannung: AC 250 V

Thermischer Strom I_{th} : 5 A (bis 40°C)

Quadratischer Summenstrom: siehe Deratingkurve

Schaltvermögen

nach AC 15

Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

Öffner 2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13

Schließer: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Öffner 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

in Anlehnung an DC 13

Schließer: 4 A / 24 V bei 0,1 Hz IEC/EN 60 947-5-1

Öffner 4 A / 24 V bei 0,1 Hz IEC/EN 60 947-5-1

Absicherung der

Sicherheitskontakte:

max. Schmelzsicherung 4AgL

Sicherungsautomat C6A

1200 / h

Maximale Schalthäufigkeit:

Kontaktlebensdauer

bei AC 230 V / 5 A $\cos\phi = 0,5$: $\geq 2 \times 10^5$ Schaltspiele

Mechanische Lebensdauer: $\geq 50 \times 10^6$ Schaltspiele

Halbleiter-Meldeausgänge:

100 mA DC 24 V, plusschaltend,

galvanisch getrennt; Versorgung über

A3+ / A4; „ON“ für Freigabe, „ERR“ für Fehler

3 A AC 250 V (geschlossen bei

Freigabe)

Schließer-Meldekontakt:

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich		
Betrieb:	- 25 ... + 60°C (+ 40°C bei max. Kontaktstrom, siehe Deratingkurve)	
Lagerung:	- 40 ... + 75°C	
Betriebshöhe:	< 2.000 m	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	IEC 60 664-1	
Kontakte 11/12, 23/24, 33/34, 43/44 zum Rest:	6 kV / 2	
Kontakte 11/12, 23/24, 33/34, 43/44 zueinander:	4 kV / 2	
Meldekontakte 53/54 zum Rest:	4 kV / 2	
Halbleiter-Ausgänge A3+ / ON / ERR / A4 zu Rest:	6 kV / 2	
Hilfsspannung A1 / A2 zum Rest bei AC-Hilfsspannung:	6 kV / 2	
bei DC-Hilfsspannung:	4 kV / 2	
Steuerklemmen X1 / X2 / X3:	keine galv. Trennung zu L1 / L2 / L3	
EMV	IEC/EN 62 061	
Funkentstörung		
Hilfsspannung AC:	Grenzwert Klasse B	EN 55 011
Hilfsspannung DC:	Grenzwert Klasse A*)	EN 55 011
*) Das Gerät ist für den Einsatz in einer industriellen Umgebung (Klasse A, EN 55011) vorgesehen. Beim Anschluss an ein Niederspannungs-Versorgungsnetz (Klasse B, EN 55011) können Funkstörungen entstehen. Um dies zu verhindern, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.		
Schutzart		
Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94	
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 25 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1 EN 50 005	
Klimafestigkeit:		
Klemmenbezeichnung:		
Leiteranschlüsse	DIN 46 228-1/-2/-3/-4	
Leiterbefestigung:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben M 3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz oder Federkraftklemmen	
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715	
Nettogewicht:	ca. 400 g	

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 45 x 90 x 121 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Hilfsspannung U_H für DC 24 V:	Gerät muss mittels eines Class 2 oder eines spannungs- /strombegrenzenden Netzteils versorgt werden (max. 4 A).
Mess-/Motorspannung:	max. AC 600 V
Umgebungstemperatur:	- 25 ... + 60°C, (+ 40°C bei max. Kontaktstrom, siehe Deratingkurve)
Schaltvermögen Sicherheitskontakte (11/12, 23/24, 33/34, 43/44) Umgebungstemperatur 40°C:	Pilot duty B300 5A 250Vac G.P. 5A 24Vdc G.P.
Umgebungstemperatur 60°C:	Pilot duty B300 2A 250Vac G.P. 2A 24Vdc G.P.
Schaltvermögen Meldekontakt (53/54)	3A 250Vac G.P.
Leiteranschluß: Feste Schraubklemme:	nur für 60°C / 75°C Kupferleiter 1 x AWG 20 - 12 Sol/Str Torque 0.8 Nm 2 x AWG 20 - 14 Sol/Str Torque 0.8 Nm
PS-Klemme:	AWG 20 - 14 Sol Torque 0.8 Nm oder AWG 20 - 18 Str Torque 0.8 Nm
PC-Klemme:	AWG 20 - 12 Sol/Str



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

EAC-Daten

Hilfsspannung U_H : DC 24V



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den folgenden allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

LH 5946.48/61 20 ... 400 mV UH DC 24 V 0,2 ... 6 s
 Artikelnummer: 0059266
 • Sicherheitsausgang: 3 Schließer, 1 Öffner
 • Ansprechwert U_{an} : 20 ... 400 mV
 • Hilfsspannung U_H : DC 24 V
 • Stillstandszeit t_s : 0,2 ... 6 s
 • 1 Halbleiter und 1 Schließer als Meldeausgang
 • 1 Halbleiter als Fehlermeldeausgang
 • Baubreite: 45 mm

Bestellbeispiel

LH 5946.48 /61 20 ... 400 mV UH DC 24 V 0,2 ... 6 s

Stillstandszeit t_s

Hilfsspannung U_H

Ansprechwert U_{an}

UL-Zulassung

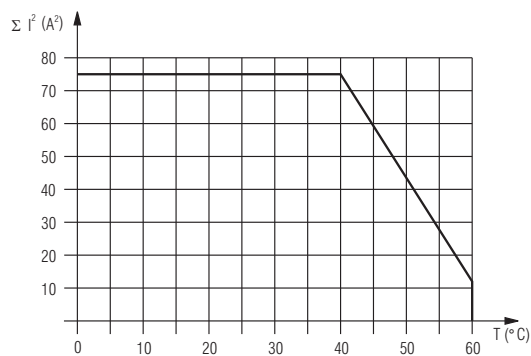
Klemmenart
 ohne Bezeichnung:
 Klemmenblöcke nicht
 abnehmbar, mit
 Schraubklemmen

PC (plugin cageclamp):
 abnehmbare Klemmen-
 blöcke mit Federkraft-
 klemmen

PS (plugin screw):
 abnehmbare Klemmen-
 blöcke mit Schraub-
 klemmen

Gerätetyp

Kennlinie



Quadratischer Summenstrom

$$\Sigma = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2$$

I_1, I_2, I_3 - Strom in den Kontaktpfaden

Max. zulässiger Strom bis 40°C über 3 Kontaktreihen = 5A

$$(5^2 + 5^2 + 5^2 = 75A^2)$$

Max. zulässiger Strom bei 60°C über 3 Kontaktreihen = 2A

$$(2^2 + 2^2 + 2^2 = 12A^2)$$

Deratingkurve für Kontaktströme der Sicherheitskontakte

Vorgehen bei Störungen

Fehler:

Das Gerät gibt die Ausgangskontakte frei, obwohl der Motor läuft (LED „OUT“ leuchtet grün).

Fehlerbehebung:

Die Spannungsschwelle U_{an} verringern, ggf. bis auf Minimum. Sollte dann immer noch die Ausgangsfreigabe erfolgen, liegt vermutlich ein Verdrahtungsfehler an den Messeingängen vor (z.B. Kurzschluss von Geräteklemmen L2 / L3 nach L1) oder der Motor liefert eine zu geringe Remanenzspannung. Messeingänge auf korrekte Verdrahtung an die Motorwicklungen gemäß Anschlussbeispielen überprüfen.

Fehler:

Das Gerät gibt die Ausgangskontakte zu früh frei (Motor steht noch nicht völlig still):

Fehlerbehebung:

Spannungsschwelle für Stillstandserkennung (U_{an}) auf geringere Werte einstellen. Zusätzlich ggf. auch noch Stillstandszeit (Verzögerungszeit zur Freigabe - t_s) größer einstellen.

Fehler:

Gerät gibt die Ausgangskontakte nicht frei, obwohl der Motor völlig still steht:

Fehlerbehebung:

Hinweise der LED-Anzeigen des Gerätes auswerten:

1. Leuchtet LED „UH“ grün ?
Wenn **ja**, weiter mit Punkt 2.
Wenn **nein**, liegt entweder Unterspannung an U_H vor oder ein interner Gerätefehler.
(Interne Fehler können auftreten durch Unterspannung, verschweißte Sicherheits-Kontakte oder in seltenen Fällen durch extreme äußere Störeinflüsse.)
⇒ Hilfsspannung aus- und wieder einschalten. Lässt sich dadurch der Fehler nicht beheben, obwohl die Hilfsspannung ordnungsgemäße Höhe hat, so könnte das Gerät einen Defekt haben und ist zur Überprüfung / Reparatur einzusenden.
2. Blinkt LED „ERR“ (rot) mit Fehlercode 1 ?
Wenn **nein**, weiter mit Punkt 3.
Wenn **ja**, hat das Gerät Unterspannungsfehler detektiert.
⇒ Hilfsspannung in ordnungsgemäßer Höhe anlegen.
3. Blinkt LED „OUT“ grün ?
Wenn **nein**, weiter mit Punkt 4.
Wenn **ja**, ist der Stillstand zwar erkannt, aber die Verzögerungszeit bis zur Ausgangsfreigabe (t_s) läuft noch ab:
⇒ Warten, bis t_s abgelaufen ist.
Wenn spätestens nach 6 s keine Ausgangsfreigabe erfolgt, erhält der Messeingang L1-L2-L3 vermutlich gelegentliche Spannungsspitzen größer als die eingestellte U_{an} .
(Dies müsste eigentlich durch sporadisches kurzes gelbes Aufleuchten der LED sichtbar sein.)
⇒ Abhilfe: U_{an} höher einstellen; ggf. Störungen auf Messeingang beseitigen (evtl. abgeschirmtes Kabel verwenden).
4. Leuchtet LED „OUT“ gelb ?
Wenn **ja**, ist die Spannung am Messeingang größer als die eingestellte U_{an} ; weiter mit Punkt 5.
Wenn **nein** (d.h. LED ist / bleibt ganz aus):
Der Stillstand des Motors wurde zwar erkannt (Spannung am Messeingang ist $< U_{an}$), aber es erfolgt keine Freigabe der Ausgangsrelais, weil
 - a) entweder der Rückführkreis (X1-X2) nicht geschlossen ist; oder
 - b) ein „Gleichzeitigkeitsfehler“ aufgetreten war (siehe „Fehlerüberwachung“); oder
 - c) ein vorangegangener Drahtbruch- / Offsetfehler oder Fehler „Rückführkreis“ noch gespeichert ist (Klemmen X2-X3 sind nicht gebrückt).

Die Fehlerart kann durch den Blinkcode der roten LED „ERR“ diagnostiziert werden:

- a) Blinkcode 4 (Rückführkreis nicht geschlossen)
- b) Blinkcode 5 (Gleichzeitigkeitsfehler der Messsignale auf L2 und L3)
- c) Blinkcode 2, 3 oder 4, je nach Priorität und Fehler

⇒ Abhilfe:

- Rückführkreis schließen
- Klemmen X2-X3 überbrücken (Fehlerspeicherung aufgehoben)

Wenn jetzt noch der Gleichzeitigkeitsfehler (Blinkcode 5 an der LED „ERR“) angezeigt werden sollte, so kann dieser durch Aus- und Einschalten der Hilfsspannung gelöscht werden. Das Rücksetzen dieses Fehlers erfolgt ebenfalls automatisch bei Wiederanlauf des Motors (wenn beide Messeingänge L2 und L3 gleichzeitig Messsignale größer U_{an} erhalten).

Vorgehen bei Störungen

Sollte bei Wiederanlauf des Motors der Gleichzeitigkeitsfehler bestehen bleiben, so ist die Verdrahtung zum Motor auf Fehlerfreiheit gemäß Anschlussbeispielen zu überprüfen (wenn beispielsweise eine der Geräteklemmen L2 oder L3 mit L1 kurzgeschlossen ist, tritt dieser Fehler auf).

Wenn beim Motorauslauf der Gleichzeitigkeitsfehler öfter auftritt, z. B. bei langsamen Auslauf, kann folgendes evtl. Abhilfe schaffen: Spannungsschwelle U_{an} höher einstellen oder / und „1-phasiger“ statt „3-phasiger“ Anschluss des Messkreises an den Motor.

5. LED „OUT“ leuchtet gelb, obwohl der Motor völlig still steht.
Leuchtet die LED „OUT“ gelb, ist dies ein Indiz dafür, dass die Messeingänge L1-L2-L3 immer noch ein Spannungssignal größer als die eingestellte Spannungsschwelle U_{an} erhalten.

Zusätzlich die LED „ERR“ beobachten:

- a) Bleibt sie auch nach einer Wartezeit von 8 s dunkel, so ist das Problem wahrscheinlich eine Stör- oder Restspannung (eingekoppelte Wechselspannung) an den Messeingängen.
⇒ Abhilfe:
Die Einstellung der Spannungsschwelle (U_{an}) vergrößern.
Ist es damit nicht getan oder ist eine Erhöhung von U_{an} nicht gewünscht, so müssen die Störeinkopplungen auf die Messeingangsleitungen des Gerätes L1-L2-L3 verringert werden, z.B. durch Abschirmung, Verkürzung oder getrennte Verlegung dieser Leitungen. Test: Werden die Klemmen L1-L2-L3 am Gerät kurzgeschlossen (bei nicht bestromtem Motor!), so muss das gelbe Licht der LED „OUT“ erlöschen.
- b) Blinkt die rote LED „ERR“ mit Blinkcode 2, so ist ein Drahtbruch oder ein Gleichspannungsoffset zwischen den Messeingängen L1 und L2 (oder zwischen L1 und L2 und L1 und L3) vorhanden.
- c) Blinkt die rote LED „ERR“ mit Blinkcode 3, so ist ein Drahtbruch oder ein Gleichspannungsoffset an Messeingang L3 vorhanden.

In den letzten beiden Fällen b) und c) ist die Verdrahtung der Messeingangsklemmen L1-L2-L3 zu den Motorwicklungen auf Unterbrechung zu prüfen. Eventuell kommt die Unterbrechung auch zustande durch Nichtbeachtung der Betriebshinweise bei Motoren mit umschaltbaren Wicklungen (siehe dort).

Sind Fehler durch Unterbrechung der Eingangsmesskreise ausgeschlossen, so kann die Fehlermeldung auch durch einen Gleichspannungsoffset $> U_{an}$ verursacht werden.

Letzterer kann von nicht ganz abgeschalteten elektronischen Motorstellgliedern wie Frequenzumrichtern oder Bremsgeräten herrühren, die noch einen Gleichspannungsanteil an den Messkreis liefern (evtl. mit einem Voltmeter überprüfen).

Ist der Gleichspannungsanteil nur gering, kann die Fehlermeldung ggf. durch eine höhere Einstellung von U_{an} beseitigt werden (gelbes Licht der LED „OUT“ muss erlöschen); ansonsten müssen die verwendeten elektronischen Motorstellglieder so abgeschaltet werden, dass der Motorstillstand korrekt erkannt wird.

Fehler:

Während des Motorlaufs wird eine Fehlermeldung angezeigt

Leuchtet die LED „UH“ rot, so ist ein interner Gerätefehler aufgetreten.

Fehlerbehebung:

Hilfsspannung aus- und wieder einschalten. (Siehe unter Punkt 1.)

Gibt die LED „ERR“ eine Fehlermeldung aus, so kann aus dem Blinkcode auf die Art des Fehlers geschlossen werden, und wie der Fehler zu beseitigen ist.

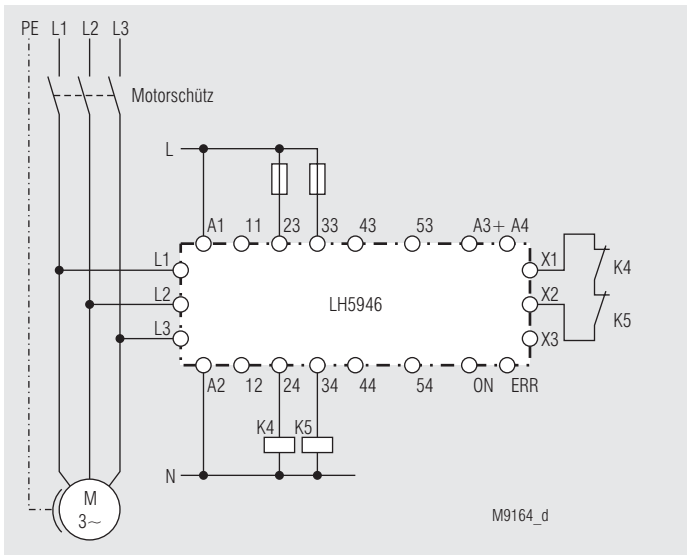
Das Blinken mit Fehlercode 2 und 3 während des Motorlaufs ist bei DC-Motoren normal. Sind die Klemmen X2-X3 gebrückt, dann wird die Fehlermeldung bei Motorstillstand automatisch zurückgesetzt und die Ausgangsfreigabe erfolgt.

Gleiches gilt auch bei Verwendung von elektronischen Motorstellgliedern, wenn diese, z.B. in der Bremsphase, eine Gleichspannung erzeugen.

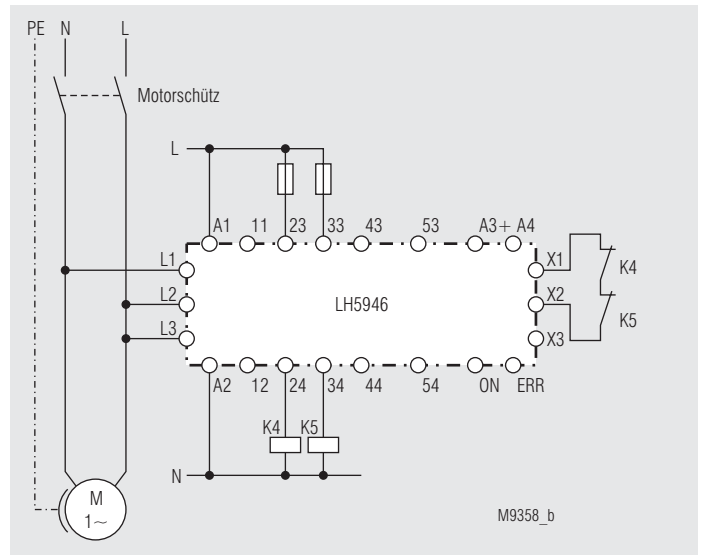
Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

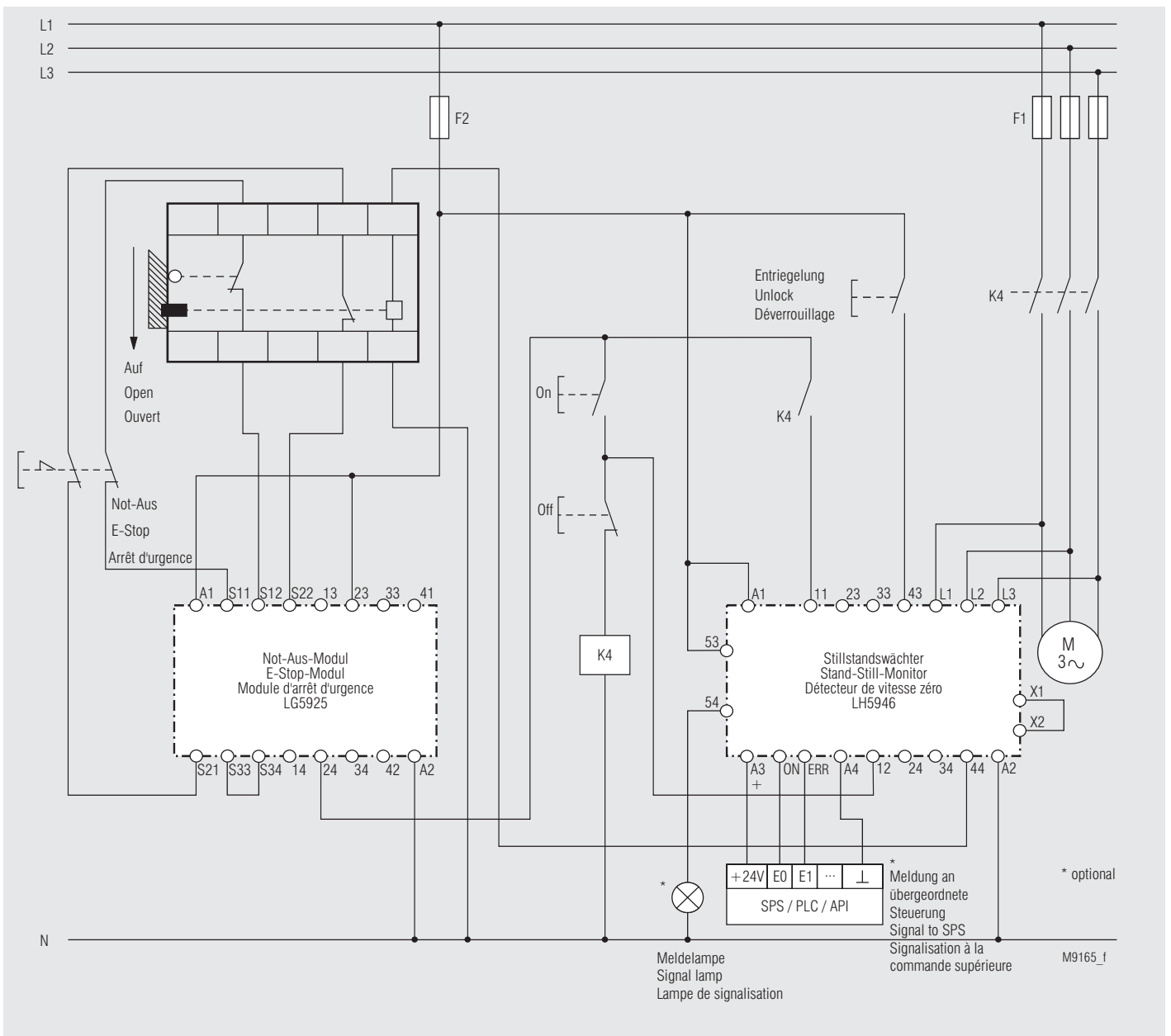
Anschlussbeispiele



mit 3-phasigem Motor; geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

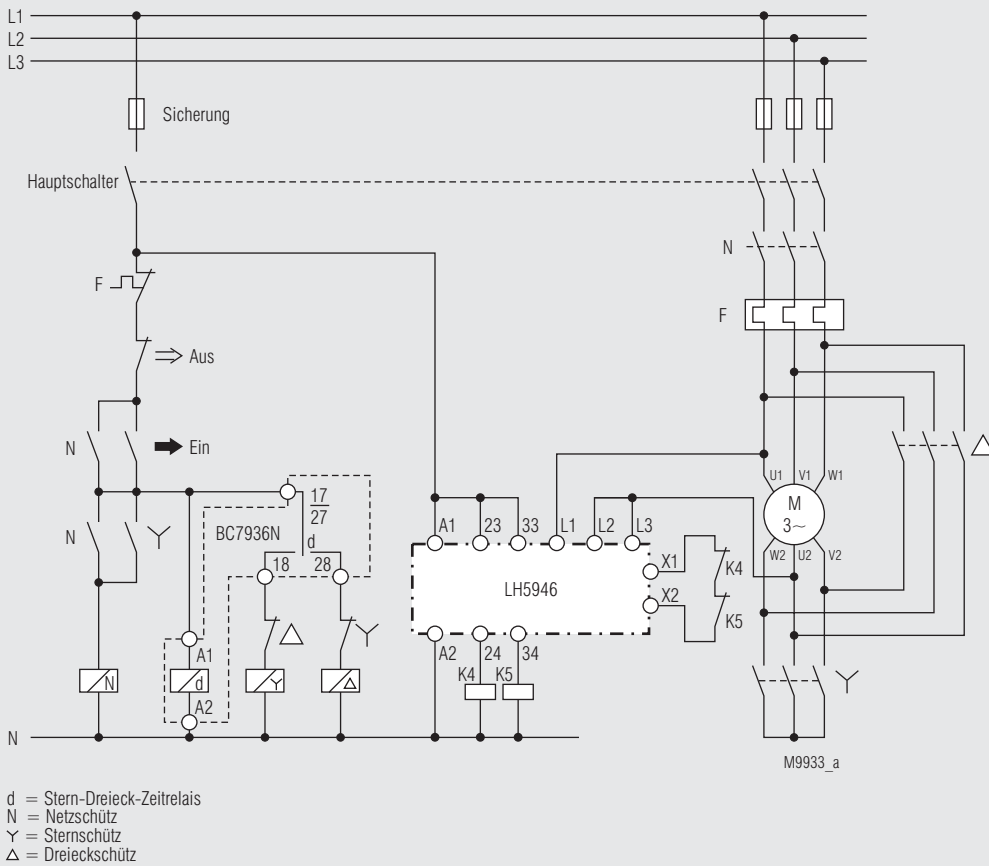


mit 1-phasigem Motor; geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

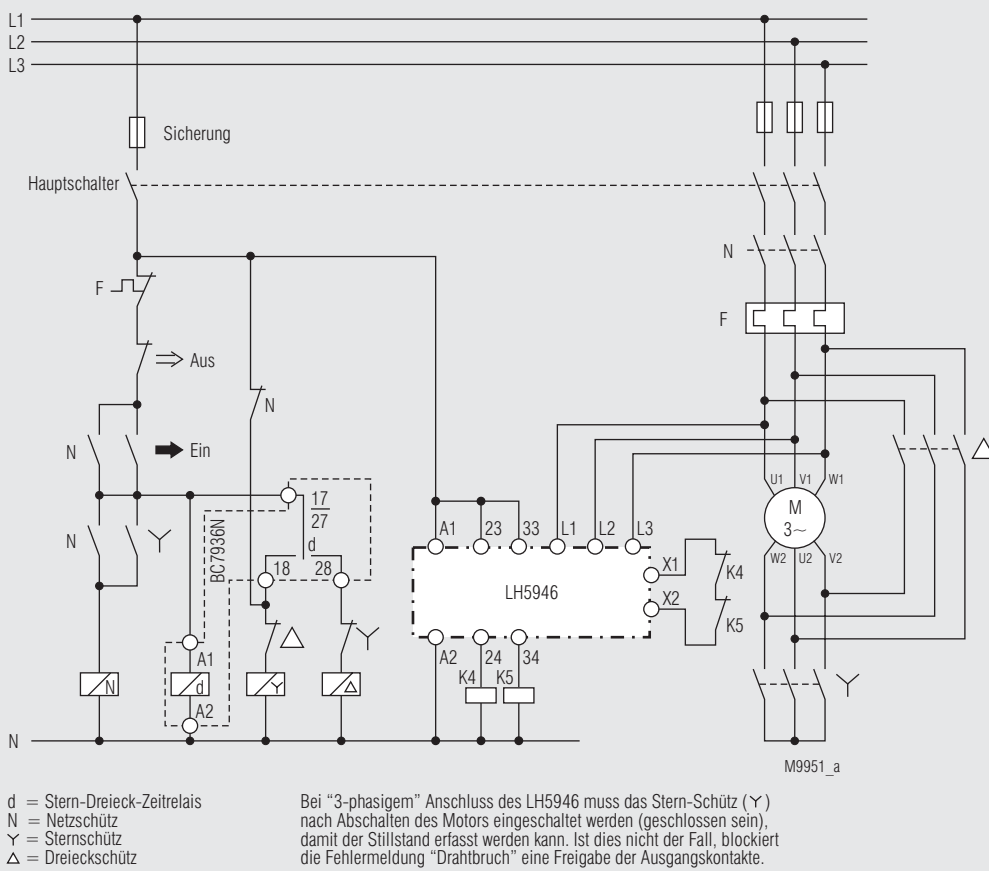


typische Schaltungskombination mit Not-Aus; geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

Anwendungsbeispiele

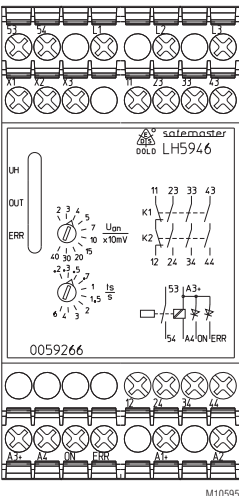
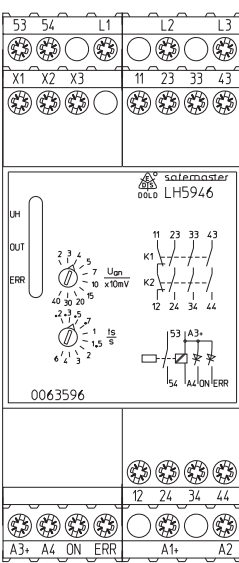
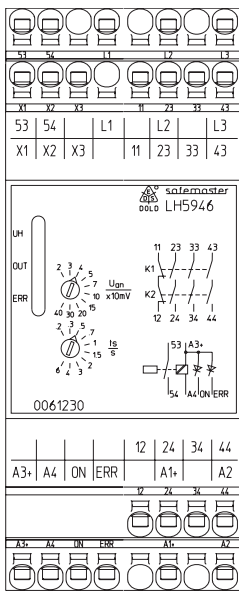
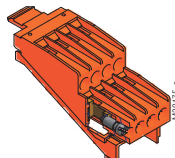
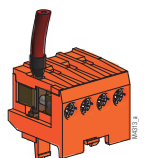
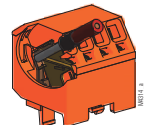

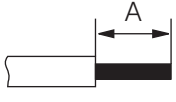
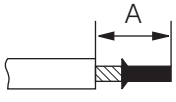
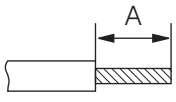


Schaltungskombination mit Stern-Dreieck-Zeitrelais, 2-kanaliger Anschluss der Messeingänge; geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

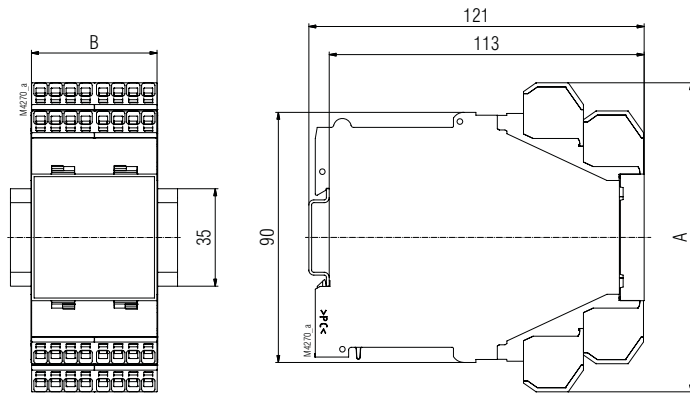


Schaltungskombination mit Stern-Dreieck-Zeitrelais, 3-kanaliger Anschluss der Messeingänge; geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements

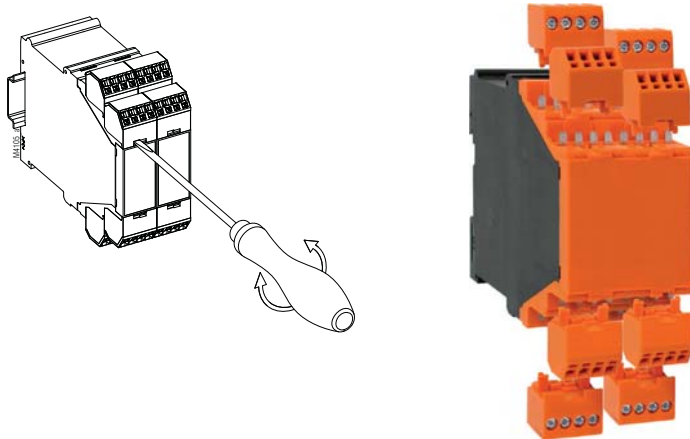
 <p>M10595</p>	 <p>M10596</p>	 <p>M10597</p>	
	 <p>PS</p>	 <p>PC</p>	
	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>	<p>DIN 5264-A; 0,5 x 3</p>
 <p>M10248</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p> <p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>
 <p>M10249</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1 mm² 2 x AWG 20 to 18</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 1,5 mm² 1 x AWG 20 to 16</p> <p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p>
 <p>M10250</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² 2 x AWG 20 to 14</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² 2 x AWG 20 to 16</p>	<p>A = 10 ... 12 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm² 1 x AWG 20 to 14</p> <p>A = 12 mm 1 x 0,5 ... 4 mm² 1 x AWG 20 to 12</p>

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



	A	B
LH 5946	90	45
LH 5946 PS	104	45
LH 5946 PC	111	45

DE	Montage / Demontage der PS / PC-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS / PC



DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	93	a (years)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	28,8E+03	s/cycle
	± 1	/8 h (hours)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511 EN 61800-5-2:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511 / EN 61800-5-2
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	4,10E-10	h ⁻¹
T _i :	20	a (years)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508, EN 61800-5-2	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon EN 61511	SIL 3	einmal pro Jahr once per year annuel



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

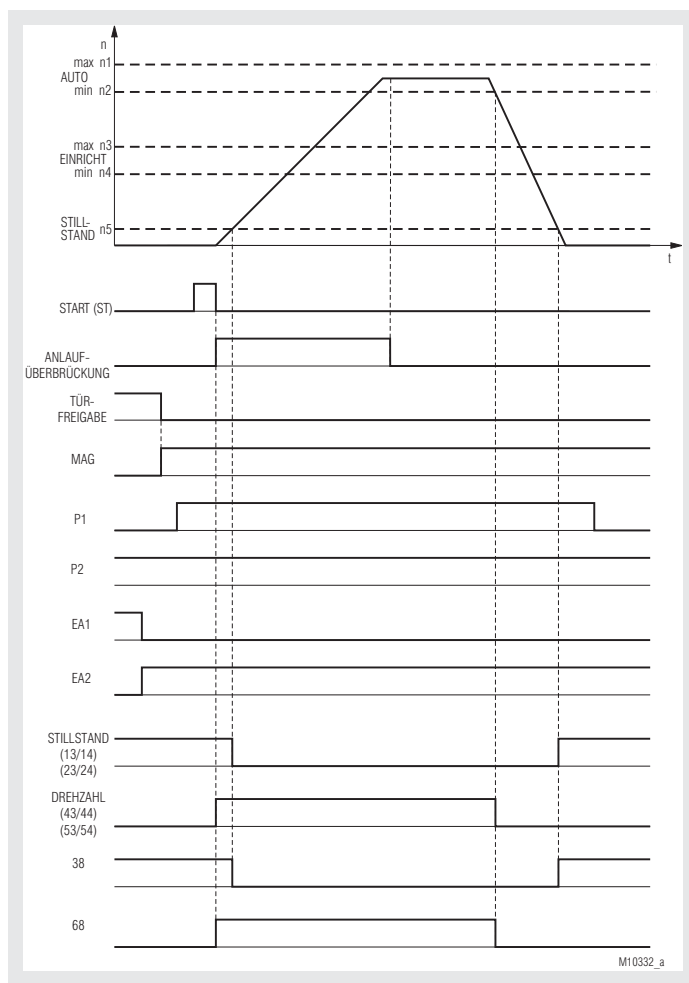
SAFEMASTER S Drehzahlwächter UH 5947



Produktbeschreibung

Der Drehzahlwächter UH 5947 dient zur sicheren Drehzahlüberwachung von Antrieben. Er findet Anwendung in Maschinen und Anlagen, bei denen durch Maschinenbewegungen bzw. bewegende Teile eine Gefährdung für Mensch und Maschine ausgehen kann. Durch das frontseitige Display lassen sich die Parameter auf die jeweilige Anwendung einfach und komfortabel einstellen und jederzeit ändern.

Funktionsdiagramm



Ihre Vorteile

- Drei in Einem
 - sichere Drehzahlüberwachung im Automatik- und Einrichtbetrieb
 - sichere Stillstandsüberwachung
 - sichere integrierte Schutztürüberwachung
- für Sicherheitsanwendungen bis PL e / Kat 4 bzw. SIL 3
- platz- und kostensparend, da externe Schutztürüberwachung entfällt
- einfache und zeitsparende Inbetriebnahme ohne PC
- komfortable, menügeführte Parametrierung über frontseitiges Display
- Reduzierung der Ausfallzeiten der Anlage durch umfangreiche Diagnosefunktionen
- einfach in bestehende Antriebslösungen integrierbar
- für alle marktgängigen Motorfeedbacksysteme und Näherungsschalter geeignet
- Übertragung der Geräteparameter per Tastendruck in andere Geräte
- höhere Sicherheit durch 2-kanaligen Betriebsartenwahlschalter, extern anschließbar
- mit einstellbarem Übersetzungsverhältnis zwischen 2 Messwertannahmern, z. B. zur Wellenbrucherkennung
- mehrsprachig: englisch, deutsch, französisch, italienisch, spanisch

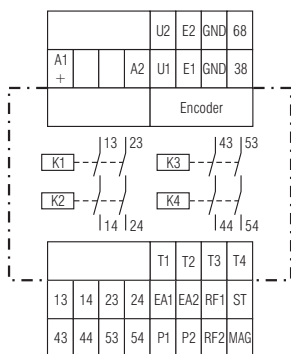
Merkmale

- **entspricht**
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
- nach EN 60204
- Geräteeinstellungen über menügeführtes Display oder über RJ45 (FCC Western-Modular 8P8C) mit Verbindungskabel (Kopierfunktion)
- Änderungsverfolgung der Einstellungen
- einstellbare Betriebsarten
 - Automatik-Betrieb: Überwachung von Automatik-Drehzahlfenster und Stillstand
 - Einricht-Betrieb: Überwachung von Einricht-Drehzahlfenster. Der Stillstandspfad ist dauerhaft freigegeben.
- 1- oder 2-kanalige Schutztürüberwachung
- benutzerfreundliches frontseitiges Display
 - für komfortable, menügeführte Parametrierung
 - für Soll- und Istwertanzeige in U/min oder m/min
 - Sollwertanzeige zusätzlich auch als Frequenzwert
- einstellbare Anlaufüberbrückung (0 ... 999 s)
- einstellbare Freigabeverzögerungszeit (0 ... 999 s)
- einstellbare Abschaltüberwachung für externe Schütze an RF1 (0,5 ... 999 s)
- Überwachung eines Freigabemagneten
- Überwachung der Rückführkreise
- Aktivierung des Ausgangspfad 43/44, 53/54 über Ein-Taster mit Kurzschlusserkennung oder automatischer Ein-Funktion
- PNP- oder NPN-Initiatoren einstellbar
- Anschluss von verschiedenen Encodern möglich (sin/cos, TTL, HTL)
- 2-kanaliger Aufbau
- zwangsgeführte Ausgangskontakte
- LED-Anzeigen und 2 Halbleiter-Meldeausgänge
- mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräteaustausch, optional
 - mit Schraubklemmen
 - oder mit Federkraftklemmen
- 45 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



Schaltbild



M10325_a UH 5947.04

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	+ / L
A2	- / N
U1, U2	+ Versorgung für Initiatoren bzw. NAMUR-Sensoren
GND	- Versorgung für Initiatoren
E1, E2	Messausgang von Initiatoren bzw. NAMUR-Sensoren
13, 14, 23, 24, 43, 44, 53, 54	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
38, 68	Halbleiter-Meldeausgang
T1, T2, T3, T4	Steuerausgänge
ST, MAG, RF1, RF2, P1, P2, EA1, EA2	Steuereingänge

Anwendungen

Das Gerät ist für den Einsatz in Maschinen und Anlagen vorgesehen, bei denen durch Maschinenbewegungen bzw. bewegende Teile eine Gefährdung für Mensch und Maschine ausgehen kann.

Das Gerät führt dabei eine Stillstands- (Ausgangskreis 13/14, 23/24) und eine Drehzahlüberwachung (Ausgangskreis 43/44, 53/54) durch. Bei der Drehzahlüberwachung kann zwischen Automatik- und Einrichtbetrieb gewählt werden.

Mit entsprechender Beschaltung und geeigneten Zusatzkomponenten (wie Antrieben, Sensoren und Abschaltgliedern) können mit dem UH 5947 die Sicherheitsfunktionen STO (sicher abgeschaltetes Moment), SOS (sicherer Betriebshalt), SLS (sicher begrenzte Geschwindigkeit), SSM (sichere Geschwindigkeitsüberwachung), SSR (sicherer Geschwindigkeitsbereich), sowie SDL (sichere Schutztürzuhaltung) gemäß EN 61800-5-2 realisiert werden.

Aufbau und Wirkungsweise

Das Gerät kann über das Display und die Tasten auf der Frontplatte oder über RJ45 mit einem entsprechenden Verbindungskabel (siehe Zubehör) mittels der Kopierfunktion konfiguriert werden.

Die Erfassung der Drehzahl kann durch folgende Messwertaufnehmer erfolgen:

- Durch zwei NPN- oder PNP-Näherungsschalter (Sonderausführungsvariante mit NAMUR-Sensoren), die an den Eingängen E1 und E2 angeschlossen werden. Die Versorgung der Näherungsschalter (NAMUR-Sensoren) erfolgt vom Drehzahlwächter mit DC 24 V an den Klemmen U1 und U2 (Sonderausführungsvariante NAMUR DC 8,2 V).
- Durch Encoder (sin/cos, TTL, HTL), die über Kabeladapter (als Zubehör erhältlich) an der RJ45 Schnittstelle angeschlossen werden. Die Spannungsversorgung des Encoders erfolgt nicht durch den Drehzahlwächter. Die Rückwirkungsfreiheit muss beachtet werden.
- Kombination von Encoder und einem Näherungsschalter bzw. bei Sonderausführung NAMUR-Sensor.

Geräteanzeigen

DEVICE:	grün	→ Run
	grün-blinkend	→ Parametriermodus
	rot-blinkend	→ Parametrierfehler
	rot	→ Gerätefehler
K1/K2:	grün	→ Ausgangskontakt 13/14, 23/24 geschlossen
	grün-blinkend	→ Abschaltüberwachung Rückführkreis 2 fehlgeschlossen
K3/K4:	grün	→ Ausgangskontakt 43/44, 53/54 geschlossen
	grün-blinkend	→ Abschaltüberwachung Rückführkreis 1 fehlgeschlossen
SF:	aus	→ kein Fehler
	rot	→ (externer) Fehler
DISPLAY:		→ Statusanzeigen
		→ Fehlermeldungen / -diagnose
		→ Parametrierung

Geräte- und Funktionsbeschreibung

Übersicht der Klemmen und ihre Funktion

Versorgungsspannung A1, A2

Anschluss für die Spannungsversorgung (siehe technische Daten).

Messeingänge U1, U2, GND, E1, E2 und RJ45

Die Anschlüsse E1 und E2 sind für NPN- und PNP-Näherungsschalter (Sonderausführungsvariante mit NAMUR-Sensoren) vorgesehen. Versorgt werden die Schalter von den Klemmen U1 und U2 mit DC 24 V (Sonderausführungsvariante NAMUR U1, U2 = DC 8,2 V) und GND. Die Art (NPN oder PNP) des Gebers muss im Menü ausgewählt werden. Die RJ45 Schnittstelle ist für den Anschluss von Encodern mit sin/cos, TTL und HTL Signalen geeignet.

Ausgangskreise (Kontakte) 13/14, 23/24, 43/44, 53/54

Das Gerät besitzt zwei Ausgangskreise, welche durch jeweils zwei Sicherheitsrelais (Stillstand K1, K2; Drehzahlfenster K3, K4) mit zwangsgeführten und in Reihe geschalteten Kontakten ausgeführt sind.

- Automatik-Betrieb: Überwachung von Automatik-Drehzahlfenster und Stillstands-drehzahl.
- Einricht-Betrieb: Überwachung von Einricht-Drehzahlfenster. Stillstand ist dauerhaft freigegeben.

Meldeausgänge 38 und 68

Die nicht sicherheitsgerichteten Halbleitermeldeausgänge 38 und 68 sind z. B. für den Anschluss an eine SPS gedacht. Sie funktionieren wie folgt: Über die Klemme 38 wird das interne Versorgungspotential (U_{Rel} ca. 24 V) ausgegeben, wenn die Drehzahl unter die eingestellte Stillstands-drehzahl ($n < n_{\text{Still}}$) absinkt, also Stillstand erkannt wird.

Über die Klemme 68 wird das interne Versorgungspotential (U_{Rel} ca. 24 V) ausgegeben, wenn sich die Drehzahl innerhalb der eingestellten Drehzahlgrenzen des Einricht- bzw. Automatikbetriebs ($n_{\text{min}} < n < n_{\text{max}}$) befindet. Wird die Abschaltüberwachungszeit t_t für RF1 überschritten, wird ein Blinkcode am Meldeausgang 68 im Verhältnis 50/50 ausgegeben.

Variante /101: Die Halbleiterausgänge sind nicht mehr an die Relaiszustände gekoppelt. Die Halbleiterausgänge geben bei der Einstellung

Geräte- und Funktionsbeschreibung

„Geberauswahl: E1 + E2“ das an E1 anliegende Signal im Verhältnis 1:2 aus. Ist nicht „E1 + E2“ im Menüpunkt „Geberauswahl“ gewählt, haben die Halbleiterausgänge keine Funktion.

Variante /200: Die Halbleiterausgänge sind nicht mehr an die Relaiszustände gekoppelt. Sie sind im fehlerfreien Betrieb dauerhaft durchgeschaltet und werden abgeschaltet, sobald ein Fehler erkannt wird.

Testsignale T1, T2, T3, T4

Um Fehler in der Eingangsbeschaltung bzw. Verarbeitung der sicherheitsrelevanten Eingänge ST, RF1, RF2, EA1, EA2, P1, P2 und MAG zu erkennen, wird ein dynamisches Ausgangssignal über die Schaltelemente, sowie über den Start- und die Rückführkreise geführt. Die Ausgangssignale an den einzelnen Ausgängen T1, T2, T3 und T4 sind dabei unterschiedlich, so dass dadurch auch Querschlüsse zwischen den Ausgangssignalen erkannt werden.

Signaleingang ST (Startkreis)

An diesen Eingang wird das Startsignal angelegt. ST wird von dem Testsignal T4 versorgt. Um die an 43/44, 53/54 angeschlossene Bewegung sowie die Überwachung zu starten, muss beim Handstart der Ein-Taster gedrückt werden. Dieser wird auf Quer- bzw. Kurzschluss überwacht, da die Einschaltung erst mit der fallenden Flanke des Ein-Signals erfolgt. Deshalb darf der Ein-Taster nicht länger als 3 s gedrückt werden. Wird ein Quer- oder Kurzschluss erkannt, schaltet sich das Gerät in den sicheren Zustand und eine Diagnosemeldung wird angezeigt. Nach dem Beheben des Fehlers ist ein Reset (siehe Fehlerbehandlung) oder ein Neustart, durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung, erforderlich.

Beim Autostart muss zum Starten des Gerätes mittels einer Brücke das Testsignal T4 an ST anliegen.

Signaleingang MAG (Verriegelung für Schutztüre)

MAG wird von dem Testsignal T4 versorgt. Beim Starten der gefährlichen Bewegung (Ausgang 43/44, 53/54) muss die Schutztür verriegelt sein. Der Verriegelungsmagnet ist mit einem Kontakt ausgestattet, der über die Klemme MAG in das Gerät eingelesen wird. Ist der Kontakt nicht geschlossen, kann das Gerät nicht gestartet werden bzw. geht sofort in einen sicheren Zustand (Ausgangskontakt 43/44, 53/54 fällt ab). Sobald der Kontakt aber wieder geschlossen ist, kann das Gerät wieder gestartet werden. Ein Quittieren des Fehlers ist nicht notwendig. Der Kontakt wird im Automatik-Betrieb permanent überwacht. Wird dieser nicht verwendet, müssen die Klemmen T4 und MAG gebrückt werden. Im Einricht-Betrieb wird der Signaleingang MAG nicht überwacht.

Signaleingang RF1 (Rückführkreis für Einricht- oder Automatikmodus)

RF1 wird von dem Testsignal T3 versorgt. Über die Klemme RF1 werden die Öffnerkontakte der externen Schütze eingelesen, die an der Klemme 44, 54 angeschlossen sind. Ein Durchschalten der Ausgangskontakte 43/44, 53/54 ist nur möglich, wenn die Rückführkontakte geschlossen sind. Werden die Ausgangskontakte 43/44, 53/54 ausgeschaltet, müssen innerhalb der Abschaltüberwachungszeit t_i die Rückführkontakte wieder geschlossen sein, sonst erscheint eine entsprechende Fehlermeldung (siehe Abschnitt Zeiten).

Wird keine Kontaktverweiterung bzw. Kontaktverstärkung verwendet, müssen die Klemmen T3 und RF1 gebrückt werden.

Signaleingang RF2 (Rückführkreis für Stillstand)

RF2 wird von dem Testsignal T3 versorgt. Über die Klemme RF2 werden die Öffnerkontakte der externen Schütze eingelesen, die an den Klemmen 14, 24 angeschlossen sind. Ein Durchschalten der Ausgangskontakte 13/14, 23/24 ist nur möglich, wenn die Rückführkontakte geschlossen sind. Werden die Ausgangskontakte 13/14, 23/24 ausgeschaltet, müssen 1 Sekunde danach die Rückführkontakte wieder geschlossen sein, sonst erscheint eine entsprechende Diagnosemeldung. Nach dem Beheben des Fehlers ist ein Reset (siehe Fehlerbehandlung) oder ein Neustart, durch Aus- und wieder Einschalten der Versorgungsspannung, erforderlich. Wird keine Kontaktverweiterung bzw. Kontaktverstärkung verwendet, müssen die Klemmen T3 und RF2 gebrückt werden.

Signaleingang P1 und P2 (Positionsschalter für Schutztüre)

P1 wird von dem Testsignal T1 versorgt und P2 vom Testsignal T2. Diese Klemmen werden verwendet, um die Positionsschalter für die Schutztür mit Zuhaltung anzuschließen. Um die höchstmöglichen Kategorien (Performance Level e nach EN ISO 13849-1 und SIL3 nach IEC EN 61508) zu erreichen, werden die Positionsschalter zweikanalig angeschlossen. Die Positionsschalter werden auf Gleichzeitigkeit überwacht.

Geräte- und Funktionsbeschreibung

Beim Öffnen der Positionsschalter müssen die Kontakte P1 und P2 innerhalb von $t < 1,0$ s geöffnet werden. Ist die Gleichzeitigkeit nicht erfüllt, erscheint eine Diagnosemeldung auf dem Display. Nach dem Beheben des Fehlers ist ein Reset (siehe Fehlerbehandlung) oder ein Neustart, durch Aus- und wieder Einschalten der Versorgungsspannung, erforderlich. Zum Starten des Ausgangskontaktes 43/44, 53/54 müssen im Automatik-Betrieb beide Positionsschalter geschlossen sein.

Soll für eine geringere Kategorie nur einkanalig oder zwei einzelne einkanalige Positionsschalter angeschlossen werden, muss die Erkennung der Gleichzeitigkeit im Menü abgeschaltet werden. Die Klemmen T2 und P2 müssen bei Verwendung eines einkanaligen Positionsschalters gebrückt werden.

Werden keine Positionsschalter verwendet, müssen sowohl die Klemmen T1 mit P1, als auch die Klemmen T2 mit P2 gebrückt werden.

Im Einricht-Betrieb findet keine Überwachung der Signaleingänge P1 und P2 statt.

Signaleingang EA1 und EA2 (Betriebsartenauswahl)

Der Drehzahlwächter ist für die Überwachung von 2 Betriebsarten (Einricht- und Automatikmodus) geeignet. Die jeweiligen Drehzahlgrenzen für beide Betriebsarten werden anhand der Drucktasten im Menü eingestellt. Die Festlegung der Betriebsart und damit die zu überwachende Drehzahl, wird sicherheitsgerichtet mit einem zweikanalig angeschlossenen antivalenten Schalter an den Anschlüssen EA1 und EA2 ausgewählt.

Die Überwachung der Einrichtdrehzahl ist gewählt, wenn EA1 über den antivalenten Wahlschalter mit T1 verbunden und EA2 durch den antivalenten Schalter von T2 getrennt ist. Zur Überwachung der Automatikdrehzahl muss EA1 durch den antivalenten Schalter von T1 getrennt und EA2 über den antivalenten Wahlschalter mit T2 verbunden sein. Die beiden Kanäle des Schalters werden auf Gleichzeitigkeit überwacht ($t_{\text{sim}} < 1,0$ s). Ist die Gleichzeitigkeit nicht erfüllt oder ein Querschluss zwischen EA1 und EA2 vorhanden, geht das Gerät in einen sicheren Fehlerzustand. Nach dem Beheben des Fehlers ist ein Reset (siehe Fehlerbehandlung) oder ein Neustart, durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung, erforderlich. Wird kein Wahlschalter an EA1 und EA2 angeschlossen, so müssen je nach gewünschter Betriebsart entsprechende Brücken gesetzt werden. (Einschaltmodus: Brücke EA1 mit T1; Automatikmodus: Brücke EA2 mit T2).

Zeiten

Anlaufüberbrückungszeit t_a

Die Anlaufüberbrückungszeit dient dazu, z. B. die Anlaufzeit eines Motors zu überbrücken, bis dieser eine bestimmte Drehzahl erreicht hat. Wird die parametrisierte min. Einricht- bzw. Automatikdrehzahl nicht innerhalb der parametrisierten Anlaufüberbrückungszeit t_a erreicht, schaltet das Gerät sofort in den sicheren Zustand. Die Kontakte 43/44, 53/54 werden geöffnet und der Meldeausgang 68 schaltet ab.

Die Anlaufüberbrückungszeit läuft beim Neustart des Gerätes, beim Wechsel von Einricht- auf Automatikbetrieb im Autostart-Modus, sowie im Handstart-Modus nach jedem Betätigen des Ein-Tasters ab. Voraussetzung ist jedoch immer, dass vor dem Starten der Anlaufüberbrückungszeit alle Sicherheitsanforderungen (Positionsschalter, Magnetschalter, Rückführkreis) mit Ausnahme der Drehzahl erfüllt sind. Während der Anlaufüberbrückung ist der Ausgangskontakt 43/44, 53/54 dauerhaft durchgeschaltet, soweit die Sicherheitsanforderungen wie Positionsschalter und Magnetschalter weiterhin erfüllt sind.

Freigabeverzögerungszeit t_v

Die Freigabeverzögerungszeit ist die Zeit die abläuft, bis nach erkanntem Stillstand die Ausgangskontakte 13/14, 23/24 und der Meldekontakt 38 durchgeschaltet werden.

Abschaltüberwachungszeit t_i

Die Abschaltüberwachungszeit dient der Überprüfung der an die Ausgangskontakte 43/44, 53/54 angeschlossenen Schütze. Wenn nach dem Abschalten des Ausgangs 43/44, 53/54 die Rückmeldung an RF1 nicht innerhalb der parametrisierten Abschaltüberwachungszeit t_i anliegt, wird sofort ein Blinkcode an Meldeausgang 68 im Verhältnis 50/50 ausgegeben. Zusätzlich wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Nach dem Beheben des Fehlers ist ein Reset (siehe Fehlerbehandlung) oder ein Neustart, durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung, erforderlich.

Reaktionszeit bis zum Abschaltvorgang nach Ablauf der eingestellten Anlaufüberbrückungszeit

Die maximale Reaktionszeit bis zum Erkennen einer Unterfrequenz hängt von der zu prüfenden Schwelle ab. Die maximale Reaktionszeit bis zum Erkennen einer Überfrequenz hängt vom anliegenden Messsignal ab. Umso niedriger die eingestellte Schwelle ist, desto länger braucht das Gerät, um den Fehler zu erkennen.

Geräte- und Funktionsbeschreibung

Um eine schnellere Reaktionszeit zu erreichen, können Encoder bzw. Zahnräder eingesetzt werden, welche pro Umdrehung mehrere Impulse liefern (z. B. Encoder mit Strichzahl 32). Damit verringert sich die Zeit $1 / f_{\text{Schwelle}}$ um den Faktor der Anzahl der Striche des Encoders bzw. der Zähneanzahl.

$$\text{Es gilt allgemein: } t_{\text{Abschalt_max}} = \frac{1}{f} + t_{\text{Reaktion}}$$

z. B. zu überprüfende Unterdrehzahl im Einrichtbetrieb 120 U/min = 2 Hz

$$\text{mit Initiatoren: } t_{\text{Abschalt_max}} = \frac{1}{2 \text{ Hz}} + 150 \text{ ms} = 650 \text{ ms}$$

(1 Impuls/U)

$$\text{mit Encoder mit Strichzahl = 32: } t_{\text{Abschalt_max}} = \frac{1}{2 \text{ Hz} \times 32} + 150 \text{ ms} = 166 \text{ ms}$$

f = eingestellte Frequenzschwelle bzw. Frequenz des anliegenden Messsignal
(z.B. Unterfrequenz im Einrichtbetrieb)

t_{Reaktion} = interne Reaktionszeit nach Erkennen der Abschaltfrequenz (max. 150 ms)

Display

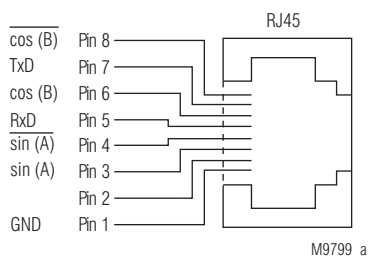
Im normalen Betriebsmodus können durch Betätigen der „Auf“- oder „Ab“- Taste alle eingestellten Werte jederzeit kontrolliert werden. Zusätzlich wird die aktuelle Drehzahl vom Initiator 1 bzw. vom Encoder angezeigt. Diese Drehzahl entspricht jedoch nicht der Genauigkeit des Gerätes und dient ausschliesslich zu Diagnosezwecken!
Bei Verdrahtungs- und Systemfehlern werden entsprechende Diagnosemeldungen am Display angezeigt, es sei denn, diese werden im Parametriermodus gezielt abgeschaltet.

Parametrierung

Parametrierung und Steckerbelegung der RJ45-Schnittstelle

Die RJ45-Schnittstelle dient, bei entsprechender Konfiguration des UH 5947, zum Anschluss eines Encoders an das Gerät. Dazu müssen alle vier Signalleitungen (A, \bar{A} , B, \bar{B}) und GND mit dem Encoder verbunden werden.

Des weiteren kann die Schnittstelle mit entsprechendem Verbindungskabel OA 5947/100 (siehe Zubehör) zur Parametrierung eines weiteren Gerätes mittels der Kopierfunktion genutzt werden. Dieses ist wichtig, wenn der Drehzahlwächter in einer Serienanwendung eingesetzt werden soll, oder im Fehlerfall getauscht werden muss.



Parametrierung anhand des Displays

siehe beigelegtes Formblatt Seite 55

Änderungsverfolgung der Einstellungen

Um unerlaubte Änderungen der Einstellungen im Nachhinein erkennen zu können, ist der Menüpunkt „Änderungsverfolgung“ vorgesehen. In diesem Punkt kann ein Zähler einmalig aktiviert werden, der dann bei jeder übernommenen Änderung inkrementiert wird. Nach der Aktivierung ist es für den Anwender nicht mehr möglich den Zähler zurückzusetzen oder zu deaktivieren.

Das Parametrier-Menü ist folgendermaßen aufgebaut: Abbildung zeigt Werkseinstellung ²⁾

1. Parametrierung	
1.1	überwachte Bewegung ¹⁾
	translatorisch x
	rotatorisch -
Esc OK	
1.2	Geberart ¹⁾
	Lin. Geber -
	Rot. Geber x
Esc OK	
1.3	Geberauswahl
	RJ45:Encoder + E2 x
	RJ45:Encoder -
	E1 + E2 -
Esc OK	
1.4	Steigung / Übersetzung
	Übersetzung
	1 : 1
	Steigung
	10,000 mm
Esc OK	
1.5	Encodereinstellungen
	Signalform
	sin/cos oder TTL x
	HTL
	Auflösung
	xxxxxx bzw. xxx,xxx Imp/U bzw. mm
Esc OK	
1.6	Initiatoreinstellungen
	Initiator typ
	pnp x
	nnp -
	Auflösung E1
	10 Imp/U
	Auflösung E2
	10 Imp/U
Esc OK	
1.7	Drehzahlgrenzen
	Automatik max
	100 m/min
	Automatik min
	80 m/min
	Einricht max
	60 m/min
	Einricht min
	40 m/min
	Stillstand
	10 m/min
Esc OK	
1.8	Zeiten
	Anlaufüberbrückung
	5,0 s
	Freigabeverzögerung
	5,0 s
	Abschaltüberwachung
	5,0 s
Esc OK	
1.9	Startart
	manueller Start x
	automatischer Start -
Esc OK	
1.10	Schutztürüberwachung
	Gleichzeitigkeit an x
	Gleichzeitigkeit aus -
Esc OK	
Esc OK	

2. Displayeinstellungen	
2.1	Sprachen
	english x
	deutsch -
	français -
	español -
	italiano -
Esc OK	
2.2	Kontrast
	50 %
Esc OK	
2.3	Beleuchtung
	aus -
	3 s -
	10 s x
	1 min -
	5 min -
	an -
Esc OK	
2.4	Diagnose
	nicht anzeigen -
	anzeigen x
Esc OK	
2.5	Störmeldungen
	nicht anzeigen -
	anzeigen x
Esc OK	
2.6	Betriebsanzeige
	Manuell x
	3 s -
	10 s -
	1 min -
	5 min -
Esc OK	
Esc OK	
3. Einstellungen kopieren	
	Parameter
	Displayeinstellungen
	Parameter + Displayeinstellungen
Esc OK	
4. Werkseinstellungen	
	Parameter
	Displayeinstellungen
	Parameter + Displayeinstellungen
Esc OK	
5. Änderungsverfolgung	
	aktivieren
Esc OK	
6. About UH 5947	
Esc OK	

¹⁾ Bei Änderung dieser Einstellung werden die Punkte 1.4, 1.5 und 1.7 auf die Default-Werte zurückgesetzt.

²⁾ Kundenspezifische Varianten besitzen andere Werkseinstellungen. Diese sind auf Anfrage erhältlich.

Konfigurationshinweise

Montage der Messaufnehmer

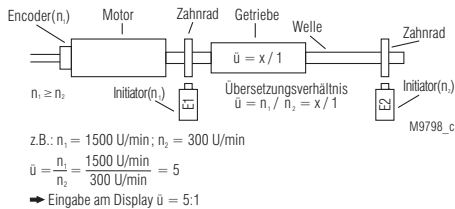
Querschlüsse zwischen den Messaufnehmern müssen durch geeignete Leitungsverlegung ausgeschlossen werden.

Übersetzungsverhältnis bzw. Wellenbruchüberwachung

Bei bestimmten Anwendungen kann es notwendig sein, dass ein Übersetzungsverhältnis eingestellt werden muss. Hierbei ist folgende Anordnung der Initiatoren bzw. des Encoders notwendig:

Es muss berücksichtigt werden, dass die zu überwachende Drehzahl am Encoder bzw. Initiator 1 (E1) immer größer bzw. gleich der zu überwachenden Drehzahl am Initiator 2 (E2) sein muss. Die eingestellten Drehzahlgrenzen am Display beziehen sich bei einem eingestellten Übersetzungsverhältnis immer auf den Encoder bzw. den Initiator 1 (E1).

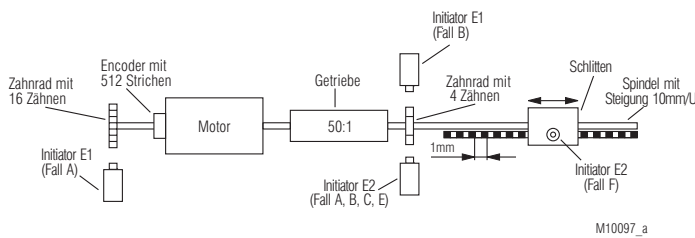
Sollte das zwischen E1 und E2 geschaltete Getriebe keine ganzzahlige Übersetzung aufweisen, ist eine entsprechende Anpassung durch eine Modifikation der Auflösungseinstellungen E1/E2 (Imp./U bzw. mm) möglich.



Diese Anordnung dient ebenfalls dazu, einen Wellenbruch zu erkennen. Stimmen die Messsignale des Messaufnehmers am Motor nicht entsprechend der Übersetzung mit dem Messaufnehmer an der Welle überein, schaltet sich das Gerät sofort in einen sicheren Fehlerzustand.

Konfigurationsbeispiele

Überwachte Bewegung: rotatorisch ; Geberart: rotatorisch



Einstellungen am Display anhand des oben gezeigten Beispiels:

Fall A:
 Geberauswahl: E1+E2
 Initiatorauflösung E1: 16 Imp./U
 Initiatorauflösung E2: 4 Imp./U
 Übersetzung: 50:1

Die einzustellenden Drehzahlgrenzen (U/min) beziehen sich auf die Drehzahl am Initiator E1.

Fall B:
 Geberauswahl: E1+E2
 Initiatorauflösung E1: 4 Imp./U
 Initiatorauflösung E2: 4 Imp./U
 Übersetzung: 1:1 (da an gleicher Stelle gemessen wird)
 Die einzustellenden Drehzahlgrenzen (U/min) beziehen sich auf die Drehzahl am Initiator E1.

Fall C:
 Geberauswahl: Encoder+E2
 Encoderauflösung: 512 Imp./U
 Initiatorauflösung E2: 4 Imp./U
 Übersetzung: 50:1
 Die einzustellenden Drehzahlgrenzen (U/min) beziehen sich auf die Drehzahl am Encoder.

Fall D:
 Geberauswahl: Encoder
 Encoderauflösung: 512 Imp./U
 Übersetzung: nicht relevant, da nur ein Geber ausgewählt ist.

Die einzustellenden Drehzahlgrenzen (U/min) beziehen sich auf die Drehzahl am Encoder.

Fall E: Überwachung des Schlittens auf z. B. 3 m/min.

Geberauswahl: Encoder+E2
 Encoderauflösung: 512 Imp./U
 Initiatorauflösung E2: 4 Imp./U
 Übersetzung: 50:1

Die einzustellenden Drehzahlgrenzen (U/min) beziehen sich auf die Drehzahl am Encoder, deshalb muss, um den Schlitten wie abgebildet zu überwachen, zunächst die translatorische Bewegung in die entsprechende rotatorische Bewegung umgerechnet werden. Dies erfolgt folgendermaßen:

$$\begin{aligned} \text{rotatorische Überwachungsgrenze} &= \frac{\text{translatorische Überwachungsgrenze} \times \text{Übersetzung}}{\text{Steigung}} \\ &= \frac{3 \text{ m/min} \times 50}{10 \text{ mm/U}} = 15000 \text{ U/min} \end{aligned}$$

Fall F: Überwachung des Schlittens auf z.B. 3 m/min.

Geberauswahl: Encoder+E2
 Encoderauflösung: 512 Imp./U
 Initiatorauflösung E2: 10 Imp./U (1 mm/Imp.)
 Übersetzung: 50:1

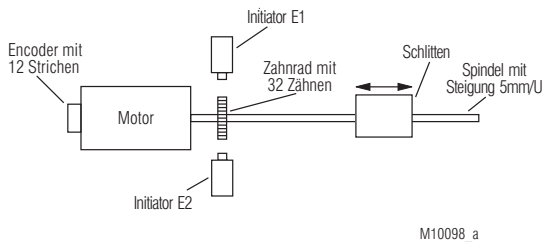
Die einzustellenden Drehzahlgrenzen (U/min) beziehen sich auf die Drehzahl am Encoder, deshalb muss, um den Schlitten wie abgebildet zu überwachen, zunächst die translatorische Bewegung in die entsprechende rotatorische Bewegung umgerechnet werden. Auch die Auflösung des Initiators E2 muss errechnet werden. Dies erfolgt folgendermaßen:

$$\begin{aligned} \text{rotatorische Initiatorauflösung E2} &= \frac{\text{Steigung}}{\text{translatorische Initiatorauflösung E2}} \\ &= \frac{10 \text{ mm/U}}{1 \text{ mm/Imp.}} = 10 \text{ Imp./U} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{rotatorische Überwachungsgrenze} &= \frac{\text{translatorische Überwachungsgrenze} \times \text{Übersetzung}}{\text{Steigung}} \\ &= \frac{3 \text{ m/min} \times 50}{10 \text{ mm/U}} = 15000 \text{ U/min} \end{aligned}$$

Konfigurationsbeispiele

Überwachte Bewegung: translatorisch ; Geberart: rotorisch



M10098_a

Einstellungen am Display anhand des oben gezeigten Beispiels:

Fall A:

Geberauswahl: E1+E2
 Initiatorauflösung E1: 32 Imp./U
 Initiatorauflösung E2: 32 Imp./U
 Steigung: 5 mm/U

Die einzustellenden Drehzahlgrenzen (m/min) beziehen sich auf die Drehzahl am Initiator E1.

Fall B:

Geberauswahl: Encoder+E2
 Encoderauflösung: 12 Imp./U
 Initiatorauflösung E2: 32 Imp./U
 Steigung: 5 mm/U

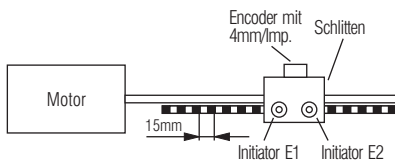
Die einzustellenden Drehzahlgrenzen (m/min) beziehen sich auf die Drehzahl am Encoder.

Fall C:

Geberauswahl: Encoder
 Encoderauflösung: 12 Imp./U
 Steigung: 5 mm/U

Die einzustellenden Drehzahlgrenzen (m/min) beziehen sich auf die Drehzahl am Encoder.

Überwachte Bewegung: translatorisch ; Geberart: linear



M10099_b

Einstellungen am Display anhand des oben gezeigten Beispiels:

Fall A:

Geberauswahl: E1+E2
 Initiatorauflösung E1: 15 mm/Imp.
 Initiatorauflösung E2: 15 mm/Imp.

Die einzustellenden Drehzahlgrenzen (m/min) beziehen sich auf die Frequenz am Initiator E1.

Fall B:

Geberauswahl: Encoder+E2
 Encoderauflösung: 4 mm/Imp.
 Initiatorauflösung E2: 15 mm/Imp.

Die einzustellenden Drehzahlgrenzen (m/min) beziehen sich auf die Frequenz am Encoder.

Fall C:

Geberauswahl: Encoder
 Encoderauflösung: 4 mm/Imp.

Die einzustellenden Drehzahlgrenzen (m/min) beziehen sich auf die Frequenz am Encoder.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N : AC/DC 110 ... 240 V, DC 24 V

Spannungstoleranz

AC/DC: 0,8 ... 1,1 U_N
 DC: 0,9 ... 1,1 U_N
 Nennfrequenz (AC): 50 / 60 Hz
 Frequenzbereich (AC): 45 ... 65 Hz
 max. Restwelligkeit (DC): 48 %

Nennverbrauch:

AC/DC: < 6,5 W
 DC: < 5 W

Mindestausschaltedauer:

AC/DC: 600 ms
 DC: 150 ms

Messgenauigkeit:

± 2 %

Schalthyysterese:

6,25 %

Initiatoren

Versorgungsspannung:

DC 24 V (wird vom Gerät bereitgestellt)

Stromaufnahme:

max. 30 mA

Ausgang:

wahlweise PNP oder NPN

Spannung an E1 und E2:

min. DC 10 V

Mindestimpuls- bzw.

Pausendauer:

75 μ s

Einstellbereich:

1 Hz ... 2 kHz

Encoder

Ausführung:

mit zwei Signalspuren (A,B) und ihren invertierten Signalen (\bar{A} , \bar{B})

Ausgang:

wahlweise TTL, HTL oder sin/cos

($U_A = 1 V_{PP}$)

Ist bei der Parametrierung unter Punkt 1.3 (Geberauswahl) „RJ45:Encoder“ ausgewählt, so muss bei fehlerhafter Versorgungsspannung oder internen Fehlern des Encoders ein definiertes Ausfallverhalten (hochohmige Ausgänge) gegeben sein. Bei längeren Stillstandszeiten ist eine Zwangsdynamisierung ($t < 24$ h) erforderlich. 1 Hz ... 400 kHz

Einstellbereich:

Sonderausführung NAMUR

Versorgungsspannung:

DC 8,2 V (wird vom Gerät bereitgestellt)

Stromaufnahme:

max. 10 mA

Schaltsschwellen

Low: typ. 1,6 mA

High: typ. 1,8 mA

Drahtbruch: $\leq 0,15$ mA

Kurzschluss: $> 6,0$ mA

Mindestimpuls- bzw.

Pausendauer:

75 μ s

Einstellbereich:

1 Hz ... 2 kHz

Ausgang

Kontaktbestückung

2 Schließer für Stillstandsüberwachung
 2 Schließer für Drehzahlfensterüberwachung

Kontaktart:

Relais, zwangsgeführt

Thermischer Strom I_{th} :

max. 5 A (siehe Summenstromgrenzkurve)

Schaltvermögen

nach AC 15 Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13 Schließer: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

in Anlehnung an DC 13

Schließer: 4 A / 24 V bei 0,1 Hz

Elektrische Lebensdauer

bei 5 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$: $\geq 1 \times 10^5$ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 4 A gL IEC EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer:

$\geq 50 \times 10^6$ Schaltspiele

Halbleiter-Meldeausgänge: 2 Stück; 20 mA DC 24 V, plusschaltend

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich		
Betrieb:	0 ... + 60°C	
Lagerung:	- 20 ... + 70°C	
Betriebshöhe:	< 2.000 m	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2	IEC 60 664-1
EMV	IEC/EN 62 061	
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55 011
Schutzart:	IP 20	IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94	
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 0 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1	
Klimafestigkeit:	EN 50 005	
Klemmenbezeichnung:	DIN 46 228-1/-2/-3/-4	
Leiteranschlüsse:	unverlierbare Schlitzschraube oder Federkraftklemmen	
Leiterbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715	
Schnellbefestigung:	ca. 420 g	
Nettogewicht:		

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 45 x 107 x 121 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N :

DC 24 V: Gerät muss mittels eines Class 2 oder eines spannungs- /strombegrenzenden Netzteils versorgt werden (max. 4 A).

AC/DC 110 ... 240 V, 50 / 60 Hz: single or double phase

Umgebungstemperatur: 0 ... +60°C

Schaltvermögen

Halbleiterausgang: 24Vdc, 20mA, pilot duty

Schaltvermögen

Freigabekreis
 $U_N = DC 24 V$: Pilot duty B300
5A 250Vac resistive only
5A 24Vdc resistive only

$U_N = AC/DC 110 ... 240 V$:
Umgebungstemperatur 60°C: Pilot duty B300
2A 250Vac resistive only

Umgebungstemperatur 40°C: Pilot duty B300
5A 250Vac resistive only

Leiteranschluss:

PS-Klemme: nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
AWG 28 - 12 Sol/Str Torque 0.5 Nm
PC-Klemme: AWG 24 - 12 Sol/Str
PT-Klemme: AWG 24 - 16 Sol/Str



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den folgenden allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

EAC-Daten

Nennspannung U_N : DC 24V



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den folgenden allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

UH 5947.04PS/61	DC 24 V
Artikelnummer:	0063476
• Sicherheitsausgang:	2 Schließer für Stillstandsüberwachung 2 Schließer für Drehzahlfensterüberwachung
• Nennspannung U_N :	DC 24 V
• Baubreite:	45 mm

Varianten

UH 5947.04 _ _ _ / _ _ _ 0_ / 61 DC 24 V

—	Nennspannung DC 24 V
—	AC/DC 110 ... 240 V
—	UL-Zulassung
—	Sensor-Art
—	0 = für PNP- NPN-Initiatoren
—	1 = für NAMUR-Sensoren
—	Gerätfunktion
—	0 = Standard
—	1 = bei „Geberauswahl E1 + E2“: Halbleiterausgänge geben das Signal von E1 im Verhältnis 1:2 aus. andere Geberauswahl: Halbleiterausgänge haben keine Funktion
—	2 = Die Halbleiterausgänge 38 und 68 sind im fehlerfreien Betrieb dauerhaft durchgeschaltet und werden abgeschaltet, sobald ein Fehler erkannt wird.
—	Kundenspezifische Werkseinstellung, auf Anfrage
—	Klemmenart
—	PC (plugin cageclamp): abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen
—	PS (plugin screw): abnehmbare Klemmenblöcke, mit Schraubklemmen
—	PT (plugin TWIN cageclamp): abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen 2-Leiter
—	Type

Zubehör

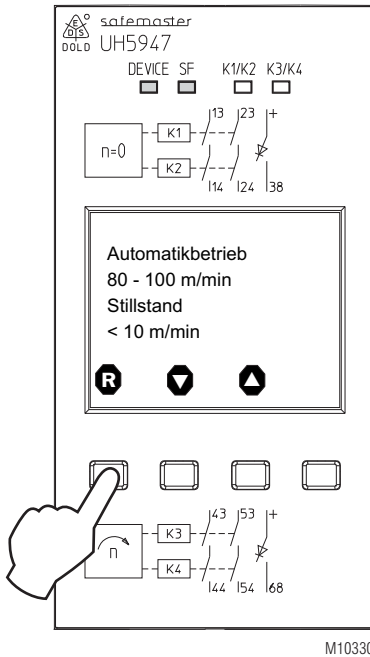
OA 5947/100:	Verbindungskabel für Kopierfunktion und Adapter
KY 5947 H1/S1:	15-poliger Adapter zum Anschluss eines Encoders bzw. für Steuerungen von Siemens/Heidenhain mit entsprechender PIN-Belegung (siehe Zubehörrhinweise in Betriebsanleitung)
KY 5947 H2/S4:	25-poliger Adapter zum Anschluss eines Encoders bzw. für Steuerungen von Siemens/Heidenhain mit entsprechender PIN-Belegung (siehe Zubehörrhinweise in Betriebsanleitung)

Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "SF" leuchtet	- externer Fehler (genaue Fehlerbeschreibung siehe Display)
LED "Device" leuchtet rot	- Gerätefehler (wenn nach Neustart immer noch anliegt, Gerät austauschen)
LED "Device" blinkt rot	- Parametrierfehler (mindestens eine zu überwachende Frequenz liegt außerhalb des Einstellbereichs)

Fehlerbehandlung

Werden am bzw. im Gerät Fehler erkannt, so werden diese am Display mit der entsprechenden Meldung angezeigt. Ist aufgrund des Fehlers ein Reset des Gerätes erforderlich, so muss zunächst der Fehler- und die dazugehörige Diagnosemeldung quittiert werden. Anschließend muss die linke Taste ca. 3 Sekunden gedrückt werden, um einen Reset des Gerätes auszulösen.



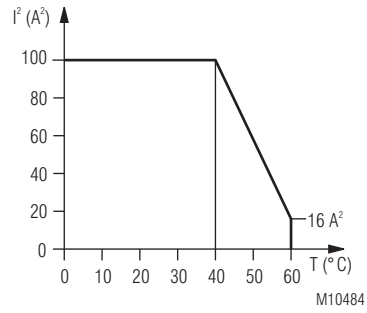
M10330

Wird ein Systemfehler nach dem Reset erneut erkannt, muss das Gerät an den Hersteller zurückgesendet werden.

Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinie

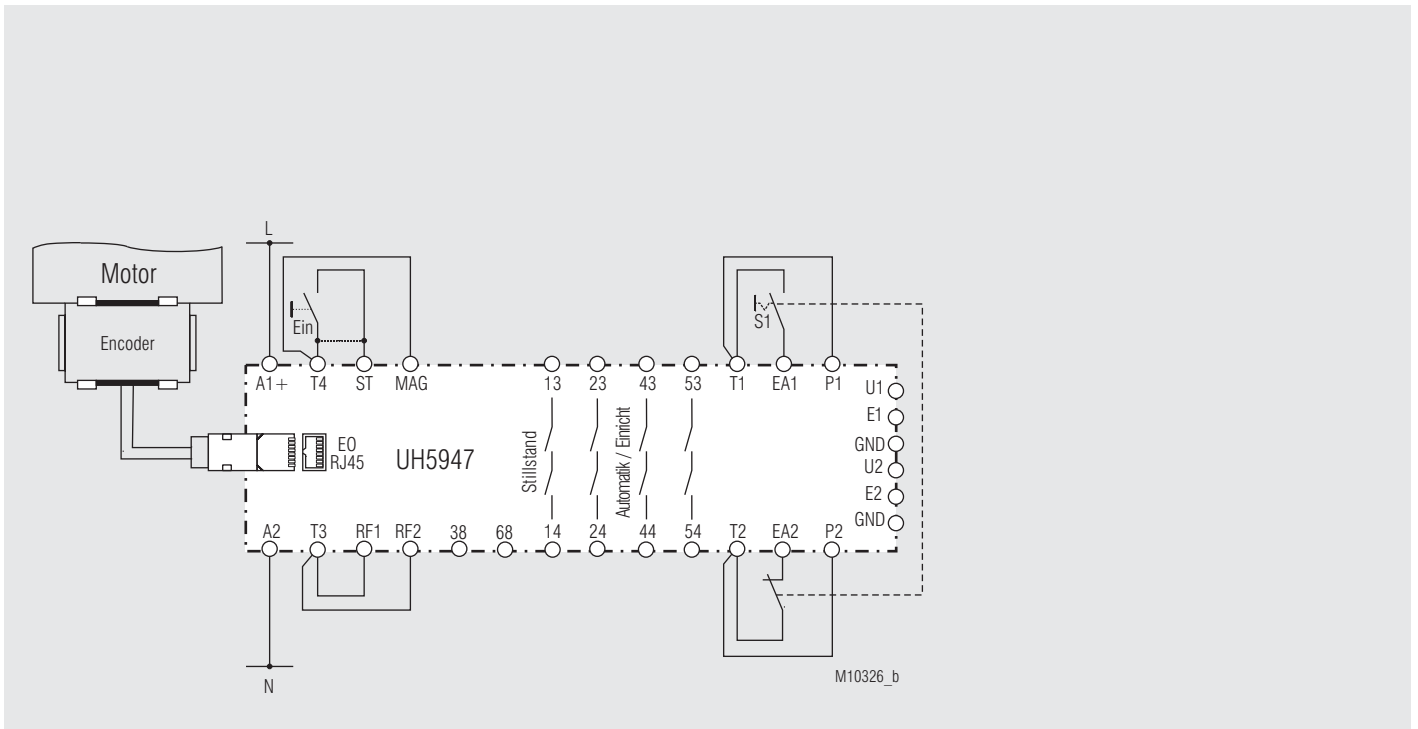


Max. zulässiger Strom bei $60^{\circ}C$ über
4 Kontaktreihen = $2A \hat{=} 4 \times 2^2 A^2 = 16 A^2$

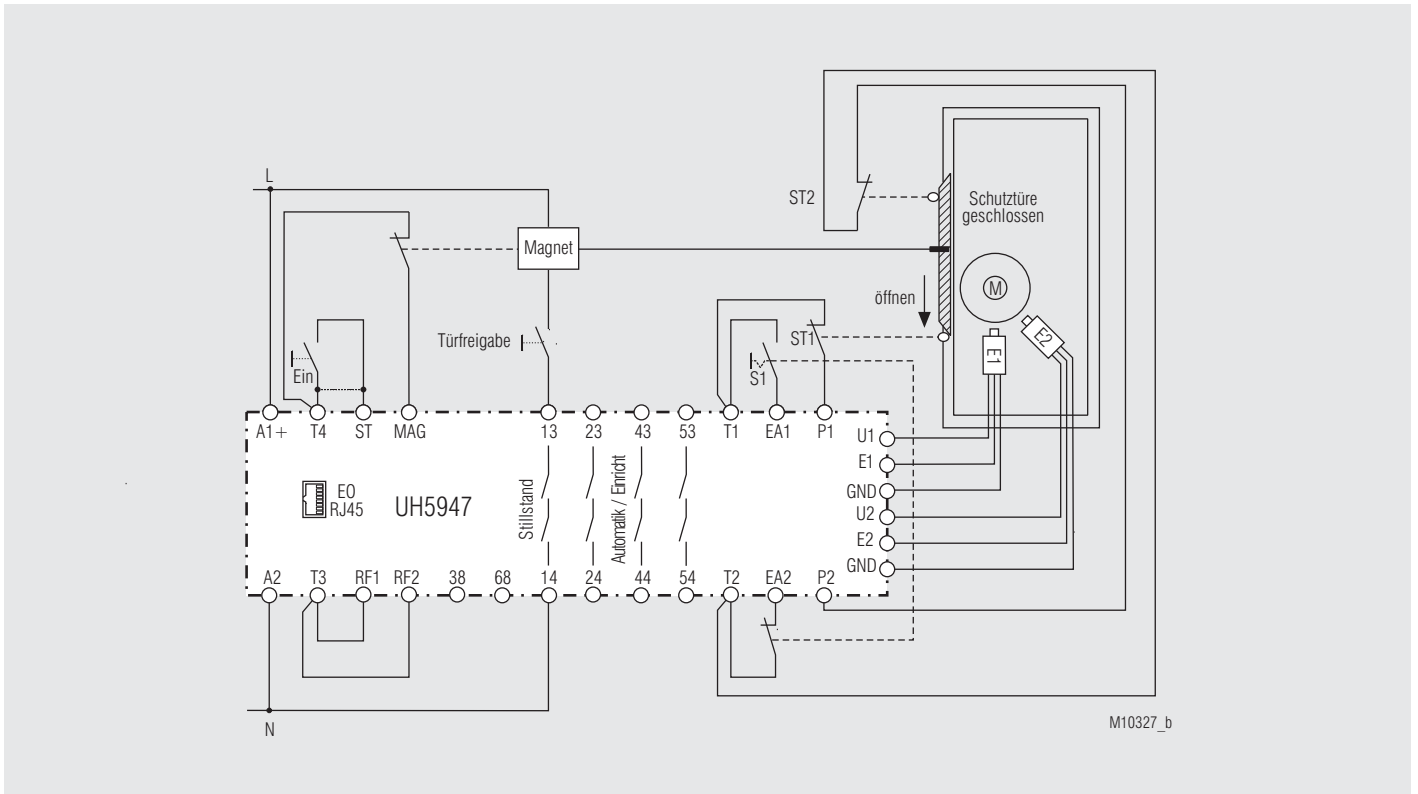
$$I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2$$

I_1, I_2, I_3, I_4 - Strom in den Kontaktpfaden

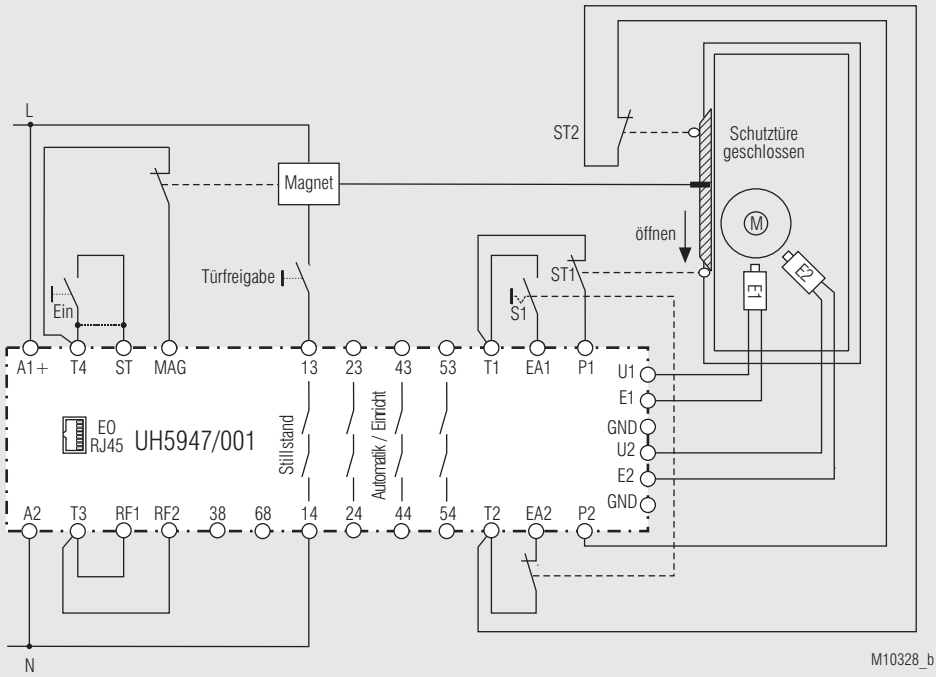
Summenstromgrenzkurve



Drehzahl- und Stillstandsüberwachung mittels geeignetem Encoder, Automatik-Betrieb; bei Handstart Ein-Taster an T4/ST ; bei Autostart Brücke an T4/ST; geeignet bis SIL 3, Performance Level e, Kat. 4 (Voraussetzung für Kat. 4 ist, dass bei längeren Stillstandszeiten eine Zwangsdynamisierung $t < 24$ h durchgeführt wird).

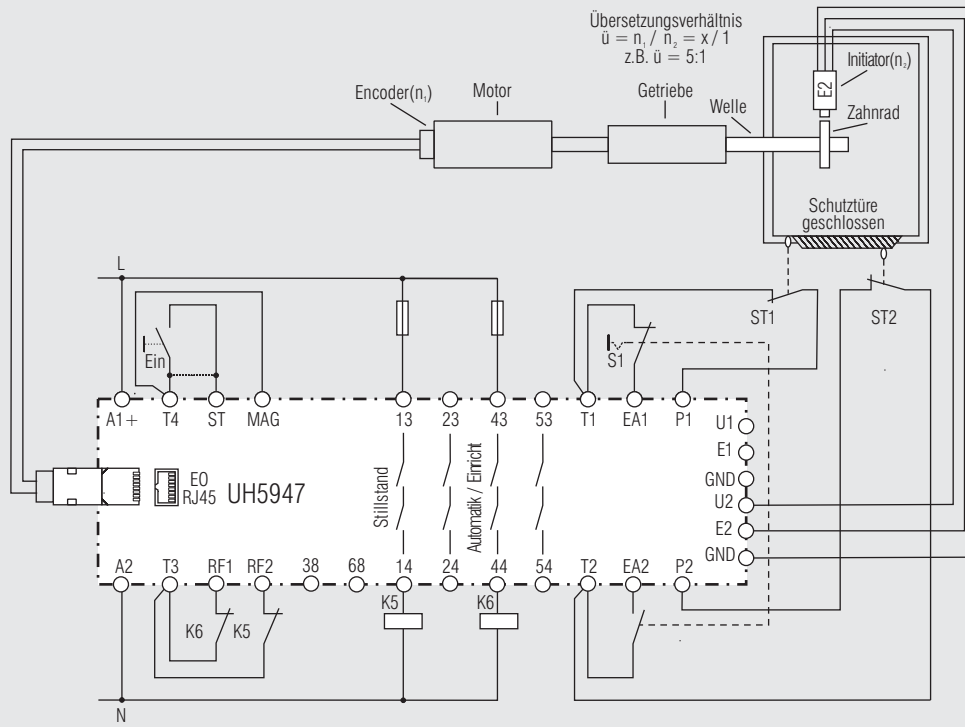


Zweikanalige Drehzahl- und Stillstandsüberwachung mittels zwei NPN- oder PNP-Näherungsschalter; Automatik-Betrieb; Schutztürüberwachung aktiv; bei Handstart Ein-Taster an T4/ST ; bei Autostart Brücke an T4/ST; geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4 (Voraussetzung für Kat. 4 ist, dass bei längeren Stillstandszeiten eine Zwangsdynamisierung $t < 24$ h durchgeführt wird).



M10328_b

Drehzahl- und Stillstandsüberwachung mittels zwei NAMUR-Sensoren; Automatik-Betrieb; Schutztürüberwachung aktiv; bei Handstart Ein-Taster an T4/ST; bei Autostart Brücke an T4/ST; geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



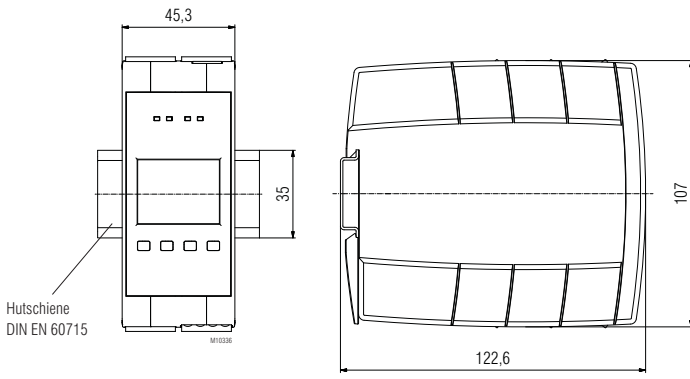
M10329_c

Drehzahl- und Stillstandsüberwachung mittels Encoder und einem NPN- oder PNP-Näherungsschalter; Einricht-Betrieb; Übersetzungsverhältnis eingestellt; Schutztürüberwachung aktiv; bei Handstart Ein-Taster an T4/ST; bei Autostart Brücke an T4/ST; geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4 (Voraussetzung für Kat. 4 ist, dass bei längeren Stillstandszeiten eine Zwangsdynamisierung $t < 24$ h durchgeführt wird).

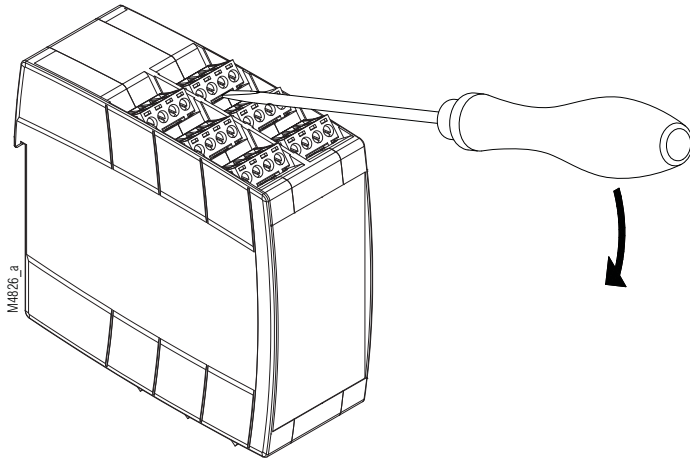
DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccords

<p>Terminal block diagram for PS (M10401). It shows a 2x4 terminal block with terminals labeled A1+, A2, U2, E2, GND, 68, U1, E1, GND, 38. Below the terminals are two sets of switches labeled K1/K2 and K3/K4. The diagram includes a wiring diagram for a normally open contact (n=0) and a normally closed contact (n). The part number 0063476 is printed at the bottom.</p>	<p>Terminal block diagram for PC (M10618). It shows a 2x4 terminal block with terminals labeled A1+, A2, U2, E2, GND, 68, U1, E1, GND, 38. Below the terminals are two sets of switches labeled K1/K2 and K3/K4. The diagram includes a wiring diagram for a normally open contact (n=0) and a normally closed contact (n). The part number 0063477 is printed at the bottom.</p>	<p>Terminal block diagram for PT (M11436). It shows a 2x4 terminal block with terminals labeled A1+, A2, U2, E2, GND, 68, U1, E1, GND, 38. Below the terminals are two sets of switches labeled K1/K2 and K3/K4. The diagram includes a wiring diagram for a normally open contact (n=0) and a normally closed contact (n). The part number 0063477 is printed at the bottom.</p>
<p>3D view of the PS terminal block, showing a red screw on top and a black plastic housing with four terminals.</p>	<p>3D view of the PC terminal block, showing a red screw on top and a black plastic housing with four terminals.</p>	<p>3D view of the PT terminal block, showing a red screw on top and a black plastic housing with four terminals.</p>
<p>DIN 5264-A; 0,6 x 3,5 0,5 Nm 5 LB. IN</p>	<p>DIN 5264-A; 0,6 x 3,5</p>	<p>DIN 5264-A; 0,4 x 2,5</p>
<p>M10248</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>
<p>M10249</p>	<p>A = 7 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,25 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>
<p>M10250</p>	<p>A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12</p>
	<p>A = 7 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm² 2 x AWG 24 to 16</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,25 ... 1,5 mm² mit TWIN-Aderendhülse</p>

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



DE	Montage / Demontage der PS / PC-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS / PC

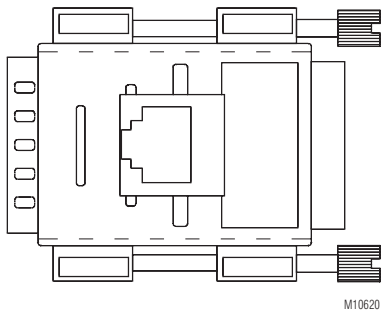


DE	Zubehör
EN	Accessories
FR	Accessoires

KY 5947 H1/S1

DE	Der 15-polige Adapter dient als Verbindung zwischen Encoder, Steuerung und dem Drehzahlwächter. Er ist für Steuerungen von Siemens/Heidenhain mit folgender PIN-Belegung ausgelegt:
EN	15 pole adaptor to connect an encoder or for controllers of Siemens /Heidenhain with corresponding PIN arrangement (see remarks for accessories in operating manual)
FR	Adaptateur de liaison à 15 poles pour le branchement du codeur ou pour le branchement de la commande Siemens/Heidenhain avec l'affectation des points défini. (Voir remarques dans la notice 'utilisation)

Signal	SUB-D15	RJ45
VCC	1	2
GND	2	1
A	3	3
\bar{A}	4	4
B	6	6
\bar{B}	7	8

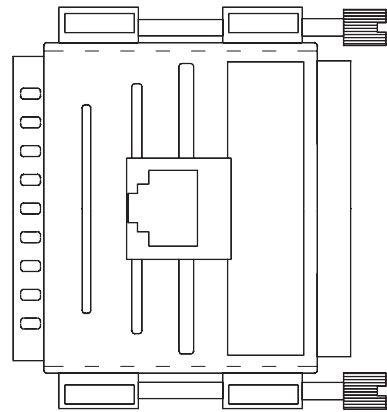


M10620

KY 5947 H2/S4

DE	Der 25-polige Adapter dient als Verbindung zwischen Encoder, Steuerung und dem Drehzahlwächter. Er ist für Steuerungen von Siemens/Heidenhain mit folgender PIN-Belegung ausgelegt:
EN	25 pole adaptor to connect an encoder or for controllers of Siemens /Heidenhain with corresponding PIN arrangement (see remarks for accessories in operating manual)
FR	Adaptateur de liaison à 25 poles pour le branchement du codeur ou pour le branchement de la commande Siemens/Heidenhain avec l'affectation des points défini. (Voir remarques dans la notice 'utilisation)

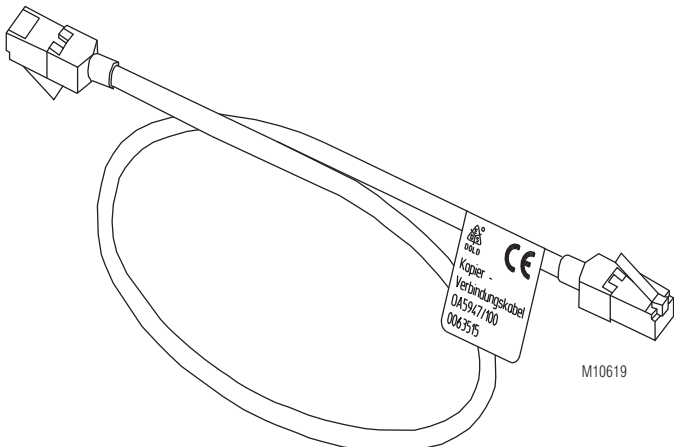
Signal	SUB-D25	RJ45
VCC	1	2
GND	2	1
A	3	3
\bar{A}	4	4
B	6	6
\bar{B}	7	8



M10621

OA 5947/100

DE	Verbindungskabel für Kopierfunktion und Adapter.
EN	Connection cable for copy function and adaptor
FR	Cable de liaison pour la fonction copie avec connecteur RJ45



M10619

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	122	a (year)
DC _{avg} :	97,5	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≥ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	97,5	%
PFH _D :	3,02E-09	h ⁻¹
T ₁ :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

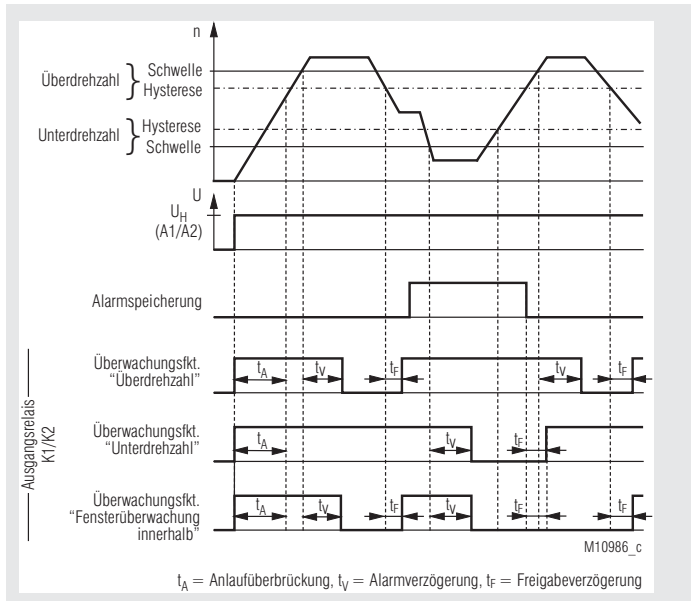
0273534



Produktbeschreibung

Der Drehzahlwächter UH 6932 dient zur sicheren Drehzahlüberwachung von Antrieben. Er findet Anwendung in Maschinen und Anlagen, bei denen durch Maschinenbewegungen bzw. bewegende Teile eine Gefährdung für Mensch und Maschine ausgehen kann. Durch das frontseitige Display lassen sich die Parameter auf die jeweilige Anwendung einfach und komfortabel einstellen und jederzeit ändern.

Funktionsdiagramm



Ihre Vorteile

- für Sicherheitsanwendungen bis PL e / Kat. 4 bzw. SIL 3
- einfache und zeitsparende Inbetriebnahme ohne PC
- komfortable, menügeführte Parametrierung über frontseitiges Display
- Reduzierung der Ausfallzeiten der Anlage durch umfangreiche Diagnosefunktionen
- einfach in bestehende Antriebslösungen integrierbar
- mehrsprachig: englisch, deutsch, französisch

Merkmale

- **entspricht**
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61511
- Über-, Unterdrehzahl oder Fensterüberwachung
- benutzerfreundliches frontseitiges Display
 - für komfortable, menügeführte Parametrierung
 - für Soll- und Istwertanzeige in Hz
- schnelle Ansprechzeit durch Periodendauermessung der Eingangsfrequenz
- für PNP- oder NPN-Initiatoren
- einstellbare Hysterese
- einstellbare Freigabeverzögerung von 0 ... 100 s
- einstellbare Anlaufüberbrückungszeit von 0 ... 100 s
- einstellbare Alarmverzögerung von 0,1 ... 100 s
- Alarmspeicherung oder Auto-Reset
- 2-kanaliger Aufbau
- zwangsgeführte Ausgangskontakte
- LED-Anzeigen und 2 Halbleiter-Meldeausgänge
- 45 mm Baubreite
- mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräte austausch
- Variante /_1:
 - Einstellung verschiedener Ansprechwerte durch digitale 4 Bit-Anwahl
 - von einer übergeordneten Steuerung möglich
 - Analogausgang (2 ... 10 V) entsprechend der aktuellen Drehzahl
 - Möglichkeit zur Überbrückung der Drehzahlüberwachung (Muting)
 - einstellbare Umschaltzeit von 0 ... 100 s

Zulassungen und Kennzeichen

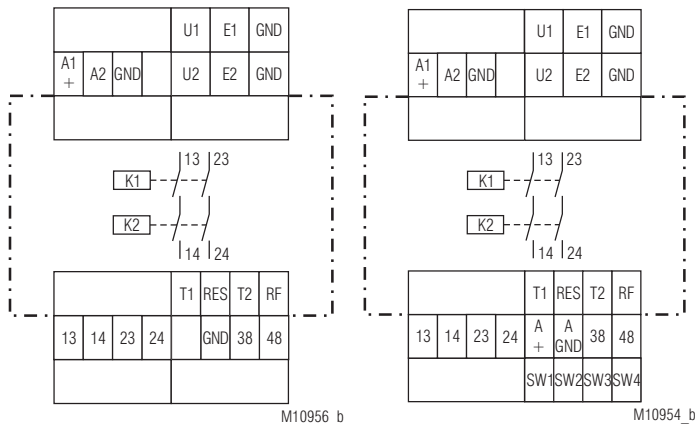


Anwendung

Das Gerät ist für den Einsatz in Maschinen und Anlagen vorgesehen, bei denen durch Maschinenbewegungen bzw. bewegende Teile eine Gefährdung für Mensch und Maschine ausgehen kann.

Mit entsprechender Beschaltung können mit dem UH 6932 die Sicherheitsfunktionen STO (sicher abgeschaltetes Moment), SOS (sicherer Betriebshalt), SLS (sicher begrenzte Geschwindigkeit), SSM (sichere Geschwindigkeitsüberwachung), sowie SSR (sicherer Geschwindigkeitsbereich) gemäß EN 61800-5-2 realisiert werden. Die jeweilige Umsetzung der Sicherheitsfunktionen muss aber in der jeweiligen Anwendung des Produktes sicherheitstechnisch bewertet werden.

Schaltbilder



UH 6932

UH 6932/_ _1

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	DC24V
A2	0V
U1, U2	(+) Versorgung für Initiatoren
E1, E2	Messeingänge für Initiatoren
GND	Bezugspotential für Halbleiter-Meldeausgänge und Steuereingänge, sowie (-) Versorgung für Initiatoren
13, 14, 23, 24	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
38, 48	Halbleiter-Meldeausgänge
T1, T2	Steuerausgänge
RES, RF, SW1, SW2, SW3, SW4	Steuereingänge
A+, A GND	Analogausgang

Aufbau und Wirkungsweise

An die Klemmen A1-A2 wird die Hilfsspannung des Gerätes angeschlossen. Über das Display und die Tasten auf der Frontplatte wird das Gerät konfiguriert. Die Erfassung der Drehzahl (Frequenz) erfolgt durch zwei NPN- oder PNP-Näherungsschalter, die an den Eingängen E1 und E2 angeschlossen werden. Die Versorgung der Näherungsschalter erfolgt vom Drehzahlwächter mit DC 24 V an den Klemmen U1 und U2. Für jeden Initiator muss ein eigenes Kabel verwendet und räumlich getrennt verlegt werden. Die Eingangsdrehzahl (Eingangsfrequenz) wird mit den am Gerät eingestellten Schwellen verglichen. Da das Gerät die Periodendauer misst, ist eine schnellstmögliche Drehzahlauswertung (Frequenzauswertung) möglich.

Ist die Überwachungsfunktion „Überdrehzahl“ eingestellt, schaltet das Ausgangsrelais in die Alarmstellung, wenn der eingestellte Ansprechwert länger als die parametrisierte Alarmverzögerung (t_v) überschritten wird. Sinkt die Drehzahl wieder unter den Ansprechwert abzüglich der eingestellten Hysterese, schaltet das Ausgangsrelais nach Ablauf der Freigabeverzögerung (t_f) in die Gutstellung zurück.

In der Überwachungsfunktion „Unterdrehzahl“, schaltet das Ausgangsrelais in die Alarmstellung, wenn der eingestellte Ansprechwert länger als die parametrisierte Alarmverzögerung unterschritten wird. Steigt die Drehzahl wieder über den Ansprechwert zuzüglich der eingestellten Hysterese, schaltet das Ausgangsrelais nach Ablauf der Freigabeverzögerung (t_f) in die Gutstellung zurück.

Aufbau und Wirkungsweise

In der Überwachungsfunktion „Fensterüberwachung innerhalb“, schaltet das Ausgangsrelais in die Alarmstellung, wenn sich die Drehzahl außerhalb der eingestellten Ansprechwerte befindet. Liegt die Drehzahl wieder innerhalb der beiden Ansprechwerte abzüglich bzw. zuzüglich der eingestellten Hysterese (oberer Ansprechwert-Hysterese bzw. unterer Ansprechwert + Hysterese), schaltet das Ausgangsrelais nach Ablauf der Freigabeverzögerung (t_f) in die Gutstellung zurück.

In der Überwachungsfunktion „Fensterüberwachung außerhalb“, verhält sich die Überwachung invers zur „Fensterüberwachung innerhalb“. Ist die Alarmspeicherung aktiviert, so bleibt das Ausgangsrelais bei Rückkehr der Drehzahl in den Gutbereich weiterhin in Alarmstellung. Ein Rücksetzen der Speicherung ist durch Betätigen des Reset-Eingangs oder Abschalten der Hilfsspannung möglich.

Ist eine Anlaufüberbrückung (t_A) eingestellt, so läuft nach dem Einschalten der Hilfsspannung des Gerätes und sobald der Rückführkreis RF geschlossen ist, zunächst die eingestellte Anlaufüberbrückungszeit ab. Ebenfalls läuft die Anlaufüberbrückung nach einem Reset im Betrieb Alarmspeicherung ab. Während dieser Zeit erfolgt keine Frequenzauswertung und die Ausgangsrelais bleiben solange in Gutstellung. Durch die Anlaufüberbrückung kann z. B. eine Alarmmeldung während der Anlaufphase eines Generators oder Motors unterdrückt werden. Ist nach einem Reset (im Betrieb Alarmspeicherung) der Rückführkreis nicht geschlossen geht das Gerät in einen sicheren Fehlerzustand.

Mit entsprechender Beschaltung können mit dem UH 6932 die Sicherheitsfunktionen STO (sicher abgeschaltetes Moment), SOS (sicherer Betriebshalt), SLS (sicher begrenzte Geschwindigkeit), SSM (sichere Geschwindigkeitsüberwachung), sowie SSR (sicherer Geschwindigkeitsbereich) gemäß EN 61800-5-2 realisiert werden. Die jeweilige Umsetzung der Sicherheitsfunktionen muss aber in der jeweiligen Anwendung des Produktes sicherheitstechnisch bewertet werden.

Geräteanzeigen

LED ON:	grün grün-blinkend rot-blinkend	Betriebsspannung liegt an Parametriemodus Parametrierfehler
LED K1/K2:	grün gelb	Relais K1 und K2 angezogen Muting (Relais K1 und K2 angezogen)
LED ERR:	rot rot-blinkend	interner Gerätefehler externer Gerätefehler
LED t:	grün-blinkend gelb-blinkend gelb-blinkend	(K1/K2 leuchtet) Ablauf der Verzögerungszeiten t_A oder t_U (K1/K2 leuchtet nicht) Ablauf der Verzögerungszeiten t_F (K1/K2 leuchtet) Ablauf der Verzögerungszeiten t_V
DISPLAY:		Statusanzeigen Fehlermeldungen / -diagnose Parametrierung

Geräte- und Funktionsbeschreibung

Reset bei Alarmspeicherung, Auto-Reset

Im Betrieb Alarmspeicherung ist der Reset-Eingang zur Quittierung von Fehlermeldungen (Überdrehzahl, Unterdrehzahl,...) vorgesehen. Liegt am Eingang für länger als 1 Sekunde T1 an, wird im Gerät ein Reset durchgeführt. Ein erneuter Reset ist erst möglich, nachdem das Signal am Reset-Eingang kurz unterbrochen wurde. Im Auto-Reset Betrieb wird dieser Eingang nicht berücksichtigt, da die oben aufgeführten Fehlermeldungen automatisch zurückgesetzt werden.

Halbleiterausgänge

Halbleiterausgang 38 gibt den Zustand der Relais K1/K2 wieder. Sind die Relais angezogen, ist der Halbleiterausgang 38 durchgeschaltet.

Halbleiterausgang 48 meldet Fehler im Gerät. Ist ein Fehler vorhanden wird der Halbleiterausgang 48 durchgeschaltet.

Die Halbleiterausgänge sind nicht sicherheitsgerichtet. Sie sind als Meldekontakt vorgesehen.

Einstellung der Frequenzschwellen

Bei den Überwachungsfunktionen „Fensterüberwachung innerhalb“ und „Fensterüberwachung außerhalb“, wird zusätzlich zu der eingestellten Hysterese noch eine Mindestdifferenz von unterer zu oberer Frequenzschwelle von 5 % von der oberen Frequenzschwelle erwartet. Dies wird bei der Einstellung der Frequenzschwellen intern überprüft und bei fehlerhaften Einstellungen eine Fehlermeldung angezeigt bzw. die Einstellung wird am Display nicht zugelassen. Die maximal einstellbare untere Frequenzschwelle lässt sich wie folgt berechnen.

Überwachungsfunktion „Fensterüberwachung innerhalb“ :

Maximale untere Frequenzschwelle =

Obere Frequenzschwelle - (5% + 2 x Hysterese) x Obere Frequenzschwelle

Beispiel:
Obere Frequenzschwelle 100 Hz, Hysterese 2 %

Maximale untere Frequenzschwelle =

100 Hz - (0,05 + 2 x 0,02) x 100 Hz = 91 Hz

Überwachungsfunktion „Fensterüberwachung außerhalb“ :

Maximale untere Frequenzschwelle =

Obere Frequenzschwelle - 5 % x Obere Frequenzschwelle

Beispiel:
Obere Frequenzschwelle 100 Hz, Hysterese beliebig

Maximale untere Frequenzschwelle = 100 Hz - 0,05 x 100 Hz = 95 Hz

Rückführkreis

Über die Klemme RF werden die Rückführkontakte der externen Schütze eingelesen. Der Klemme RF wird das Testsignal T2 über die Öffnerkontakte der Schütze zugeführt, die an den Klemmen 14 und 24 angeschlossen sind. Die Öffnerkontakte müssen geschlossen sein, sonst kann das Gerät nicht gestartet werden.

Wird keine Kontaktverweigerung bzw. Kontaktverstärkung verwendet, müssen die Klemmen T2 und RF gebrückt werden.

Anlaufüberbrückungszeit t_A

Die Anlaufüberbrückungszeit läuft nach dem Einschalten der Hilfsspannung des Gerätes ab, sobald der Rückführkreis RF geschlossen ist. Zusätzlich läuft die Anlaufüberbrückung nach einem Reset im Betrieb Alarmspeicherung ab. Während dieser Zeit erfolgt keine Drehzahlauswertung (Frequenzauswertung), die LED „t“ blinkt und die Ausgangskontakte 13-14 und 23-24 bleiben solange geschlossen. Durch die Anlaufüberbrückung kann z. B. eine Alarmmeldung während der Anlaufphase eines Generators oder Motors unterdrückt werden. Ist nach einem Reset (im Betrieb Alarmspeicherung) der Rückführkreis nicht geschlossen geht das Gerät in einen sicheren Fehlerzustand.

Alarmverzögerungszeit t_V

Die Alarmverzögerungszeit läuft ab, nachdem das Gerät erkannt hat, dass sich die Drehzahl (Frequenz) außerhalb des Gutzustandes befindet. Erst nach Ablauf der Alarmverzögerungszeit werden die Ausgangskontakte 13-14 und 23-24 ausgeschaltet. Geht die Drehzahl während des Ablaufes der Alarmverzögerungszeit wieder in den Gutzustand, wird die Alarmverzögerung gestoppt. Während dem Zeitablauf blinkt die LED „t“.

Geräte- und Funktionsbeschreibung

Freigabeverzögerungszeit t_F

Die Freigabeverzögerungszeit ist die Zeit, die abläuft, bis nach erkanntem Gutzustand (Drehzahl innerhalb des gewünschten Bereiches) die Ausgangskontakte 13-14 und 23-24 durchgeschaltet werden. Geht die Drehzahl (Frequenz) während des Ablaufes der Freigabeverzögerungszeit wieder in den Alarmzustand (Drehzahl außerhalb des gewünschten Bereiches) wird die Freigabeverzögerung gestoppt. Während dem Zeitablauf blinkt die LED „t“.

Die Anlaufüberbrückungszeit ist der Freigabeverzögerungszeit übergeordnet, d.h. wenn die Ausgangskontakte durch die Anlaufüberbrückung durchgeschaltet werden, wird die Freigabeverzögerungszeit ignoriert (Ausgangskontakte 13-14 und 23-24 geschlossen). Auch direkt nach Ablauf der Anlaufüberbrückungszeit wird die Freigabeverzögerungszeit nicht mehr gestartet.

Display

Im normalen Betriebsmodus können durch Betätigen der „Auf“- oder „Ab“-Taste alle eingestellten Werte jederzeit kontrolliert werden. Zusätzlich wird die aktuelle Frequenz angezeigt. Diese Frequenz entspricht jedoch nicht der Genauigkeit des Gerätes und dient ausschließlich zu Diagnosezwecken! Bei Verdrahtungs- und Systemfehlern werden diese am Display mit den entsprechenden Diagnosemeldungen angezeigt.

Parametrierung anhand des Displays

siehe beigelegtes Formblatt Seite 41

Änderungsverfolgung der Einstellungen

Um unerlaubte Änderungen der Einstellungen im Nachhinein erkennen zu können, ist der Menüpunkt „Änderungsverfolgung“ vorgesehen. In diesem Punkt kann ein Zähler einmalig aktiviert werden, der dann bei jeder übernommenen Änderung hochgezählt wird. Nach der Aktivierung ist es für den Anwender nicht mehr möglich den Zähler zurückzusetzen oder zu deaktivieren.

Nur in Variante / __ _1

Digitale Anwahl über Eingänge SW1 bis SW4

Über die digitalen Eingänge SW1 bis SW4 lassen sich vier verschiedene Frequenzmodi (Drehzahlmodi) mit unterschiedlichen Ansprechwerten konfigurieren (siehe Tabelle). Die Versorgung der Eingänge muss zwischen DC 10 V bis DC 26,4 V zu GND betragen. Eine Umschaltung kann auch während des Betriebs erfolgen. Wird im Betrieb der Frequenzmodus geändert, so läuft, vorausgesetzt die Ausgangsrelais sind bei der Umschaltung durchgeschaltet und die Anlaufüberbrückung (t_A) ist abgelaufen, die Umschaltzeit (t_U) ab. Während dieser Zeit erfolgt keine Drehzahlauswertung und die Ausgangsrelais bleiben angezogen. Wird während der Umschaltzeit nochmals der Frequenzmodus gewechselt, wird die Umschaltzeit nicht erneut gestartet. Nach Ablauf der Umschaltzeit wird die Überwachung mit dem aktuell eingestellten Frequenzmodus fortgeführt. Durch die Umschaltzeit kann z. B. eine Alarmmeldung während der Hochlaufphase oder Bremsphase eines Generators oder Motors unterdrückt werden.

SW1	SW2	SW3	SW4	Modus
0	0	1	1	Frequenzmodus 1
0	1	1	0	Frequenzmodus 2
1	0	0	1	Frequenzmodus 3
1	1	0	0	Frequenzmodus 4

ACHTUNG !



Ein dauerhaftes Hin- und Herschalten der Frequenzmodi (immer sofort nach Ablauf der Umschaltzeit) kann dazu führen, dass sich das Gerät wie bei der Mutingfunktion verhält, d. h. die Drehzahlüberwachung ist überbrückt und die Ausgangsrelais sind dauerhaft durchgeschaltet.

Mutingfunktion

Anhand des Displays und einer entsprechender Ansteuerung der digitalen Eingänge SW1-SW4 lässt sich die Drehzahlüberwachung überbrücken. Hierfür muss bei der Parametrierung im Display die Mutingfunktion aktiviert werden. Ist diese Funktion aktiviert, so ist es weiterhin möglich zwischen den Frequenzmodi 1-3 wie oben beschrieben umzuschalten. Wird über die SW Eingänge Frequenzmodus 4 (Muting) ausgewählt, findet keine Drehzahlüberwachung mehr statt, die Ausgangsrelais sind dauerhaft durchgeschaltet und die Anlaufüberbrückung (t_A), Umschaltzeit (t_U), Freigabeverzögerung (t_F) und Alarmverzögerung (t_V) wird zurückgesetzt.

Analogausgang A+ und A GND

Der Analogausgang mit 2-10 V, dient zur Ausgabe der aktuell gemessenen Frequenz. Der Maximalwert des Analogausgangs (10 V) entspricht der eingestellten oberen Grenze (Frequenzschwelle). Der Minimalwert des Analogausgangs (2 V) entspricht der eingestellten unteren Grenze. Die Skalierung ist frequenzlinear.

In der Überwachungsfunktion „Unterfrequenz“ entspricht der Maximalwert des Analogausgangs dem maximal einstellbaren Ansprechwert des Gerätes (2000 Hz).

In der Überwachungsfunktion „Ueberfrequenz“ entspricht der Minimalwert des Analogausgangs 0 Hz.

Ist die Mutingfunktion ausgewählt, so entspricht der Maximalwert des Analogausgangs dem maximal einstellbaren Ansprechwert des Gerätes (2000 Hz) und der Minimalwert entspricht 0 Hz.

Im Fehlerfall wird am Analogausgang 0 V ausgegeben.

Der Analogausgang ist nicht sicherheitsgerichtet und kann für Diagnosezwecke verwendet werden.

Umschaltzeit t_U

Die Umschaltzeit läuft ab, wenn die Frequenzmodi anhand der Softwareeingänge SW1-SW4 im Betrieb geändert werden, die Ausgangskontakte geschlossen sind, keine Anlaufüberbrückung läuft und t_U nicht bereits gestartet wurde bzw. am Ablaufen ist. Während dieser Zeit erfolgt keine Frequenzauswertung und die Ausgangskontakte sind durchgeschaltet.

Das Parametrier-Menü ist folgendermaßen aufgebaut: Abbildung zeigt Werkseinstellung ⁴⁾

1. Parametrierung	
1.1	Überwachungsfunktion
	Überdrehzahl x
	Unterdrehzahl -
	Fenster (innerhalb) -
	Fenster (außerhalb) -
Esc OK	
1.2	Grenzen
	Frequenzmodus 1 ¹⁾
	obere Grenze ²⁾
	400,0 Hz
	untere Grenze ³⁾
	200,0 Hz
	Frequenzmodus 2
	obere Grenze
	400,0 Hz
	untere Grenze
	200,0 Hz
	Frequenzmodus 3
	obere Grenze
	400,0 Hz ¹⁾
	untere Grenze
	200,0 Hz
	Frequenzmodus 4
	obere Grenze
	400,0 Hz
	untere Grenze
	200,0 Hz
Esc OK	
1.3	Hysterese
	5 %
Esc OK	
1.4	Zeiten
	Anlaufüberbrückung
	0,0 s
	Freigabeverzögerung
	0,0 s
	Alarmverzögerung
	0,1 s
	Umschaltüberbrückung ¹⁾
	0,0 s
Esc OK	
1.5	Alarmspeicherung
	Alarmspeicherung x
	Automatischer Reset -
Esc OK	
1.6	Mutingfunktion
	aktivieren -
	deaktivieren x
Esc OK	
Esc OK	

2. Displayeinstellungen	
2.1	Sprachen
	english x
	deutsch -
	français -
Esc OK	
2.2	Kontrast
	50 %
Esc OK	
2.3	Beleuchtung
	aus -
	10 s x
	1 min -
	5 min -
Esc OK	
2.4	Betriebsanzeige
	Manuell x
	10 s -
	1 min -
	5 min -
Esc OK	
Esc OK	
3. Werkseinstellungen	
	Parameter
	Displayeinstellungen
	Parameter + Displayeinstellungen
Esc OK	
4. Änderungsverfolgung	
	aktivieren
Esc OK	
Esc OK	

1) nur in der Variante /__1 verfügbar.
 2) nicht bei der Überwachungsfunktion „Unterfrequenz“ verfügbar.
 3) nicht bei der Überwachungsfunktion „Überfrequenz“ verfügbar.
 4) Kundenspezifische Varianten besitzen andere Werkseinstellungen. Diese sind auf Anfrage erhältlich.

Technische Daten**Frequenz-Messeingang E1 und E2**

Versorgungsspannung:	DC 24 V (wird vom Gerät bereitgestellt)
Stromaufnahme:	max. 30 mA
Ausgang:	wahlweise PNP oder NPN
HIGH-Pegel:	DC 10 V ... DC 26,4 V
LOW-Pegel:	< DC 2 V
Mindestimpuls- bzw. Pausendauer:	75 µs
Eingangsfrequenz:	< 3 kHz
Ansprechwert (Frequenzschwelle):	einstellbar von 1 Hz ... 2 kHz
Messgenauigkeit:	< ± 2 %
Stabilität der eingestellten Schwelle bei Variation der Hilfsspannung und Temperatur:	< ± 1 %
Hysterese:	einstellbar von 2 ... 10 % vom eingestellten Ansprechwert
Reaktionszeit der Frequenzüberwachung:	1 Periodendauer (Kehrwert der eingestellten Frequenzschwelle) + 10 ms + eingestellte Alarmverzögerung
Alarmverzögerung t_v:	einstellbar von 0,1 ... 100 s
Anlaufüberbrückungszeit t_A:	einstellbar von 0 ... 100 s
Freigabeverzögerung t_F:	einstellbar von 0 ... 100 s
Umschaltzeit t_U:	einstellbar von 0 ... 100 s
Genauigkeit der einstellbaren Zeiten:	< ± 5 %
Zeit vom Einschalten der Hilfsspannung bis zur Messbereitschaft:	ca. 1,5 s (bei Einstellung der Anlaufüberbrückungszeit auf 0)

Hilfskreis (A1-A2)

Hilfsspannung U_H:	DC 24 V Das Netzteil muss die Anforderungen von SELV / PELV erfüllen
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U_H
Nennverbrauch:	typ. 3,2 W
Absicherung des Gerätes:	Intern mit PTC
Überspannungsschutz:	Intern durch VDR
Einschaltdauer Reset-Taster:	> 3 s

Ausgang

Kontaktbestückung:	2 Schließer
Kontaktart:	Relais, zwangsgeführt
Thermischer Strom I_{th}:	8 A (siehe Summenstromgrenzkurve)
Schaltvermögen	
nach AC 15:	3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13:	2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
in Anlehnung an DC 13:	4 A / DC 24 V bei 0,1 Hz
Elektrische Lebensdauer	
bei 5 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$:	> 2,2 x 10 ⁵ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1
Kurzschlussfestigkeit	
max. Schmelzsicherung:	10 A gL IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	20 x 10 ⁶ Schaltspiele
Halbleiter Meldeausgänge:	DC 24 V, 50 mA, plusschaltend
Analogausgang:	2 ... 10 V, max. 10 mA

Technische Daten**Allgemeine Daten**

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 20 ... + 60°C
Lagerung:	- 20 ... + 70°C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 IEC 60 664-1
EMV	IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
Schutzart:	
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz IEC/EN 60 068-2-6 20 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klimafestigkeit:	
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiteranschlüsse:	DIN 46 228-1/-2/-3/-4
Leiterbefestigung:	unverlierbare Schlitzschraube
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	ca. 320 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 45 x 107 x 121 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL60947, "general use applications"

Normen:

- ANSI/UL 60947-1, 5th Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear Part1: General rules)
- ANSI/UL 60947-5-1, 3th Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear Part5-1: Control circuit Devices an Switching Elements - Electromechanical Control Circuits Devices)
- CAN/CSA-C22.2 No. 60947-1-13, 2nd Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part1: General rules)
- CAN/CSA-C22.2 No. 60947-1-14, 1st Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part5-1: Control circuit Devices an Switching Elements - Electromechanical Control Circuits Devices)

Nennspannung U_N :

DC 24 V: Gerät muss mittels eines Class 2 oder eines spannungs- /strombegrenzenden Netzteils versorgt werden

Schaltvermögen:

Halbleiterausgang: 24Vdc, 50mA, pilot duty

Schaltvermögen

Freigabekreis
Gerät freistehend:
Umgebungstemperatur 60°C: Pilot duty B300, Q300
8A 250Vac G.P.
8A 24 Vdc

Gerät angereicht, mit Fremderwärmung durch Geräte gleicher Last:

Umgebungstemperatur 55°C: Pilot duty B300, Q300
5A 250Vac G.P.
5A 24 Vdc

Umgebungstemperatur 60°C: Pilot duty C300, Q300
4A 250Vac G.P.
4A 24 Vdc

Leiteranschluss

Umgebungstemperatur 60°C, 4A bzw. 55°C, 5A: min. 75°C Aluminium- / Kupferleiter

Umgebungstemperatur 60°C, 8A: min. 90°C Aluminium- / Kupferleiter



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

UH 6932.02PS/61 DC 24 V

Artikelnummer:

0066816

• Ausgang:

2 Schließer

• Hilfsspannung U_H :

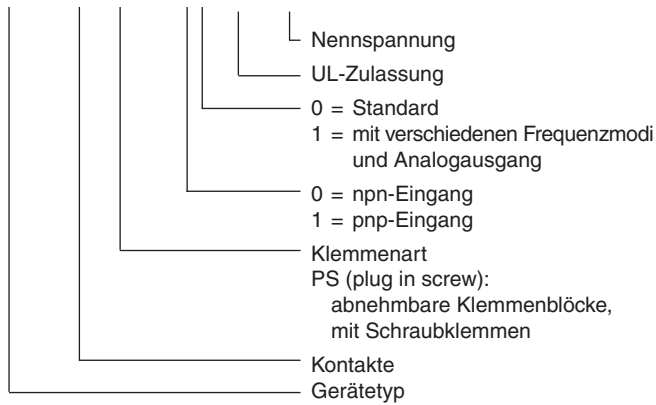
DC 24 V

• Baubreite:

45 mm

Bestellbeispiel

UH 6932 .02 _ _ / 0 _ _ /61 DC 24 V

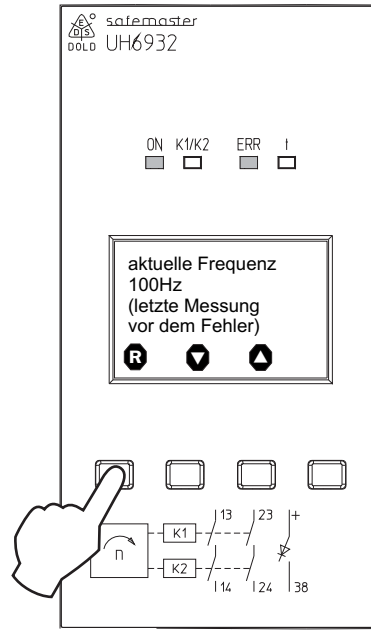


Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED „ON“ leuchtet nicht	- Versorgungsspannung A1+/A2 nicht angeschlossen
LED „ON“ blinkt rot	- Parametrierfehler (genaue Fehlerbeschreibung siehe Display)
LED „ERR“ blinkt rot	- externer Fehler (genaue Fehlerbeschreibung siehe Display)
LED „ERR“ leuchtet dauerhaft	- Gerätefehler (wenn nach Neustart immer noch anliegt, Gerät austauschen)

Fehlerbehandlung

Werden am bzw. im Gerät Fehler erkannt, so werden diese am Display mit der entsprechenden Meldung angezeigt. Ist aufgrund des Fehlers ein Reset des Gerätes erforderlich, so muss zunächst der Fehler- und die dazugehörige Diagnosemeldung quittiert werden. Anschließend muss die linke Taste ca. 3 Sekunden gedrückt werden, um einen Reset des Gerätes auszulösen.

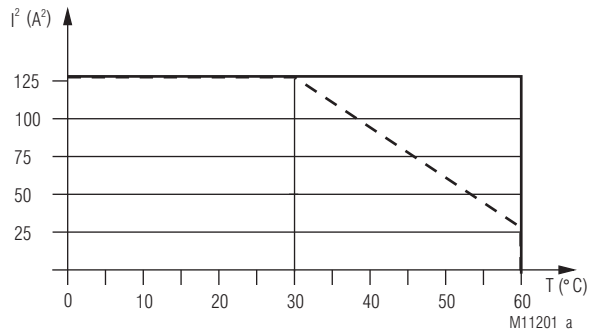


Wird ein Systemfehler nach dem Reset erneut erkannt, muss das Gerät an den Hersteller zurückgesendet werden.

Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinie



Gerät freistehend

— Max. Strom bei 60°C über
2 Kontaktreihen = 8A $\cong 2 \times 8^2 \text{A}^2 = 128 \text{A}^2$

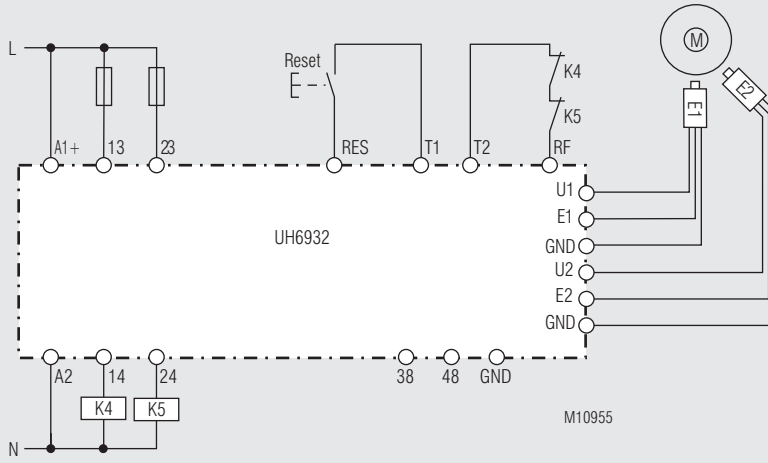
Gerät angereicht, mit Fremderwärmung

- - - durch Geräte gleicher Last
Max. zulässiger Strom bei 60°C über
2 Kontaktreihen = 4A $\cong 2 \times 4^2 \text{A}^2 = 32 \text{A}^2$

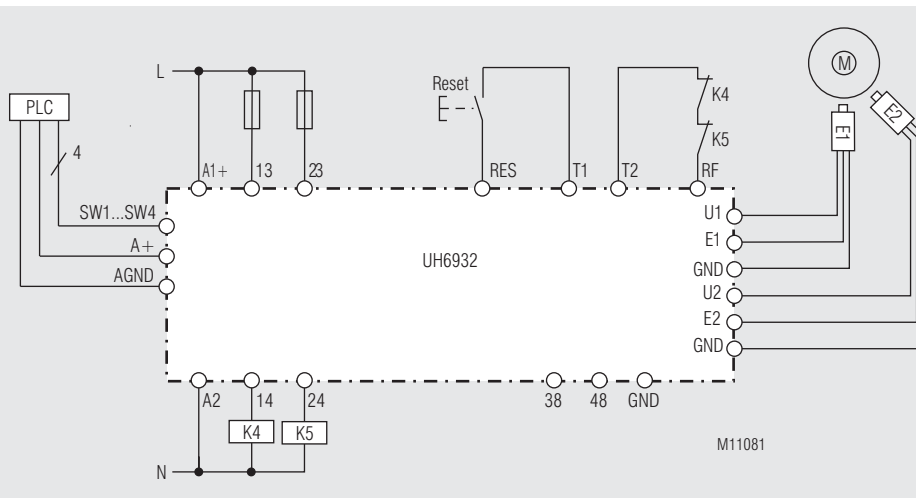
$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2$$

I_1, I_2 - Strom in den Kontaktpfaden

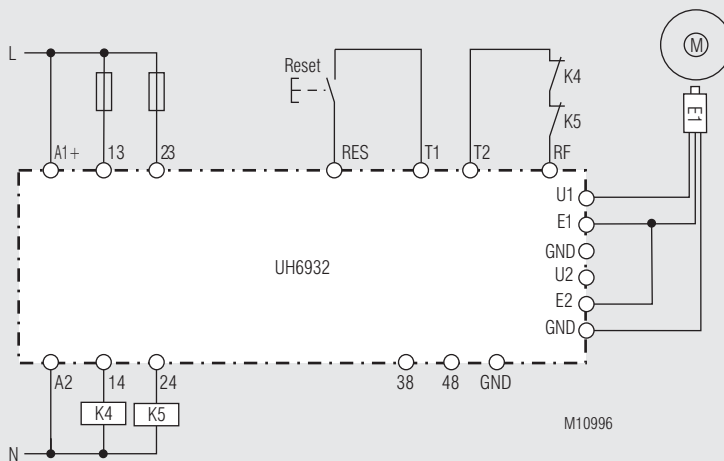
Summenstromgrenzkurve



Standardanschluss,
geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

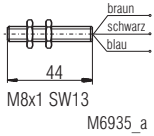
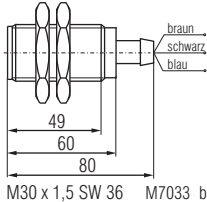


Standardanschluss mit UH6932/_ _1,
geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Anschluss mit einem Initiator,
geeignet bis SIL2, Performance Level c, Kat. 2
(Voraussetzung für Kat. 2 ist, dass in regelmäßigen Abständen die Sicherheitsfunktion überprüft werden muss)

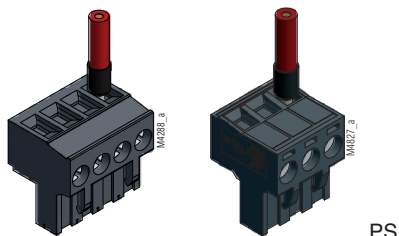
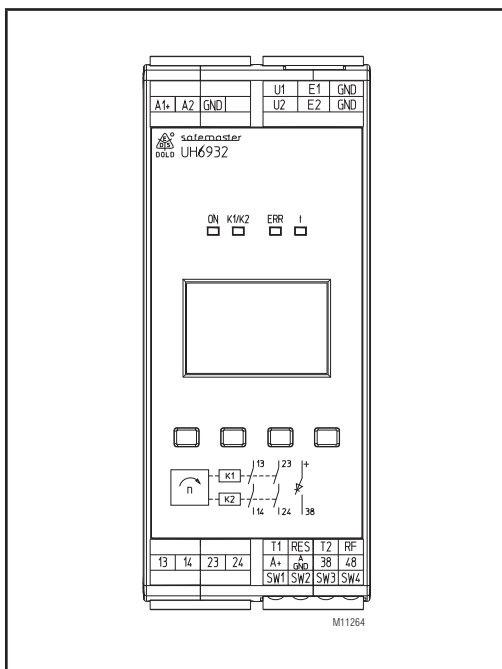
Initiatoren (Näherungsschalter), induktiv

Gerätetyp	NA 5001.01.10 pnp NA 5001.01.20 npn	NA 5010.01.10 pnp NA 5010.01.20 npn
Maßbild		
Gehäuse	Metall	Metall
Schaltabstand S_n	1 mm	10 mm
Schaltfrequenz	5 000 Hz	200 Hz
Schalthyserese	2 ... 10 %	
Reproduzierbarkeit	5 %	
Anschlussspannung	10 ... 30 V	
Restwelligkeit	< 10 %	
Dauerstrom	≤ 200 mA	≤ 400 mA
Ausgang	.10 pnp NO .20 npn NO	.10 pnp NO .20 npn NO
Schaltstellungsanzeige	LED	
Umgebungstemperatur	- 25 ... 70°C	
Temperaturdrift	10 %	
Schutzart	IP 67	
Anschlussleitung	2 m	
Anziehdrehmoment	4 Nm	100 Nm
Gewicht	45 g	270 g

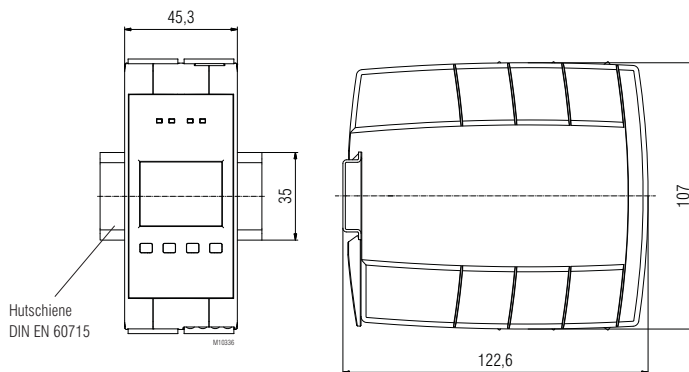
Anschlusstabelle UH 6932

Initiatorotyp	Initiator-Anschluss	Geräteklemme an UH 6932
NA 5001.01.10	braun +	U1 / U2
NA 5001.01.20	blau -	GND
NA 5010.01.10	schwarz NO	E1 / E2
NA 5010.01.20		

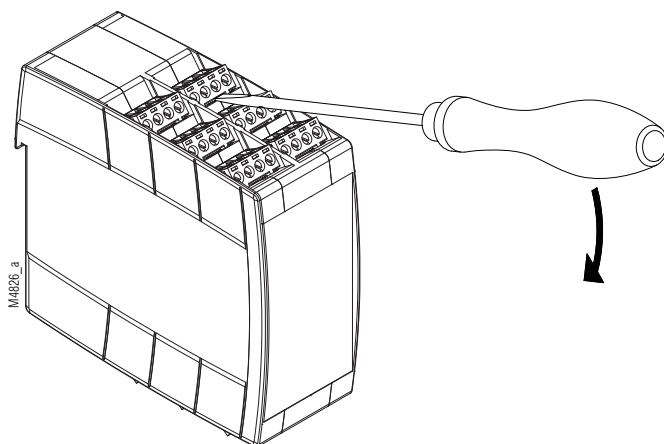
DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccords



DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



DE	Montage / Demontage der PS-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS



	DIN 5264-A; 0,6 x 3,5 0,5 Nm 5 LB. IN
	A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,0 mm ² 2 x AWG 24 to 18
	A = 7 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,25 ... 1,0 mm ² 2 x AWG 24 to 18
	A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,5 mm ² 2 x AWG 24 to 16

DE	Demontage der steckbaren Klemmenblöcke (Stecker) 1. Gerät spannungsfrei schalten. 2. Schraubendreher in die frontseitige Aussparung zwischen Stecker und Frontplatte hineinschieben. 3. Schraubendreher um seine Längsachse drehen. 4. Beachten Sie bitte, dass die Klemmenblöcke nur auf dem zugehörigen Steckplatz montiert werden.
EN	Removing the terminal blocks with cage clamp terminals 1. The unit has to be disconnected. 2. Insert a screwdriver in the side recess of the front plate. 3. Turn the screwdriver to the right and left. 4. Please note that the terminal blocks have to be mounted on the belonging plug in terminations.
FR	Démontage des borniers amovibles 1. Mise hors tension de l'appareil 2. Enfoncer un tourne-vis dans la fente entre la face avant et le bornier 3. Tourner le tourne-vis pour libérer le bornier 4. Tenir compte du fait que les borniers ne doivent être montés qu'à leur place appropriée

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	146,1	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≅ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508 IEC/EN 61511
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	1,8E-10	h ⁻¹
PFD _{AVG} :	8,1E-05	(Low Demand Mode)
T ₁ :	20	a (year)

¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz
Hardware failure tolerance
Tolérance défauts Hardware

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät im High Demand Mode		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application at High Demand Mode		Interval for cyclic test of the safety function
Consigne résultante de la fonction sécuritaire de l'appareil au High Demand Mode		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

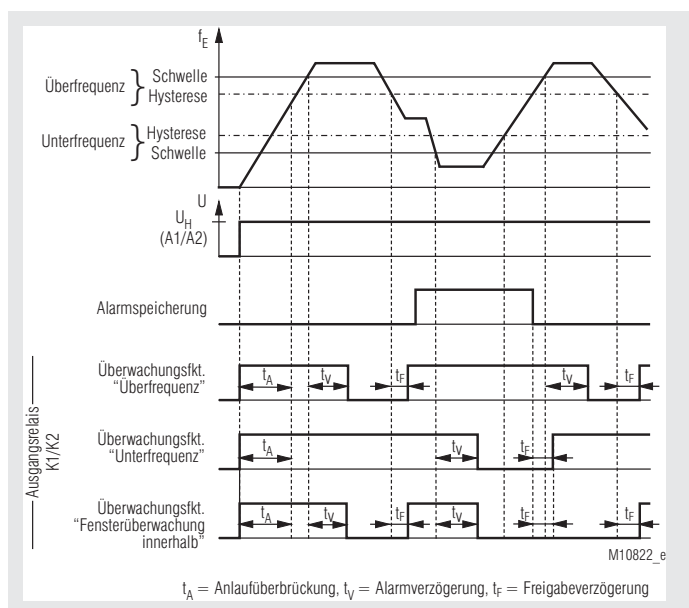
DE	Bei längeren Stillstandszeiten wird eine Überprüfung der Sicherheitsfunktion empfohlen.
EN	During longer periods of inactivity a test of the safety function is recommended.
FR	Un contrôle de la fonction sécuritaire doit être effectué en cas d'arrêts prolongés.



Produktbeschreibung

Der Frequenzwächter UH 6937 dient zur sicheren Frequenzüberwachung von Wechselspannungen. Er findet Anwendung in der Überwachung der Ausgangsfrequenz von Frequenzumrichtern oder auch der Überwachung der Läuferfrequenz von Schleifringläufermotoren. Ein weiteres Anwendungsgebiet ist die Überwachung von Antrieben bei Krananlagen. Durch das frontseitige Display lassen sich die Parameter auf die jeweilige Anwendung einfach und komfortabel einstellen und jederzeit ändern.

Funktionsdiagramm



Ihre Vorteile

- für Sicherheitsanwendungen bis PL e / Kat. 4 bzw. SIL 3
- einfache und zeitsparende Inbetriebnahme ohne PC
- komfortable, menügeführte Parametrierung über frontseitiges Display
- Reduzierung der Ausfallzeiten der Anlage durch umfangreiche Diagnosefunktionen
- einfach in bestehende Antriebslösungen integrierbar
- für Frequenzumrichter bis 1200 Hz
- mehrsprachig: englisch, deutsch, französisch

Merkmale

- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61511
- Über-, Unterfrequenz oder Fensterüberwachung von Einphasigen oder Dreiphasigen Wechselspannungen
- benutzerfreundliches frontseitiges Display
 - für komfortable, menügeführte Parametrierung
 - für Soll- und Istwertanzeige in Hz
- schnelle Ansprechzeit durch Periodendauermessung der Eingangsfrequenz
- universelle Messeingänge für AC-Spannungen von 8 ... 280 V für 1-phasige Überwachung sowie 16 ... 690 V für 1- und 3-phasige Überwachung
- für Frequenzumrichter geeignet:
 - Variante /0__ : 1 ... 700 Hz
 - Variante /1__ : 1 ... 1200 Hz
- einstellbare Hysterese
- einstellbare Freigabeverzögerung von 0 ... 100 s
- einstellbare Anlaufüberbrückungszeit von 0 ... 100 s
- einstellbare Alarmverzögerung von 0,1 ... 100 s
- Alarmspeicherung oder Auto-Reset
- galvanische Trennung zwischen Messeingang, Hilfsspannung und Ausgangskontakten
- 2-kanaliger Aufbau
- zwangsgeführte Ausgangskontakte
- LED-Anzeigen und 2 Halbleiter-Meldeausgänge
- 45 mm Baubreite
- mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräte austausch
- Variante /__1:
 - Einstellung verschiedener Ansprechwerte durch digitale 4 Bit-Anwahl von einer übergeordneten Steuerung möglich
 - Analogausgang (2 ... 10 V) entsprechend der aktuellen Frequenz
 - Möglichkeit zur Überbrückung der Frequenzüberwachung (Muting)
 - einstellbare Umschaltzeit von 0 ... 100 s

Zulassungen und Kennzeichen

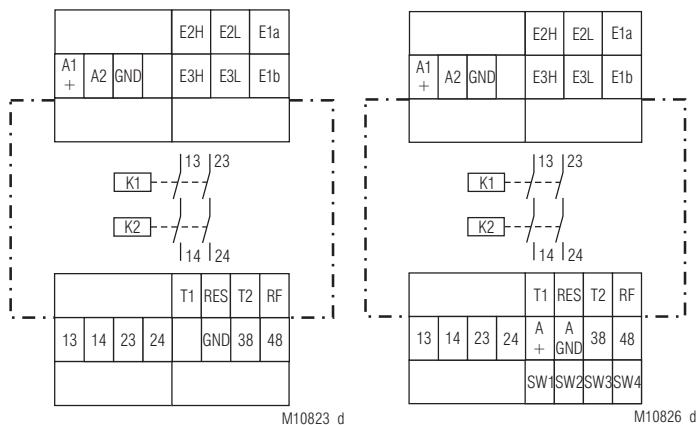


Anwendungen

- Sichere Frequenzüberwachung von Wechselspannungen
- Sichere Überwachung der Ausgangsfrequenz von Frequenzumrichtern
 - Sichere Überwachung der Läuferfrequenz von Schleifringläufermotoren
 - Sichere Steuerung / Überwachung von Antrieben bei Krananlagen

Mit entsprechender Beschaltung können mit dem UH 6937 die Sicherheitsfunktionen STO (sicher abgeschaltetes Moment), SOS (sicherer Betriebshalt), SLS (sicher begrenzte Geschwindigkeit), SSM (sichere Geschwindigkeitsüberwachung), sowie SSR (sicherer Geschwindigkeitsbereich) gemäß EN 61800-5-2 realisiert werden. Die jeweilige Umsetzung der Sicherheitsfunktionen muss aber in der jeweiligen Anwendung des Produktes sicherheitstechnisch bewertet werden.

Schaltbilder



UH6937

UH6937/_ _1

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	DC24V
A2	0V
E1a, E1b, E2L, E2H, E3L, E3H	Frequenzmesseingänge
GND	Bezugspotential für Halbleiter-Meldeausgänge und Steuereingänge
13, 14, 23, 24	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
38, 48	Halbleiter-Meldeausgänge
T1, T2	Steuerausgänge
RES, RF, SW1, SW2, SW3, SW4	Steuereingänge
A +, A GND	Analogausgang

Aufbau und Wirkungsweise

An die Klemmen A1-A2 wird die Hilfsspannung des Gerätes angeschlossen. Über das Display und die Tasten auf der Frontplatte wird das Gerät konfiguriert. Die Geräteklemmen E1a, E1b, E2L, E2H, E3L und E3H bilden die Frequenzmesseingänge. Bei niedrigen Messspannungen erfolgt der Anschluss an E1a-E2L und E1b-E3L, bei höheren Spannungen an E1a-E2H und E1b-E3H (siehe Abschnitt „Technische Daten“). Bei der Überwachung von einphasigen Wechselspannungen wird empfohlen, die Klemmen E1a-E2L bzw. E1a-E2H direkt am Frequenzumrichter und die Klemmen E1b-E3L bzw. E1b-E3H direkt an den Motoranschlussklemmen anzuschließen. Für jede Messleitung E1a-E2L/E2H und E1b-E3L/E3H muss ein eigenes Kabel verwendet und räumlich getrennt verlegt werden. Bei der Überwachung von dreiphasigen Wechselspannungen wird empfohlen, die Klemmen direkt an den Motoranschlussklemmen anzuschließen. Die Eingangsfrequenz wird mit den am Gerät eingestellten Schwellen verglichen. Da das Gerät die Periodendauer misst, ist eine schnellstmögliche Frequenzauswertung möglich.

Ist die Überwachungsfunktion „Überfrequenz“ eingestellt, schaltet das Ausgangsrelais in die Alarmstellung, wenn der eingestellte Ansprechwert länger als die parametrisierte Alarmverzögerung (t_v) überschritten wird. Sinkt die Messfrequenz wieder unter den Ansprechwert abzüglich der eingestellten Hysterese, schaltet das Ausgangsrelais nach Ablauf der Freigabeverzögerung (t_f) in die Gutstellung zurück.

In der Überwachungsfunktion „Unterfrequenz“, schaltet das Ausgangsrelais in die Alarmstellung, wenn der eingestellte Ansprechwert länger als die parametrisierte Alarmverzögerung unterschritten wird. Steigt die Messfrequenz wieder über den Ansprechwert zuzüglich der eingestellten Hysterese, schaltet das Ausgangsrelais nach Ablauf der Freigabeverzögerung (t_f) in die Gutstellung zurück.

Aufbau und Wirkungsweise

In der Überwachungsfunktion „Fensterüberwachung innerhalb“, schaltet das Ausgangsrelais in die Alarmstellung, wenn sich die Messfrequenz außerhalb der eingestellten Ansprechwerte befindet. Liegt die Messfrequenz wieder innerhalb der beiden Ansprechwerte abzüglich bzw. zuzüglich der eingestellten Hysterese (oberer Ansprechwert-Hysterese bzw. unteren Ansprechwert + Hysterese), schaltet das Ausgangsrelais nach Ablauf der Freigabeverzögerung (t_f) in die Gutstellung zurück.

In der Überwachungsfunktion „Fensterüberwachung außerhalb“, verhält sich die Überwachung invers zur „Fensterüberwachung innerhalb“.

Ist die Alarmspeicherung aktiviert, so bleibt das Ausgangsrelais bei Rückkehr der Eingangsfrequenz in den Gutbereich weiterhin in Alarmstellung. Ein Rücksetzen der Speicherung ist durch Betätigen des Reset-Eingangs oder Abschalten der Hilfsspannung möglich.

Ist eine Anlaufüberbrückung (t_a) eingestellt, so läuft nach dem Einschalten der Hilfsspannung des Gerätes und sobald der Rückführkreis RF geschlossen ist, zunächst die eingestellte Anlaufüberbrückungszeit ab. Ebenfalls läuft die Anlaufüberbrückung nach einem Reset im Betrieb Alarmspeicherung ab. Während dieser Zeit erfolgt keine Frequenzauswertung und die Ausgangsrelais bleiben solange in Gutstellung. Durch die Anlaufüberbrückung kann z. B. eine Alarmmeldung während der Anlaufphase eines Generators oder Motors unterdrückt werden. Ist nach einem Reset (im Betrieb Alarmspeicherung) der Rückführkreis nicht geschlossen geht das Gerät in einen sicheren Fehlerzustand.

Mit entsprechender Beschaltung können mit dem UH 6937 die Sicherheitsfunktionen STO (sicher abgeschaltetes Moment), SOS (sicherer Betriebshalt), SLS (sicher begrenzte Geschwindigkeit), SSM (sichere Geschwindigkeitsüberwachung), sowie SSR (sicherer Geschwindigkeitsbereich) gemäß EN 61800-5-2 realisiert werden. Die jeweilige Umsetzung der Sicherheitsfunktionen muss aber in der jeweiligen Anwendung des Produktes sicherheitstechnisch bewertet werden.

Geräteanzeigen

LED ON:	grün	Betriebsspannung liegt an
	grün-blinkend	Parametriermodus
	rot-blinkend	Parametrierfehler
LED K1/K2:	grün	Relais K1 und K2 angezogen
	gelb	Muting (Relais K1 und K2 angezogen)
LED ERR:	rot	interner Gerätefehler
	rot-blinkend	externer Gerätefehler
LED t:	grün-blinkend	(K1/K2 leuchtet) Ablauf der Verzögerungszeiten t_A oder t_U
	gelb-blinkend	(K1/K2 leuchtet nicht) Ablauf der Verzögerungszeiten t_f
	gelb-blinkend	(K1/K2 leuchtet) Ablauf der Verzögerungszeiten t_v
DISPLAY:		Statusanzeigen Fehlermeldungen / -diagnose Parametrierung

Frequenz-Messeingang

Der Frequenzmesseingang ist in 2 Bereiche aufgeteilt (AC 8 ... 280 V an E1a-E2L und E1b-E3L und AC 16...690 V an E1a-E2H und E1b-E3H). Ist die Messspannung stets höher als AC 16 V, so ist die Verwendung des oberen Bereiches vorzuziehen. Die Messeingänge besitzen Tiefpasscharakter zur Unterdrückung der Taktfrequenz der Frequenzumrichter. Gleichzeitig ist die Eingangsempfindlichkeit an die Spannungs- / Frequenzkennlinie der Umrichter angepasst.

Zu beachten ist, dass die Frequenz-Messeingänge an das gleiche Einphasen- bzw. Dreiphasennetz angeschlossen werden müssen.

Reset bei Alarmspeicherung, Auto-Reset

Im Betrieb Alarmspeicherung ist der Reset-Eingang zur Quittierung von Fehlermeldungen (Überfrequenz, Unterfrequenz,...) vorgesehen. Liegt am Eingang für länger als 1 Sekunde T1 an, wird im Gerät ein Reset durchgeführt. Ein erneuter Reset ist erst möglich, nachdem das Signal am Reset-Eingang kurz unterbrochen wurde. Im Auto-Reset Betrieb wird dieser Eingang nicht berücksichtigt, da die oben aufgeführten Fehlermeldungen automatisch zurückgesetzt werden.

Halbleiterausgänge

Halbleiterausgang 38 gibt den Zustand der Relais K1/K2 wieder. Sind die Relais angezogen, ist der Halbleiterausgang 38 durchgeschaltet.

Halbleiterausgang 48 meldet Fehler im Gerät. Ist ein Fehler vorhanden wird der Halbleiterausgang 48 durchgeschaltet.

Die Halbleiterausgänge sind nicht sicherheitsgerichtet. Sie sind als Meldekontakt vorgesehen.

Einstellung der Frequenzschwellen

Bei den Überwachungsfunktionen „Fensterüberwachung innerhalb“ und „Fensterüberwachung außerhalb“, wird zusätzlich zu der eingestellten Hysterese noch eine Mindestdifferenz von unterer zu oberer Frequenzschwelle von 5 % von der oberen Frequenzschwelle erwartet. Dies wird bei der Einstellung der Frequenzschwellen intern überprüft und bei fehlerhaften Einstellungen eine Fehlermeldung angezeigt bzw. die Einstellung wird am Display nicht zugelassen. Die maximal einstellbare untere Frequenzschwelle lässt sich wie folgt berechnen.

Überwachungsfunktion „Fensterüberwachung innerhalb“ :

Maximale untere Frequenzschwelle =

Obere Frequenzschwelle - (5 % + 2 x Hysterese) x Obere Frequenzschwelle

Beispiel:

Obere Frequenzschwelle 100 Hz, Hysterese 2 %

Maximale untere Frequenzschwelle =

100 Hz - (0,05 + 2 x 0,02) x 100 Hz = 91 Hz

Überwachungsfunktion „Fensterüberwachung außerhalb“ :

Maximale untere Frequenzschwelle =

Obere Frequenzschwelle - 5 % x Obere Frequenzschwelle

Beispiel:

Obere Frequenzschwelle 100 Hz, Hysterese beliebig

Maximale untere Frequenzschwelle = 100 Hz - 0,05 x 100 Hz = 95 Hz

Rückführkreis

Über die Klemme RF werden die Rückführkontakte der externen Schütze eingeleitet. Der Klemme RF wird das Testsignal T2 über die Öffnerkontakte der Schütze zugeführt, die an den Klemmen 14 und 24 angeschlossen sind. Die Öffnerkontakte müssen geschlossen sein, sonst kann das Gerät nicht gestartet werden.

Wird keine Kontaktverlängerung bzw. Kontaktverstärkung verwendet, müssen die Klemmen T2 und RF gebrückt werden.

Anlaufüberbrückungszeit t_A

Die Anlaufüberbrückungszeit läuft nach dem Einschalten der Hilfsspannung des Gerätes ab, sobald der Rückführkreis RF geschlossen ist. Zusätzlich läuft die Anlaufüberbrückung nach einem Reset im Betrieb Alarmspeicherung ab. Während dieser Zeit erfolgt keine Frequenzbewertung, die LED „t“ blinkt und die Ausgangskontakte 13-14 und 23-24 bleiben solange geschlossen. Durch die Anlaufüberbrückung kann z. B. eine Alarmmeldung während der Anlaufphase eines Generators oder Motors unterdrückt werden. Ist nach einem Reset (im Betrieb Alarmspeicherung) der Rückführkreis nicht geschlossen geht das Gerät in einen sicheren Fehlerzustand.

Alarmverzögerungszeit t_d

Die Alarmverzögerungszeit läuft ab, nachdem das Gerät erkannt hat, dass sich die Frequenz außerhalb des Gutzustandes befindet. Erst nach Ablauf der Alarmverzögerungszeit werden die Ausgangskontakte 13-14 und 23-24 ausgeschaltet. Geht die Frequenz während des Ablaufes der Alarmverzögerungszeit wieder in den Gutzustand, wird die Alarmverzögerung gestoppt. Während dem Zeitablauf blinkt die LED „t“.

Freigabeverzögerungszeit t_f

Die Freigabeverzögerungszeit ist die Zeit, die abläuft, bis nach erkanntem Gutzustand (Frequenz innerhalb des gewünschten Bereiches) die Ausgangskontakte 13-14 und 23-24 durchgeschaltet werden. Geht die Frequenz während des Ablaufes der Freigabeverzögerungszeit wieder in den Alarmzustand (Frequenz außerhalb des gewünschten Bereiches) wird die Freigabeverzögerung gestoppt. Während dem Zeitablauf blinkt die LED „t“. Die Anlaufüberbrückungszeit ist der Freigabeverzögerungszeit übergeordnet, d.h. wenn die Ausgangskontakte durch die Anlaufüberbrückung durchgeschaltet werden, wird die Freigabeverzögerungszeit ignoriert (Ausgangskontakte 13-14 und 23-24 geschlossen). Auch direkt nach Ablauf der Anlaufüberbrückungszeit wird die Freigabeverzögerungszeit nicht mehr gestartet.

Display

Im normalen Betriebsmodus können durch Betätigen der „Auf“- oder „Ab“-Taste alle eingestellten Werte jederzeit kontrolliert werden. Zusätzlich wird die aktuelle Frequenz angezeigt. Diese Frequenz entspricht jedoch nicht der Genauigkeit des Gerätes und dient ausschließlich zu Diagnosezwecken! Bei Verdrahtungs- und Systemfehlern werden diese am Display mit den entsprechenden Diagnosemeldungen angezeigt.

Parametrierung anhand des Displays

siehe beigelegtes Formblatt Seite 47

Änderungsverfolgung der Einstellungen

Um unerlaubte Änderungen der Einstellungen im Nachhinein erkennen zu können, ist der Menüpunkt „Änderungsverfolgung“ vorgesehen. In diesem Punkt kann ein Zähler einmalig aktiviert werden, der dann bei jeder übernommenen Änderung hochgezählt wird. Nach der Aktivierung ist es für den Anwender nicht mehr möglich den Zähler zurückzusetzen oder zu deaktivieren.

Nur in Variante / _ 1**Digitale Anwahl über Eingänge SW1 bis SW4**

Über die digitalen Eingänge SW1 bis SW4 lassen sich vier verschiedene Frequenzmodi mit unterschiedlichen Ansprechnwerten konfigurieren (siehe Tabelle). Die Versorgung der Eingänge muss zwischen DC 10 V bis DC 26,4 V zu GND betragen. Eine Umschaltung kann auch während des Betriebs erfolgen. Wird im Betrieb der Frequenzmodus geändert, so läuft, vorausgesetzt die Ausgangsrelais sind bei der Umschaltung durchgeschaltet und die Anlaufüberbrückung (t_A) ist abgelaufen, die Umschaltzeit (t_U) ab. Während dieser Zeit erfolgt keine Frequenzbewertung und die Ausgangsrelais bleiben angezogen. Wird während der Umschaltzeit nochmals der Frequenzmodus gewechselt, wird die Umschaltzeit nicht erneut gestartet. Nach Ablauf der Umschaltzeit wird die Überwachung mit dem aktuell eingestellten Frequenzmodus fortgeführt. Durch die Umschaltzeit kann z. B. eine Alarmmeldung während der Hochlaufphase oder Bremsphase eines Generators oder Motors unterdrückt werden.

SW1	SW2	SW3	SW4	Modus
0	0	1	1	Frequenzmodus 1
0	1	1	0	Frequenzmodus 2
1	0	0	1	Frequenzmodus 3
1	1	0	0	Frequenzmodus 4

ACHTUNG !

Ein dauerhaftes Hin- und Herschalten der Frequenzmodi (immer sofort nach Ablauf der Umschaltzeit) kann dazu führen, dass sich das Gerät wie bei der Mutingfunktion verhält, d. h. die Frequenzüberwachung ist überbrückt und die Ausgangsrelais sind dauerhaft durchgeschaltet.

Mutingfunktion

Anhand des Displays und einer entsprechender Ansteuerung der digitalen Eingänge SW1-SW4 lässt sich die Frequenzüberwachung überbrücken. Hierfür muss bei der Parametrierung im Display die Mutingfunktion aktiviert werden. Ist diese Funktion aktiviert, so ist es weiterhin möglich zwischen den Frequenzmodi 1-3 wie oben beschrieben umzuschalten. Wird über die SW Eingänge Frequenzmodus 4 (Muting) ausgewählt, findet keine Frequenzüberwachung mehr statt, die Ausgangsrelais sind dauerhaft durchgeschaltet und die Anlaufüberbrückung (t_a), Umschaltzeit (t_u), Freigabeverzögerung (t_f) und Alarmverzögerung (t_v) wird zurückgesetzt.

Analogausgang A+ und A GND

Der Analogausgang mit 2-10 V, dient zur Ausgabe der aktuell gemessenen Frequenz. Der Maximalwert des Analogausgangs (10 V) entspricht der eingestellten oberen Grenze (Frequenzschwelle). Der Minimalwert des Analogausgangs (2 V) entspricht der eingestellten unteren Grenze. Die Skalierung ist frequenzlinear.

In der Überwachungsfunktion „Unterfrequenz“ entspricht der Maximalwert des Analogausgangs dem maximal einstellbaren Ansprechwert des Gerätes (Ausführung UH 6937/0__ = 600 Hz und UH 6937/1__ = 1000 Hz).

In der Überwachungsfunktion „Ueberfrequenz“ entspricht der Minimalwert des Analogausgangs 0 Hz.

Ist die Mutingfunktion ausgewählt, so entspricht der Maximalwert des Analogausgangs dem maximal einstellbaren Ansprechwert des Gerätes (Ausführung UH 6937/0__ = 600 Hz und UH 6937/1__ = 1000 Hz) und der Minimalwert entspricht 0 Hz.

Im Fehlerfall wird am Analogausgang 0 V ausgegeben.

Der Analogausgang ist nicht sicherheitsgerichtet und kann für Diagnosezwecke verwendet werden.

Umschaltzeit t_u

Die Umschaltzeit läuft ab, wenn die Frequenzmodi anhand der Softwareeingänge SW1-SW4 im Betrieb geändert werden, die Ausgangskontakte geschlossen sind, keine Anlaufüberbrückung läuft und t_u nicht bereits gestartet wurde bzw. am Ablaufen ist. Während dieser Zeit erfolgt keine Frequenzauswertung und die Ausgangskontakte sind durchgeschaltet.

Das Parametrier-Menü ist folgendermaßen aufgebaut: Abbildung zeigt Werkseinstellung ⁴⁾

1. Parametrierung	
1.1	Überwachungsfunktion
	Überfrequenz x
	Unterfrequenz -
	Fenster (innerhalb) -
	Fenster (außerhalb) -
Esc OK	
1.2	Grenzen
	Frequenzmodus 1 ¹⁾
	obere Grenze ²⁾
	400,0 Hz
	untere Grenze ³⁾
	200,0 Hz
	Frequenzmodus 2
	obere Grenze
	400,0 Hz
	untere Grenze
	200,0 Hz
	Frequenzmodus 3
	obere Grenze ¹⁾
	400,0 Hz
	untere Grenze
	200,0 Hz
	Frequenzmodus 4
	obere Grenze
	400,0 Hz
	untere Grenze
	200,0 Hz
Esc OK	
1.3	Hysterese
	5 %
Esc OK	
1.4	Zeiten
	Anlaufüberbrückung
	0,0 s
	Freigabeverzögerung
	0,0 s
	Alarmverzögerung
	0,1 s
	Umschaltüberbrückung ¹⁾
	0,0 s
Esc OK	
1.5	Alarmspeicherung
	Alarmspeicherung x
	Automatischer Reset -
Esc OK	
1.6	Mutingfunktion
	aktivieren -
	deaktivieren x
Esc OK	
Esc OK	

2. Displayeinstellungen	
2.1	Sprachen
	english x
	deutsch -
	français -
Esc OK	
2.2	Kontrast
	50 %
Esc OK	
2.3	Beleuchtung
	aus -
	10 s x
	1 min -
	5 min -
Esc OK	
2.4	Betriebsanzeige
	Manuell x
	10 s -
	1 min -
	5 min -
Esc OK	
Esc OK	
3. Werkseinstellungen	
	Parameter
	Displayeinstellungen
	Parameter + Displayeinstellungen
Esc OK	
4. Änderungsverfolgung	
	aktivieren
Esc OK	
Esc OK	

¹⁾ nur in der Variante /_ _1 verfügbar.

²⁾ nicht bei der Überwachungsfunktion „Unterfrequenz“ verfügbar.

³⁾ nicht bei der Überwachungsfunktion „Überfrequenz“ verfügbar.

⁴⁾ Kundenspezifische Varianten besitzen andere Werkseinstellungen. Diese sind auf Anfrage erhältlich.

Technische Daten

Frequenz-Messeingang

Spannungsbereich

E1a-E2L, E1b-E3L: AC 8 ... 280 V
 E1a-E2H, E1b-E3H: AC 16 ... 690 V
 (Abhängig von der Frequenz siehe Kennlinie)

Eingangsfrequenz:

Variante /0__ : < 700 Hz
 Variante /1__ : < 1200 Hz

Galvanische Trennung:

Frequenz-Messeingang zu Hilfsspannung und Ausgangskontakten

Ansprechwert

(Frequenzschwelle)

Variante /0__ : einstellbar von 1 Hz ... 600 Hz
 Variante /1__ : einstellbar von 1 Hz ... 1000 Hz

Taktfrequenz

Frequenzumrichter

Variante /0__ : ≥ 1 kHz
 Variante /1__ : ≥ 2 kHz

Messgenauigkeit:

< ± 2 %

Stabilität der eingestellten

Schwelle bei Variation der

Hilfsspannung und

Temperatur:

< ± 1 %

Hysterese:

einstellbar von 2 ... 10 %
 vom eingestellten Ansprechwert

Reaktionszeit der

Frequenzüberwachung:

1 Periodendauer (Kehrwert der eingestellten Frequenzschwelle) + 10 ms + eingestellte Alarmverzögerung

Alarmverzögerung t_v :

einstellbar von 0,1 ... 100 s

Anlaufüberbrückungszeit t_A :

einstellbar von 0 ... 100 s

Freigabeverzögerung t_F :

einstellbar von 0 ... 100 s

Umschaltzeit t_U :

einstellbar von 0 ... 100 s

Genauigkeit der

einstellbaren Zeiten:

< ± 5 %

Zeit vom Einschalten der

Hilfsspannung bis zur

Messbereitschaft:

ca. 1,5 s (bei Einstellung der Anlaufüberbrückungszeit auf 0)

Hilfskreis (A1-A2)

Hilfsspannung U_H

(zum Messeingang galvanisch getrennt):

DC 24 V
 Das Netzteil muss die Anforderungen von SELV / PELV erfüllen

Spannungsbereich:

0,8 ... 1,1 U_H

Nennverbrauch:

typ. 3,2 W

Absicherung des Gerätes:

Intern mit PTC

Überspannungsschutz:

Intern durch VDR

Einschaltdauer Reset-Taster:

> 3 s

Ausgang

Kontaktbestückung:

2 Schließer

Kontaktart:

Relais, zwangsgeführt

Thermischer Strom I_{th} :

8 A
 (siehe Summenstromgrenzkurve)

Schaltvermögen

nach AC 15: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13: 2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

in Anlehnung an DC 13: 4 A / DC 24 V bei 0,1 Hz

Elektrische Lebensdauer

bei 5 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$: > $2,2 \times 10^5$ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 10 A gL IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer: 20 x 10^6 Schaltspiele

Halbleiter Meldeausgänge: DC 24 V, 50 mA, plusschaltend

Analogausgang: 2 ... 10 V, max. 10 mA

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:

Dauerbetrieb

Temperaturbereich

Betrieb: - 20 ... + 60°C

Lagerung: - 20 ... + 70°C

Betriebshöhe:

< 2.000 m

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad:

Messeingang zum Rest: 6 kV / 2

IEC 60 664-1

Ausgang zum Rest: 4 kV / 2

IEC 60 664-1

EMV

Funkentstörung:

IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061

Grenzwert Klasse B

EN 55 011

Schutzart:

Gehäuse:

IP 40

IEC/EN 60 529

Klemmen:

IP 20

IEC/EN 60 529

Gehäuse:

Thermoplast mit V0-Verhalten

nach UL Subjekt 94

Amplitude 0,35 mm

Frequenz 10 ... 55 Hz IEC/EN 60 068-2-6

20 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1

EN 50 005

DIN 46 228-1/-2/-3/-4

Klimafestigkeit:

Klemmenbezeichnung:

Leiteranschlüsse:

Leiterbefestigung:

unverlierbare Schlitzschraube

Schnellbefestigung:

Hutschiene

IEC/EN 60 715

Nettogewicht:

ca. 320 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:

45 x 107 x 121 mm

Standardtype

UH 6937.02PS/61 DC 24 V

Artikelnummer:

0066820

• Ausgang:

2 Schließer

• Hilfsspannung U_H :

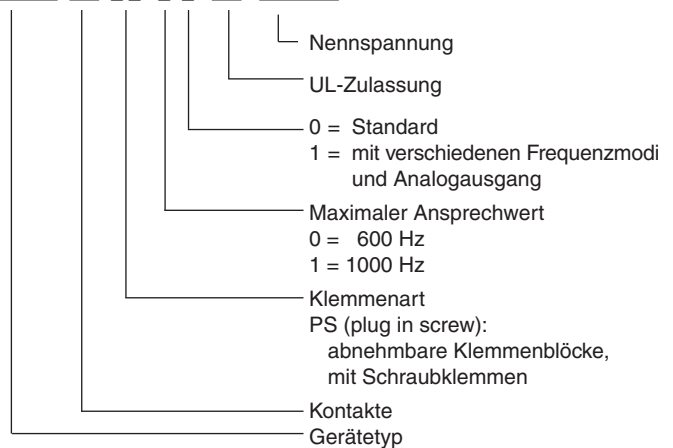
DC 24 V

• Baubreite:

45 mm

Bestellbeispiel

UH 6937 .02 __ /_0_ /61 DC 24 V



UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL60947, "general use applications"

Normen:

- ANSI/UL 60947-1, 5th Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear Part1: General rules)
- ANSI/UL 60947-5-1, 3th Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear Part5-1: Control circuit Devices an Switching Elements - Electromechanical Control Circuits Devices)
- CAN/CSA-C22.2 No. 60947-1-13, 2nd Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part1: General rules)
- CAN/CSA-C22.2 No. 60947-1-14, 1st Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part5-1: Control circuit Devices an Switching Elements - Electromechanical Control Circuits Devices)

Nennspannung U_N :

DC 24 V: Gerät muss mittels eines Class 2 oder eines spannungs- /strombegrenzenden Netzteils versorgt werden

Schaltvermögen:

Halbleiterausgang: 24Vdc, 50mA, pilot duty

Schaltvermögen

Freigabekreis

Gerät freistehend:

Umgebungstemperatur 60°C: Pilot duty B300, Q300
8A 250Vac G.P.
8A 24 Vdc

Gerät angereicht, mit Fremderwärmung durch Geräte gleicher Last:

Umgebungstemperatur 55°C: Pilot duty B300, Q300
5A 250Vac G.P.
5A 24 Vdc

Umgebungstemperatur 60°C: Pilot duty C300, Q300
4A 250Vac G.P.
4A 24 Vdc

Spannungsbereich

E1a-E2L, E1b-E3L: AC 8 ... 280 V
E1a-E2H, E1b-E3H: AC 16 ... 600 V

Leiteranschluss

Umgebungstemperatur 60°C, 4A bzw. 55°C, 5A: min. 75°C Aluminium- / Kupferleiter

Umgebungstemperatur 60°C, 8A: min. 90°C Aluminium- / Kupferleiter



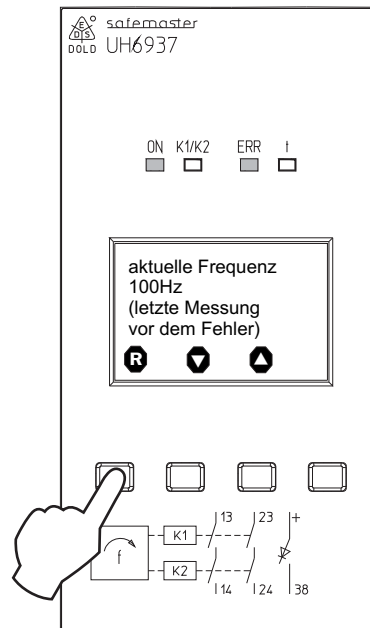
Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED „ON“ leuchtet nicht	- Versorgungsspannung A1+/A2 nicht angeschlossen
LED „ON“ blinkt rot	- Parametrierfehler (genaue Fehlerbeschreibung siehe Display)
LED „ERR“ blinkt rot	- externer Fehler (genaue Fehlerbeschreibung siehe Display)
LED „ERR“ leuchtet dauerhaft	- Gerätefehler (wenn nach Neustart immer noch anliegt, Gerät austauschen)

Fehlerbehandlung

Werden am bzw. im Gerät Fehler erkannt, so werden diese am Display mit der entsprechenden Meldung angezeigt. Ist aufgrund des Fehlers ein Reset des Gerätes erforderlich, so muss zunächst der Fehler- und die dazugehörige Diagnosemeldung quittiert werden. Anschließend muss die linke Taste ca. 3 Sekunden gedrückt werden, um einen Reset des Gerätes auszulösen.



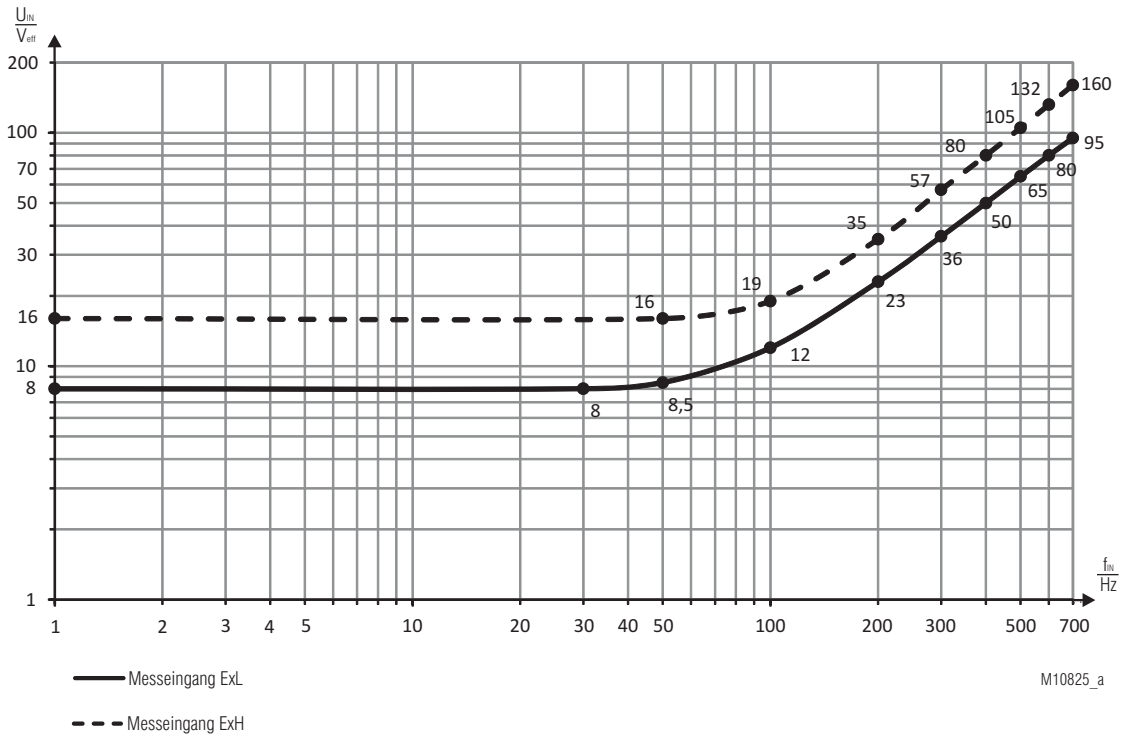
M11253

Wird ein Systemfehler nach dem Reset erneut erkannt, muss das Gerät an den Hersteller zurückgesendet werden.

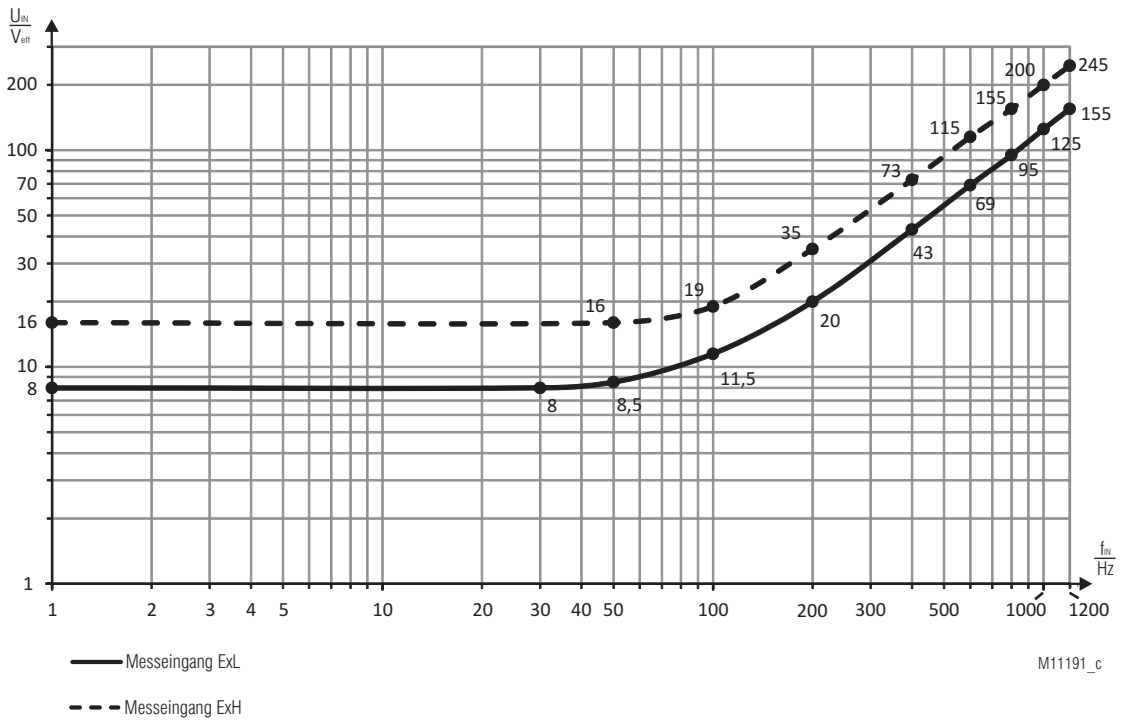
Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien

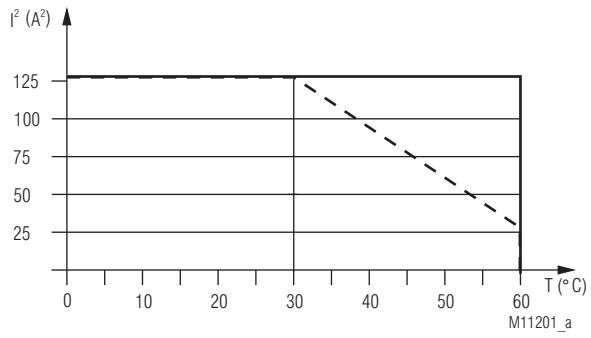


Mindestspannung am Messeingang für Variante /0_ _



Mindestspannung am Messeingang für Variante /1_ _

Kennlinie



Gerät freistehend
— Max. Strom bei 60°C über
2 Kontaktreihen = $8A \hat{=} 2 \times 8^2 A^2 = 128A^2$

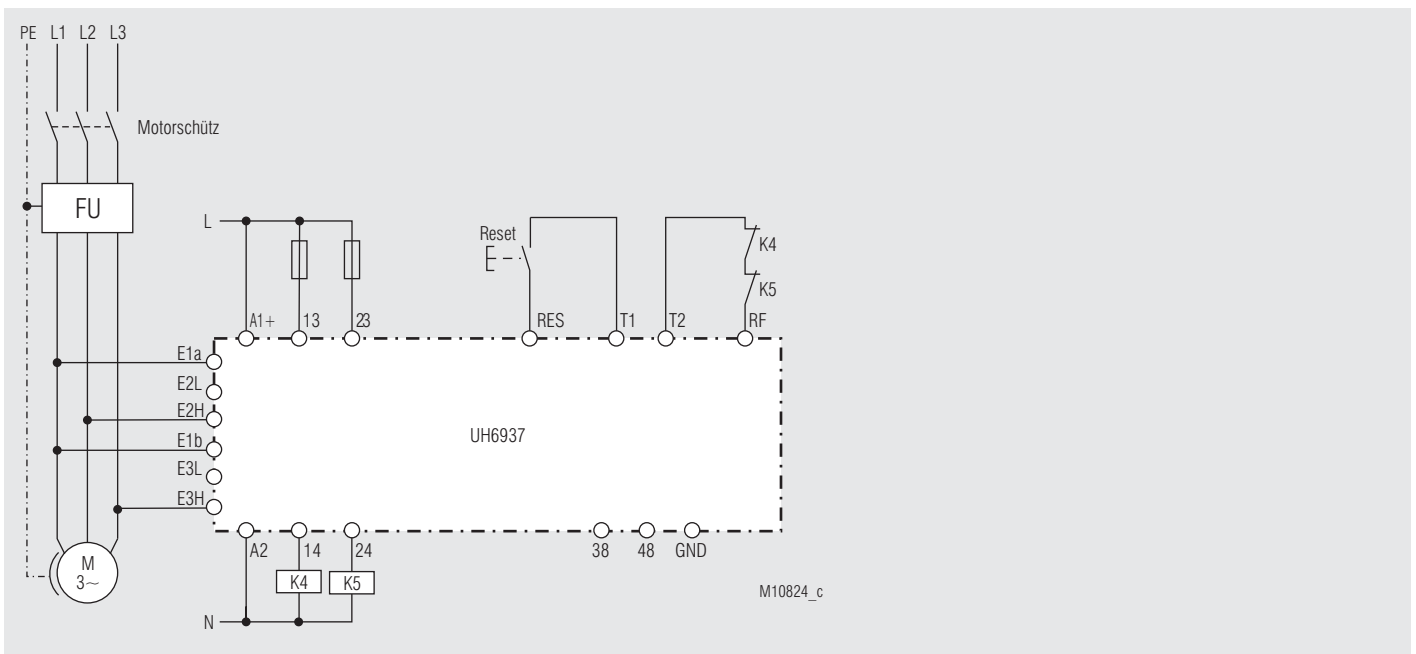
- - - Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
durch Geräte gleicher Last
Max. zulässiger Strom bei 60°C über
2 Kontaktreihen = $4A \hat{=} 2 \times 4^2 A^2 = 32A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2$$

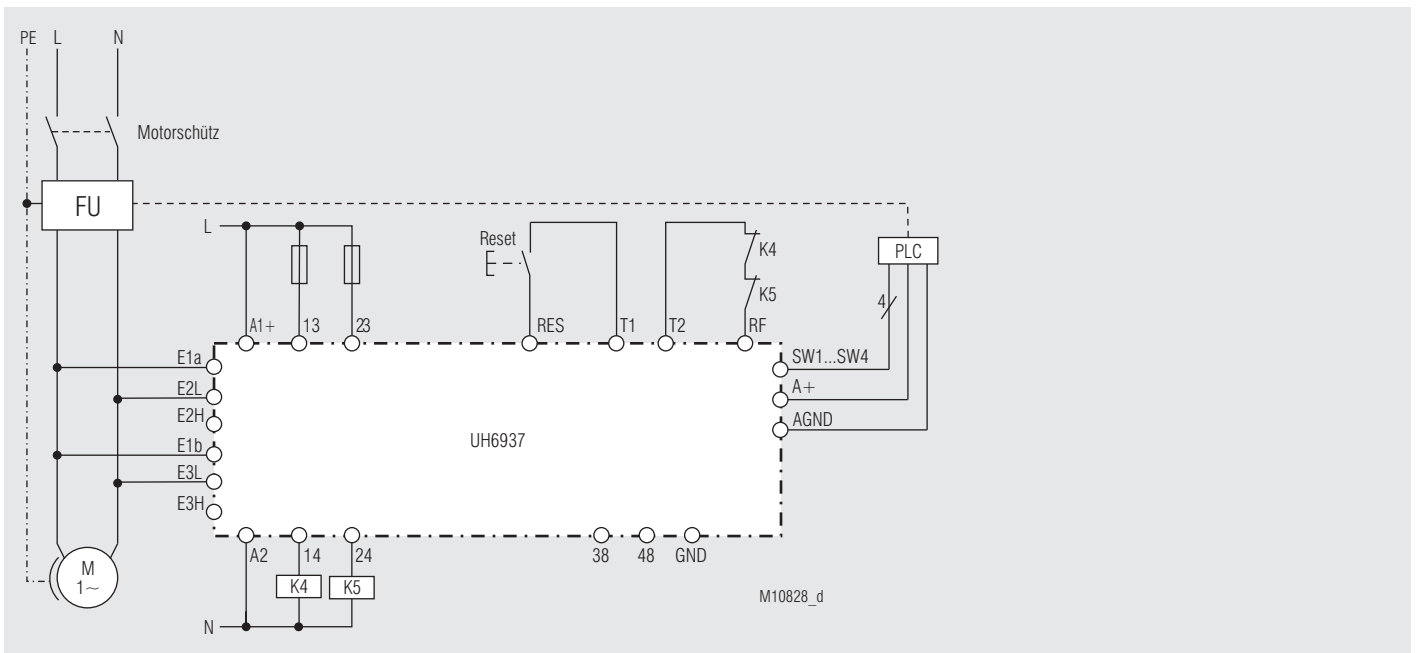
I_1, I_2 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve

Anwendungsbeispiele

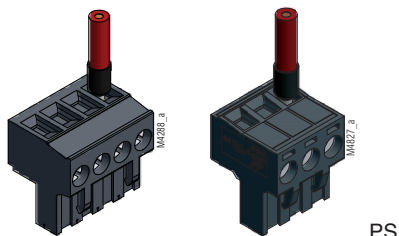
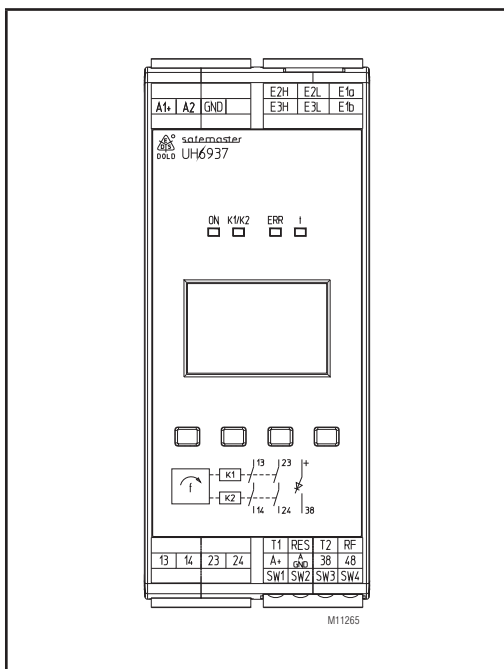


FU Überwachung, 3-phasig; geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



FU Überwachung, 1-phasig mit Variante UH6937/_1; geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4

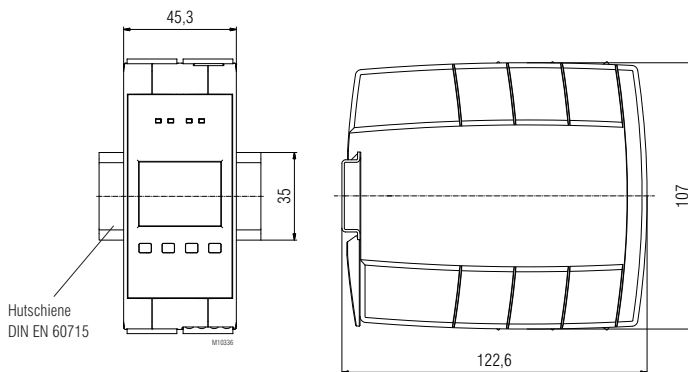
DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements



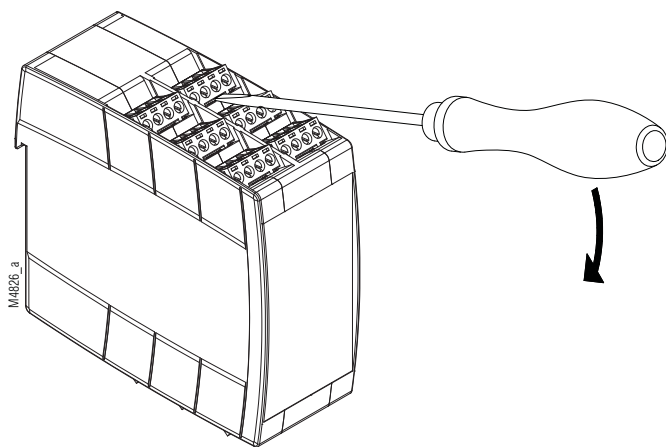
PS

	DIN 5264-A; 0,6 x 3,5 0,5 Nm 5 LB. IN
	A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,0 mm ² 2 x AWG 24 to 18
	A = 7 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,25 ... 1,0 mm ² 2 x AWG 24 to 18
	A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,5 mm ² 2 x AWG 24 to 16

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



DE	Montage / Demontage der PS-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS



DE	Demontage der steckbaren Klemmenblöcke (Stecker) 1. Gerät spannungsfrei schalten. 2. Schraubendreher in die frontseitige Aussparung zwischen Stecker und Frontplatte hineinschieben. 3. Schraubendreher um seine Längsachse drehen. 4. Beachten Sie bitte, dass die Klemmenblöcke nur auf dem zugehörigen Steckplatz montiert werden.
EN	Removing the terminal blocks with cage clamp terminals 1. The unit has to be disconnected. 2. Insert a screwdriver in the side recess of the front plate. 3. Turn the screwdriver to the right and left. 4. Please note that the terminal blocks have to be mounted on the belonging plug in terminations.
FR	Démontage des borniers amovibles 1. Mise hors tension de l'appareil 2. Enfoncer un tourne-vis dans la fente entre la face avant et le bornier 3. Tourner le tourne-vis pour libérer le bornier 4. Tenir compte du fait que les borniers ne doivent être montés qu'à leur place appropriée

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	139,6	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≅ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508 IEC/EN 61511
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	1,9E-10	h ⁻¹
PFD _{AVG} :	8,2E-05	(Low Demand Mode)
T ₁ :	20	a (year)

¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz
Hardware failure tolerance
Tolérance défauts Hardware



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

DE	Bei längeren Stillstandszeiten wird eine Überprüfung der Sicherheitsfunktion empfohlen.
EN	During longer periods of inactivity a test of the safety function is recommended.
FR	Un contrôle de la fonction sécuritaire doit être effectué en cas d'arrêts prolongés.

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät im High Demand Mode		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application at High Demand Mode		Interval for cyclic test of the safety function
Consigne résultante de la fonction sécuritaire de l'appareil au High Demand Mode		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel

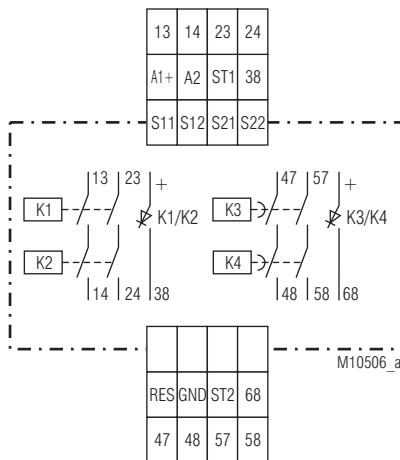


0265448

Produktbeschreibung

Das multifunktionale Sicherheitszeitrelais UG 6960 dient dem Schutz von Personen und Maschinen durch sicherheitsgerichtetes Freigeben und Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Dies erfolgt mit der am Gerät eingestellten Verzögerungsfunktion. Einfach mit dem Drehschalter eine aus 5 wählbaren Verzögerungsfunktionen einstellen und fertig. Die eingestellten Verzögerungszeiten sind über den gesamten Zeitbereich sicher. Das Sicherheitszeitrelais UG 6960 ist mit verschiedenen Sicherheitsfunktionen lieferbar. Es besitzt sichere verzögerte Kontakte und Sofortkontakte.

Schaltbild



Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 +	DC24V
A2	0V
13, 14, 23, 24	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
47, 48, 57, 58	Schließer zwangsgeführt, verzögerte Kontakte
38, 68	Halbleiter-Meldeausgang
GND	Bezugspotential für Halbleiter-Meldeausgänge
S11, S21	Steuerausgänge
S12, S22, ST1, ST2, RES	Steuereingänge

Ihre Vorteile

- **verschiedene Verzögerungsfunktionen am Gerät einstellbar:**
 - Rückfallverzögerung
 - Rückfallverzögerung nachtriggerbar
 - Ansprechverzögerung
 - Ein-/Ausschaltwischer
 - Verzögerungsfunktion mit Poti einstellbar
- **verschiedene Sicherheitsfunktionen definierbar:**
 - Not-Aus
 - Schutztür
 - Zweisandschaltung
 - Schaltmatte / -leiste
 - Antivalente Schalter
 - Lichtschranke
- manueller oder automatischer Start
- Sofortkontakte und sichere verzögerte Kontakte
- Verstellschutz der Drehschalter durch plombierbare Klarsichtabdeckung

Merkmale

- **entspricht**
 - **Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1**
 - **SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061**
 - **Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511**
- nach EN 50156-1 für Feuerungsanlagen
- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster
- Aktivierung über Ein-Taster oder automatische Ein-Funktion
- mit oder ohne Querschlusserkennung
- 2-kanaliger Aufbau
- zwangsgeführte Ausgangskontakte
- Ausgang: 2 Schließer Sofortkontakte und 2 Schließer verzögert
- 1 Halbleitermeldeausgang für Sofortkontakte;
- 1 Halbleitermeldeausgang für verzögerte Kontakte
- LED-Anzeigen Betriebsspannung, Sicherheitsfunktion, Zeitverzögerung und Fehler
- mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräteaustausch, optional
 - mit Schraubklemmen
 - oder mit Federkraftklemmen
- Baubreite 22,5 mm

Zulassungen und Kennzeichen

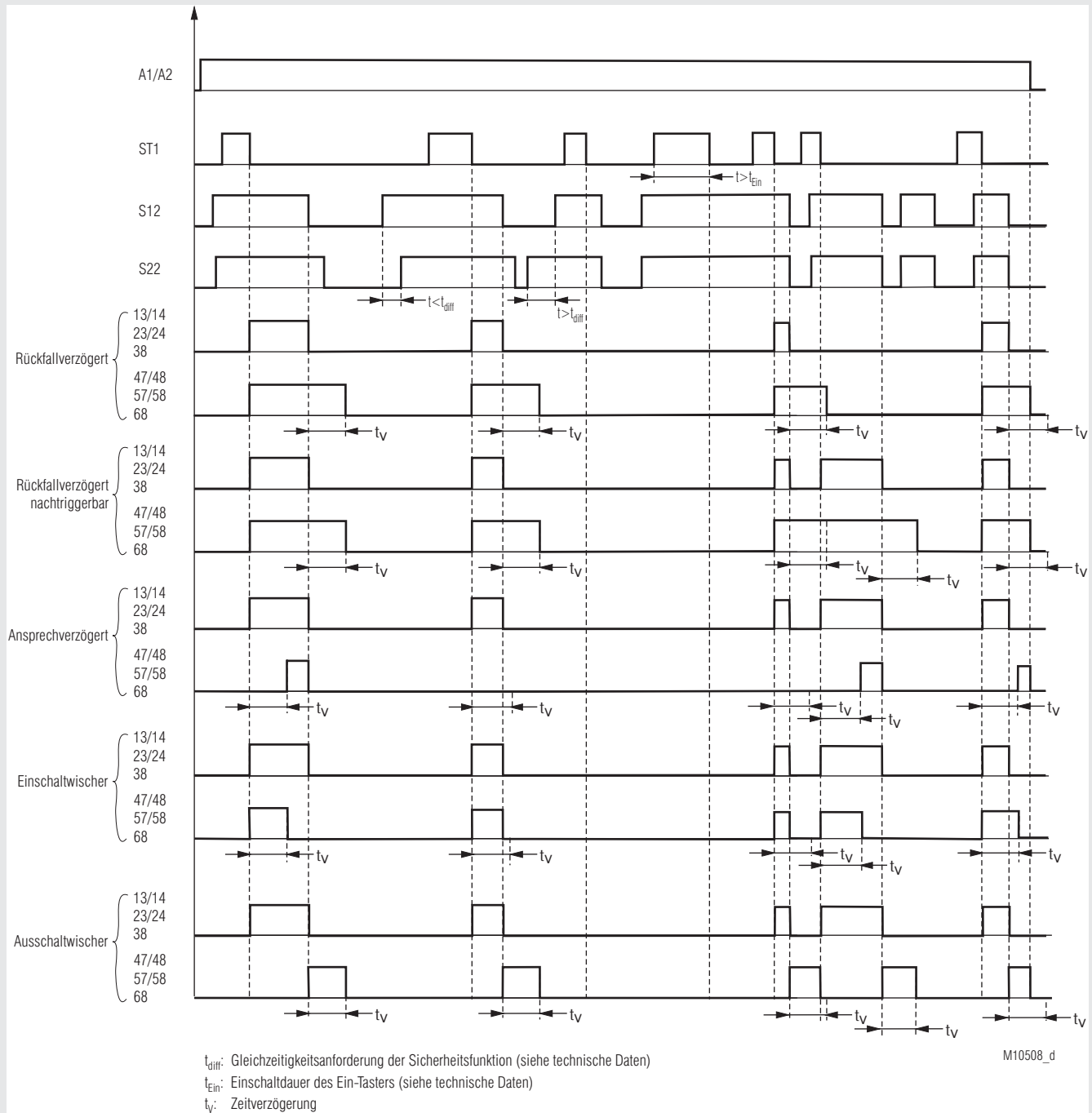


Anwendungen

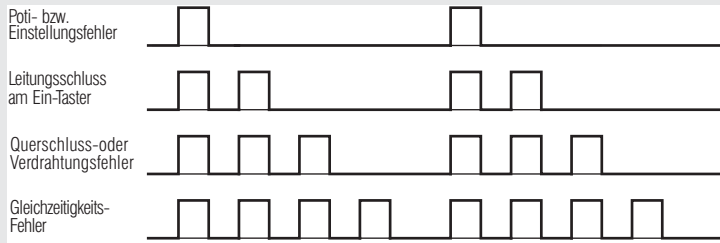
- Schutz von Personen und Maschinen
- Not-Aus-Schaltungen von Maschinen
 - Überwachung der Stellung von Positionsschaltern an einer Schutztür
 - Schaltgerät (FSD) für Lichtschranken mit Selbsttest (Typ 4) nach IEC/EN 61 496-1
 - Zweisandschaltungen zum Einsatz in Steuerungen von Pressen der Metallbearbeitung, sowie von anderen Arbeitsmaschinen mit gefährlichen Schließbewegungen (Type III C nach EN 574)
 - Schaltgerät für sicherheitsgerichtete Schaltmatten, Schaltleisten und Bandschalter mit einem max. Schaltstrom von 15 mA

Geräteanzeigen

- grüne LED ON: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- rote LED ERR: leuchtet bei internen Fehlern
blinkt bei externen Fehlern
- grüne LED K1/K2: leuchtet bei bestromten Relais K1 und K2 (Sofortkontakte)
blinkt bei externen Fehlern
- grüne LED K3/K4: leuchtet bei bestromten Relais K3 und K4 (verzögerte Kontakte)
blinkt während des Zeitablaufes

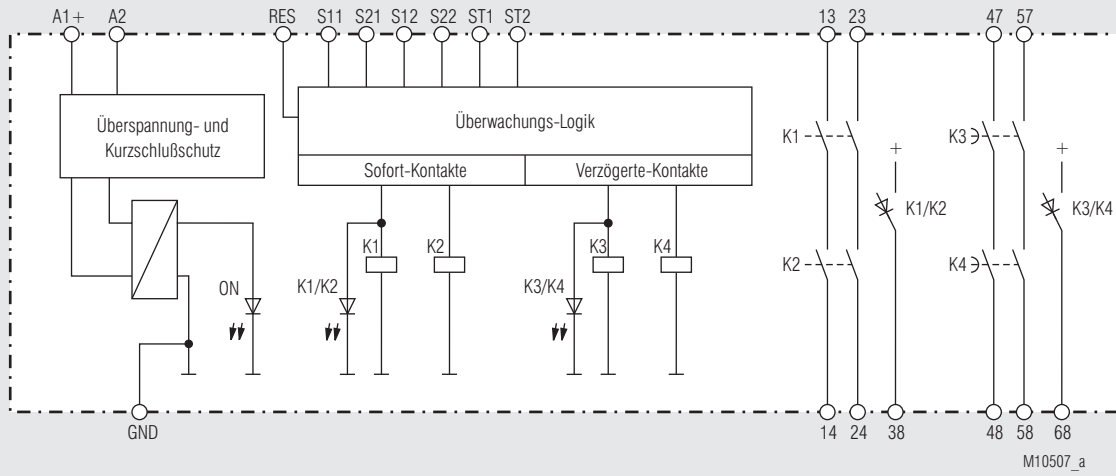


Blinkcodes zur Fehlermeldung



M10693

Blockschaltbild



M10507_a

Hinweise

Betriebsarteinstellung

Die Einstellung der Betriebsart Hand- oder Automatischer-Start, wird anhand der Verdrahtung festgelegt. Beim Hand-Start muss S21 über einen Ein-Taster mit ST1 verbunden werden. Beim Automatischen Start muss S21 mit ST2 gebrückt werden. Liegt an beiden Eingängen gleichzeitig S21 an, geht das Gerät in einen sicheren Fehlerzustand. Ein Reset bzw. Neustart des Gerätes ist erforderlich.

Bei der Sicherheitsfunktion Zweihandschaltung /3_ _ ist nur ein automatischer Start möglich.

Leitungsschlusserkennung bzw. Überwachung des Ein-Tasters

Ist der Ein-Taster länger als 3 Sekunden betätigt, lassen sich die Ausgangskontakte nicht einschalten. Bei einer erneuten Betätigung des Ein-tasters ($0,1 \text{ s} < t_{\text{EIN}} < 3 \text{ s}$) können die Ausgangskontakte eingeschaltet werden. Ist der Ein-Taster länger als 10 Sekunden betätigt, wird ein Leitungsschluss am Ein-Taster erkannt. Die Ausgangskontakte können erst wieder nach einem Reset oder einem Neustart, durch Aus- und wieder Einschalten der Versorgungsspannung, aktiviert werden.

Reset und externe Fehler

Der Reset-Eingang ist zur Quittierung von externen Fehlern (Anwenderfehler bzw. behebbare externe Fehler wie z. B. Leitungsschluss über Ein-Taster) vorgesehen. Liegt am Eingang für länger als 3 Sekunden A1+ an, wird im Gerät ein Reset durchgeführt. Ein erneuter Reset ist erst möglich, nachdem das Signal am Reset-Eingang kurz unterbrochen wurde.

Beim Auftreten eines externen Fehlers aufgrund einer Nichteinhaltung der Gleichzeitigkeitsanforderung kann ein Reset nur durchgeführt werden, wenn beide Sicherheitskanäle der entsprechenden Sicherheitsfunktion miteinander abgeschaltet wurden.

Verzögerungsfunktion einstellen

Bei der Variante /_0_ lässt sich die Verzögerungsfunktion mittels dem Poti t_{Fkt} auswählen. Folgende Funktionen sind möglich:

t_{Fkt}	Funktion
1	Rückfallverzögerung
2	Rückfallverzögerung nachtriggerbar
3	Ansprechverzögerung
4	Einschaltwischer
5	Ausschaltwischer

Beschreibung der Verzögerungszeiten

Rückfallverzögerung

Werden die Schaltelemente der Sicherheitsfunktion abgeschaltet oder wird ein externer Fehler in der Sicherheitsfunktion erkannt, wird die eingestellte Verzögerungszeit gestartet. Nach Ablauf der Verzögerungszeit fallen die verzögerten Ausgangskontakte ab. Ein erneutes Einschalten der Ausgangskontakte ist erst nach Ablauf der Verzögerungszeit möglich.

Rückfallverzögerung nachtriggerbar

Werden die Schaltelemente der Sicherheitsfunktion abgeschaltet oder wird ein externer Fehler in der Sicherheitsfunktion erkannt, wird die eingestellte Verzögerungszeit gestartet. Nach Ablauf der Verzögerungszeit fallen die verzögerten Ausgangskontakte ab. Werden die Schaltelemente der Sicherheitsfunktion vor Ablauf der Verzögerungszeit wieder eingeschaltet bzw. wird der externe Fehler behoben und quittiert und die Startbedingungen sind erfüllt (Hand- oder Autostart), bleiben die verzögerten Ausgangskontakte angezogen.

Ansprechverzögerung

Werden die Schaltelemente der Sicherheitsfunktion eingeschaltet, wird die eingestellte Verzögerungszeit gestartet. Nach Ablauf der Verzögerungszeit ziehen die verzögerten Ausgangskontakte an. Werden die Sicherheitsschaltelemente vor Ablauf der Verzögerungszeit abgeschaltet, wird die Verzögerungszeit gestoppt und die verzögerten Ausgangskontakte ziehen nicht an. Beim erneuten Einschalten der Sicherheitsschaltelemente wird die Verzögerungszeit neu gestartet.

Hinweise

Einschaltwischer

Werden die Schaltelemente der Sicherheitsfunktion eingeschaltet, ziehen die verzögerten Ausgangskontakte an und die eingestellte Verzögerungszeit wird gestartet. Nach Ablauf der Verzögerungszeit fallen die verzögerten Ausgangskontakte ab. Werden die Schaltelemente der Sicherheitsfunktion vor Ablauf der Verzögerungszeit abgeschaltet, fallen die verzögerten Ausgangskontakte ebenfalls ab.

Ausschaltwischer

Werden die Schaltelemente der Sicherheitsfunktion abgeschaltet oder wird ein externer Fehler in der Sicherheitsfunktion erkannt, ziehen die verzögerten Ausgangskontakte an und die eingestellte Verzögerungszeit wird gestartet. Nach Ablauf der Verzögerungszeit fallen die verzögerten Ausgangskontakte wieder ab. Werden vor Ablauf der Verzögerungszeit die Schaltelemente der Sicherheitsfunktion wieder eingeschaltet, fallen die verzögerten Ausgangskontakte ebenfalls ab.

Verzögerungszeit einstellen

Anhand des Potis t_{max} wird der Zeitbereich für die verzögerten Kontakte ausgewählt. Mittels dem Poti t wird die Feineinstellung im Zeitbereich vorgenommen. Die Feineinstellung kann in 10% Schritten eingestellt werden.

Beispiel: gewünschte Verzögerungszeit 0,8 Sekunden

1. Möglichkeit:

$$t_{\text{max}} = 1 \text{ s} ; t = 0,8 \geq t_v = t_{\text{max}} \times t = 1 \text{ s} \times 0,8 = 0,8 \text{ s}$$

2. Möglichkeit:

$$t_{\text{max}} = 2 \text{ s} ; t = 0,4 \geq t_v = t_{\text{max}} \times t = 2 \text{ s} \times 0,4 = 0,8 \text{ s}$$

Wiederholgenauigkeit

Die Wiederholgenauigkeit des zeitverzögerten Kontaktes hängt von folgenden Faktoren ab:

$$\text{Wiederholgenauigkeit } t_w = \text{Systemreaktionszeit}^{1)} \pm 1 \% \text{ von } t_v$$

¹⁾ Einschalt- bzw. Abschaltzeit je nach Verzögerungsfunktion

Bedienelemente

Poti " t_{Fkt} "	Einstellung der Verzögerungsfunktion
Poti " t_{max} "	Einstellung des Zeitbereiches
Poti " t "	Feineinstellung im Zeitbereich.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	DC 24 V
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	typ. 3,2 W
Absicherung des Gerätes:	Intern mit PTC
Überspannungsschutz:	Intern durch VDR
Einschaltdauer EIN-Taster:	0,1 s < t_{EIN} < 3 s
Einschaltdauer Reset-Taster:	> 3 s
Sicherheitsfunktion	
Schaltmatte/Schaltleiste (4)	
Max. zulässiger	
Schaltleistenkontaktwiderstand:	1000 Ω
Schaltstrom bei Kurzschluss:	typ. 15 mA bei U_N
Lichtschanke (8)	
Steuerstrom über S12, S22:	typ. 8 mA bei U_N
Mindestspannung an Klemmen	
S12, S22 bei aktiviertem Gerät:	DC 10 V

Ausgang

Kontaktbestückung:	2 Schließer als Sofortkontakte 2 Schließer als verzögerte Kontakte
---------------------------	---

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Zeitverzögerung t_v	
Zeitbereiche bei /_ _ 0:	8 Zeitbereiche in einem Gerät (in Sekunden oder Minuten) wählbar durch Zeitbereichsdrehschalter
	0,1 ... 1 1,0 ... 10
	0,2 ... 2 3,0 ... 30
	0,3 ... 3 10 ... 100
	0,5 ... 5 30 ... 300
	andere Zeiten auf Anfrage
Festzeiten bei /_ _ 1:	in Sekunden oder Minuten 1, 2, 3, 5, 10, 30, 100, 300 andere Zeiten auf Anfrage

Zeiteinstellung:	
10% Schritte vom Zeitbereichsendwert	
Wiederholgenauigkeit:	siehe Formel
Kontaktart:	Relais, zwangsgeführt
Thermischer Strom I_{th}:	max. 8A (siehe Summenstromgrenzkurve)

Sicherheitsfunktion	
Not-Aus (1) (6), Schutztür (2) (7), Antivalente Schalter (5)	
Einschaltzeit bei U_N :	< 65 ms
Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung der Versorgungsspannung:	< 40 ms
Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung in S12, S22:	< 60 ms
Gleichzeitigkeitsforderung:	< 3 s
Zweihandschaltung (3)	
Einschaltzeit bei U_N :	< 110 ms
Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung der Versorgungsspannung:	< 40 ms
Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung in S12, S22:	< 60 ms
Gleichzeitigkeitsforderung:	< 0,5 s
Schaltmatte (4)	
Einschaltzeit bei U_N :	< 85 ms
Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung der Versorgungsspannung:	< 40 ms
Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung in S12, S22:	< 60 ms
Lichtschanke (8)	
Einschaltzeit bei U_N :	< 35 ms
Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung der Versorgungsspannung:	< 40 ms
Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung in S12, S22:	< 25 ms
Gleichzeitigkeitsforderung:	< 1 s

Technische Daten

Schaltvermögen

nach AC 15		
Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13		
Schließer:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Elektrische Lebensdauer		
bei 5 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$:	> 1,5 x 10 ⁵ Schaltspiele	
Zulässige Schalthäufigkeit		
Sofortkontakte:	max. 1800 Schaltspiele / h	
Verzögerte Kontakte:	max. 360 Schaltspiele / h	
Kurzschlussfestigkeit		
max. Schmelzsicherung:	6 A gG / gL	IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	10 x 10 ⁶ Schaltspiele	
Halbleiter Meldeausgänge (nicht sicherheitsgerichtet):		
	1 Stück für Sofortkontakte	
	1 Stück für verzögerte Kontakte	
	max. 50 mA DC 24 V, plusschaltend	
	(siehe Summenstromgrenzkurve)	

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 25 ... + 55 °C
Lagerung:	- 25 ... + 85 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 IEC 60 664-1
EMV	IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061
Funktentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
Schutzart	
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subj. 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 25 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klimafestigkeit:	
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiterbefestigung:	unverlierbare Schlitzschraube oder Federkraftklemmen
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	ca. 250 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:	
UG 6960 PS:	22,5 x 110 x 120,3 mm
UG 6960 PC, PT:	22,5 x 120 x 120,3 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Umgebungstemperatur: -15 ... +55°C

Schaltvermögen:

Umgebungstemperatur 55°C Pilot duty B300, Q300
5A 250Vac Resistive or G.P.
5A 24Vdc Resistive

Umgebungstemperatur 40°C: Pilot duty B300, Q300
8A 250Vac Resistive or G.P.
8A 24Vdc G.P.

Leiteranschluss:

nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
PS-Klemme: AWG 28 - 12 Sol/Str Torque 0.5 Nm
PC-Klemme: AWG 24 - 12 Sol/Str
PT-Klemme: AWG 24 - 16 Sol/str



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

UG 6960.04PS/100/61 DC24V 300 s

Artikelnummer: 0065424

- Sicherheitsfunktion: Not-Aus
- Verzögerungsfunktion: einstellbar
- Verzögerungszeit: einstellbar
- Ausgang: 2 Schließer Sofortkontakte
2 Schließer verzögerte Kontakte
- Nennspannung: DC 24 V
- Baubreite: 22,5 mm

Bestellbeispiel

UG 6960 .04 / /61 DC 24 V 300 s

max. Zeitbereich oder Festzeit

Nennspannung

UL-Zulassung

Zeitverzögerung
0 = einstellbar
1 = Festzeit

Verzögerungsfunktion
0 = einstellbar

Sicherheitsfunktion

- 1 = Not-Aus, querschlussicher
- 2 = Schutztür, querschlussicher
- 3 = Zweihandschaltung, querschlussicher
- 4 = Schaltmatte / Schaltleiste, querschlussicher
- 5 = Antivalente Schalter, querschlussicher
- 6 = Not-Aus, nicht querschlussicher
- 7 = Schutztür, nicht querschlussicher
- 8 = Lichtschanke, nicht querschlussicher

Klemmenart

- PC (plugin cageclamp): abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen
- PS (plugin screw): abnehmbare Klemmenblöcke, mit Schraubklemmen
- PT (plugin TWIN cageclamp): abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen 2-Leiter

Kontakte

Gerätetyp

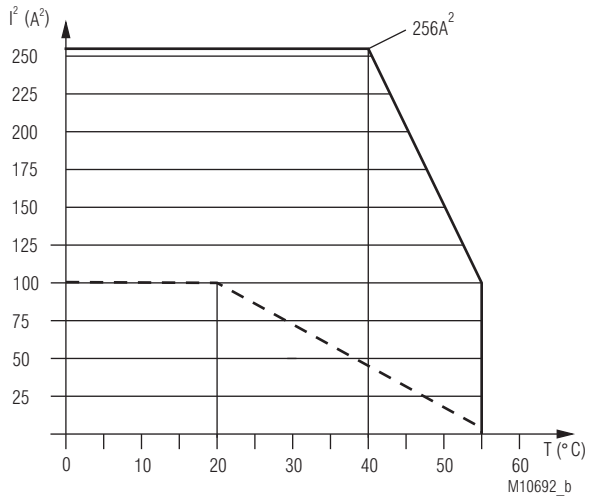
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "ON" leuchtet nicht	- Versorgungsspannung A1+/A2 nicht angeschlossen
LED "ERR" blinkt im Verhältnis 1:1	- Unter- oder Überspannungsfehler (Versorgungsspannung A1+/A2 prüfen)
LED "ERR" blinkt im Verhältnis 4:1	- externer Fehler (genaue Fehlerbeschreibung siehe Blinkcodes)
LED "ERR" leuchtet dauerhaft	- Gerätefehler (wenn nach Neustart immer noch anliegt, Gerät austauschen)

Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien



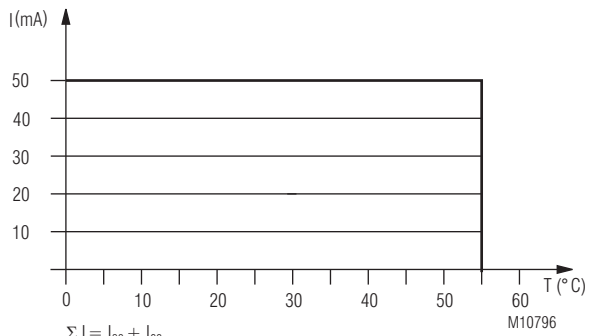
— Gerät freistehend
 Max. Strom bei 55°C über
 4 Kontaktreihen = $5A \hat{=} 4 \times 5^2 A^2 = 100 A^2$

- - - Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
 durch Geräte gleicher Last
 Max. zulässiger Strom bei 55°C über
 4 Kontaktreihen = $1A \hat{=} 4 \times 1^2 A^2 = 4 A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2$$

I_1, I_2, I_3, I_4 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve Ausgangskontakte



$$\Sigma I = I_{38} + I_{68}$$

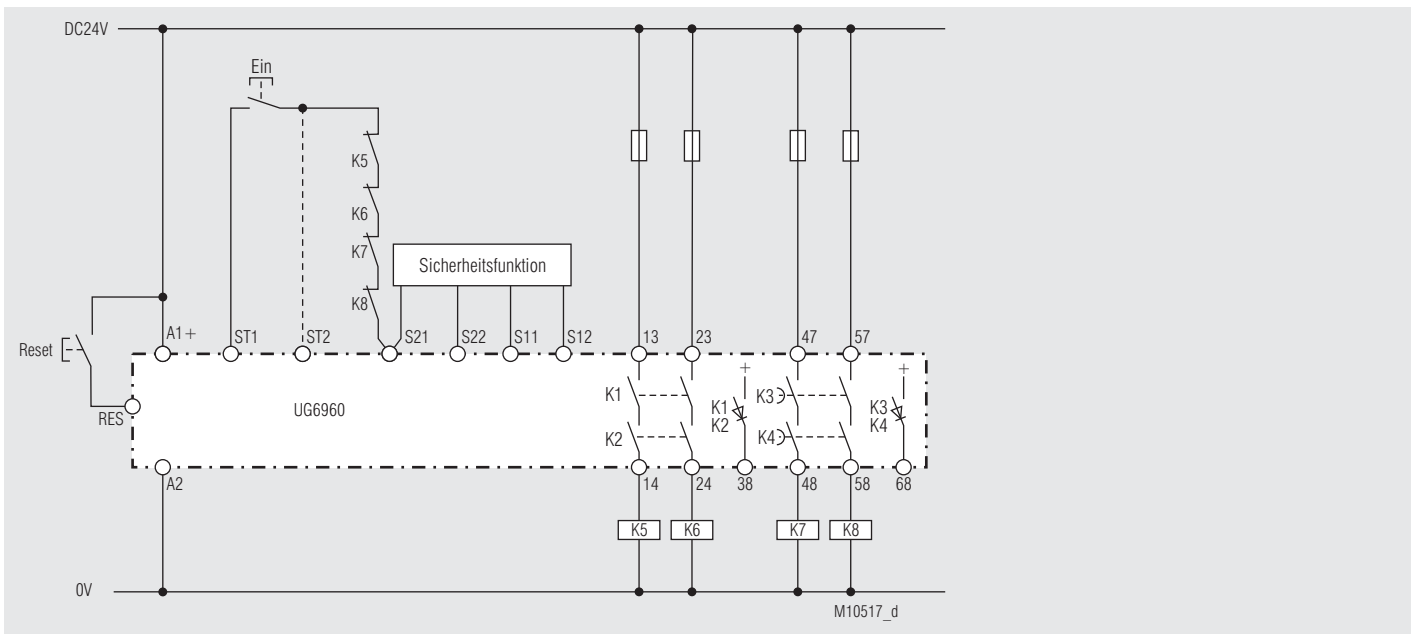
z.B.: $\Sigma I = 35mA + 15mA = 50mA$

I_{38} - Strom Halbleiterausgang 38

I_{68} - Strom Halbleiterausgang 68

Summenstromgrenzkurve Halbleiter Meldeausgänge

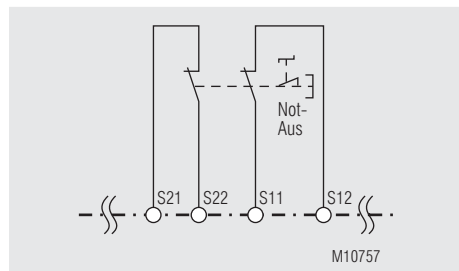
Anwendungsbeispiel mit Sicherheitsfunktion



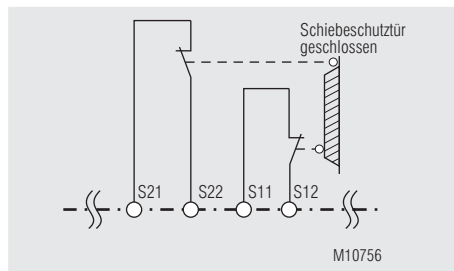
Sicherheitsfunktion: siehe unten, Hand-Start (für automatischer Start, anstatt Ein-Taster eine Verbindung zu ST2 herstellen)

Verzögerungsfunktion: rückfallverzögert (1)

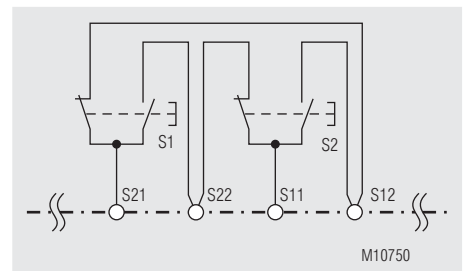
K1/K2 Sofortkontakt, K3/K4 verzögerter Kontakt



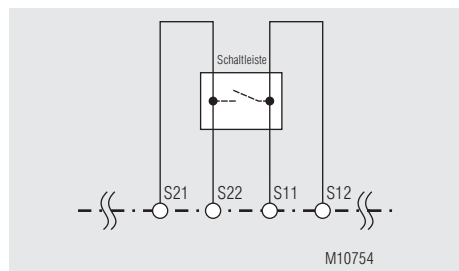
Fkt.: Not-Aus (1),
mit Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4



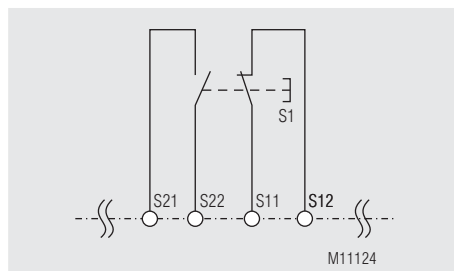
Fkt.: Schutztür (2),
mit Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4



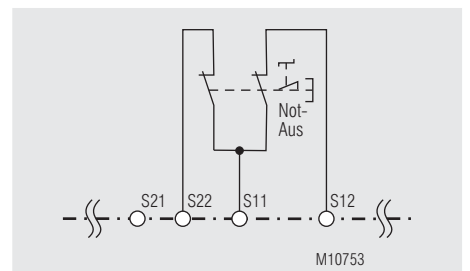
Fkt.: Zweihandschaltung (3),
mit Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4
Type III C nach EN 574



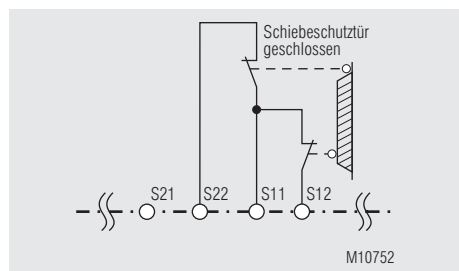
Fkt.: Schaltmatte/Schaltleiste (4),
mit Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4



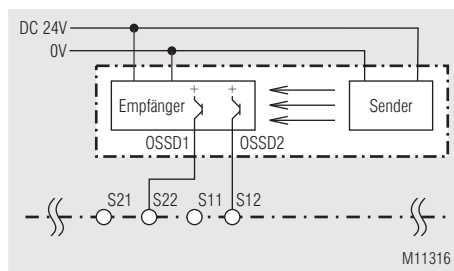
Fkt.: Antivalente Schalter (5),
mit Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4



Fkt.: Not-Aus (6),
ohne Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4¹⁾



Fkt.: Schutztür (7),
ohne Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4¹⁾



Fkt.: Lichtschranke (8),
ohne Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4²⁾

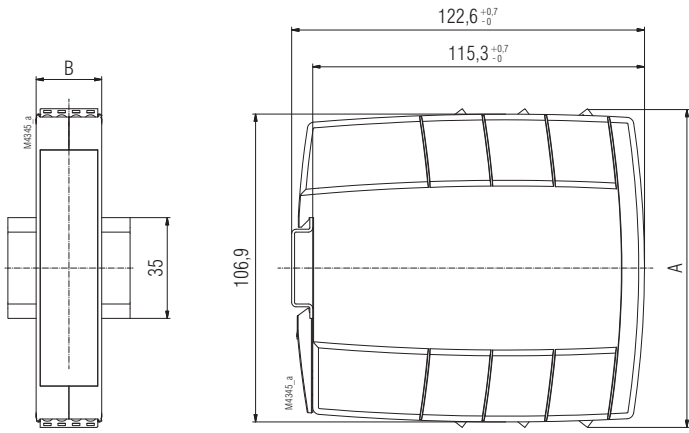
¹⁾ Um die Sicherheitsklassifizierungen zu erreichen ist eine querschlusssichere Verdrahtung sicherzustellen.

²⁾ Um die Sicherheitsklassifizierungen zu erreichen müssen Lichtschranken mit Selbsttest (Typ 4) nach IEC/EN 61 496-1 eingesetzt werden.

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements

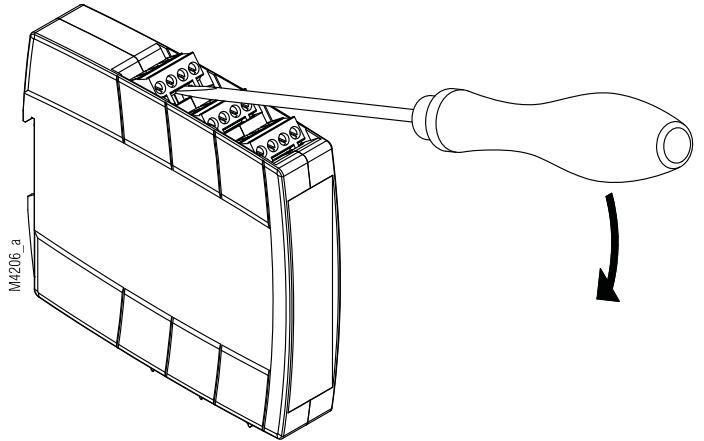
<p style="text-align: center;">PS</p>	<p style="text-align: center;">PC</p>	<p style="text-align: center;">PT</p>	
	<p style="text-align: center;">DIN 5264-A; 0,6 x 3,5 0,5 Nm 5 LB. IN</p>	<p style="text-align: center;">DIN 5264-A; 0,6 x 3,5</p>	<p style="text-align: center;">DIN 5264-A; 0,4 x 2,5</p>
<p style="text-align: center;">M10248</p>	<p style="text-align: center;">A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,0 mm² 2 x AWG 24 to 18</p>	<p style="text-align: center;">A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12</p>	<p style="text-align: center;">A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>
<p style="text-align: center;">M10249</p>	<p style="text-align: center;">A = 7 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,25 ... 1,0 mm² 2 x AWG 24 to 18</p>	<p style="text-align: center;">A = 10 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,25 ... 1,5 mm² mit TWIN-Aderendhülse</p>	<p style="text-align: center;">A = 8 mm 1 x 0,25 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>
<p style="text-align: center;">M10250</p>	<p style="text-align: center;">A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,5 mm² 2 x AWG 24 to 16</p>	<p style="text-align: center;">A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12</p>	<p style="text-align: center;">A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



	A	B
UG 6960 PS	110 ± 1	22,5
UG 6960 PC	120 ± 1	
UG 6960 PT		

DE	Montage / Demontage der PS / PC / PT-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC / PT-terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS / PC / PT



DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety related data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	133,3	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≥ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511
HFT ^{*)} :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	3,94E-10	h ⁻¹
T _r	20	a (year)
*) HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon EN 61511, EN 50156-1	SIL 3	einmal pro Jahr once per year annuel



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

SAFEMASTER C

Multifunktionales Sicherheitszeitrelais UG 6961



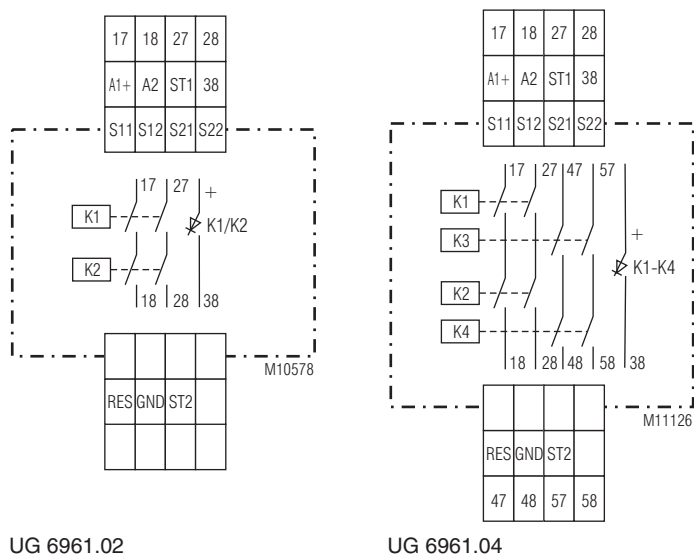
02 65448



Produktbeschreibung

Das multifunktionale Sicherheitszeitrelais UG 6961 dient dem Schutz von Personen und Maschinen durch sicherheitsgerichtetes Freigeben und Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Dies erfolgt mit der am Gerät eingestellten Verzögerungsfunktion. Einfach mit dem Drehschalter eine aus 5 wählbaren Verzögerungsfunktionen einstellen und fertig. Die eingestellten Verzögerungszeiten sind über den gesamten Zeitbereich sicher. Das Sicherheitszeitrelais UG 6961 ist mit verschiedenen Sicherheitsfunktionen lieferbar und besitzt sichere verzögerte Kontakte.

Schaltbilder



UG 6961.02

UG 6961.04

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 +	DC24V
A2	0V
17, 18, 27, 28, 47, 48, 57, 58	Schließer zwangsgeführt, verzögerte Kontakte
38	Halbleiter-Meldeausgang
GND	Bezugspotential für Halbleiter-Meldeausgänge
S11, S21	Steuerausgänge
S12, S22, ST1, ST2, RES	Steuereingänge

Ihre Vorteile

- **verschiedene Verzögerungsfunktionen am Gerät einstellbar:**
 - Rückfallverzögerung
 - Rückfallverzögerung nachtriggerbar
 - Ansprechverzögerung
 - Ein-/Ausschaltwischer
 - Verzögerungsfunktion mit Poti einstellbar
- **verschiedene Sicherheitsfunktionen definierbar:**
 - Not-Aus
 - Schutztür
 - Zweihandschaltung
 - Schaltmatte / -leiste
 - Antivalente Schalter
 - Lichtschranke
- manueller oder automatischer Start
- Verstellschutz der Drehschalter durch plombierbare Klarsichtabdeckung

Merkmale

- **entspricht**
 - **Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1**
 - **SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061**
 - **Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511**
- nach EN 50156-1 für Feuerungsanlagen
- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster
- Aktivierung über Ein-Taster oder automatische Ein-Funktion
- mit oder ohne Querschlusserkennung
- 2-kanaliger Aufbau
- zwangsgeführte Ausgangskontakte
- Ausgang: max. 4 Schließer + 1 Halbleitermeldeausgang
- LED-Anzeigen Betriebsspannung, Sicherheitsfunktion, Zeitverzögerung und Fehler
- mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräteaustausch, optional
 - mit Schraubklemmen
 - oder mit Federkraftklemmen
- Baubreite 22,5 mm

Zulassungen und Kennzeichen



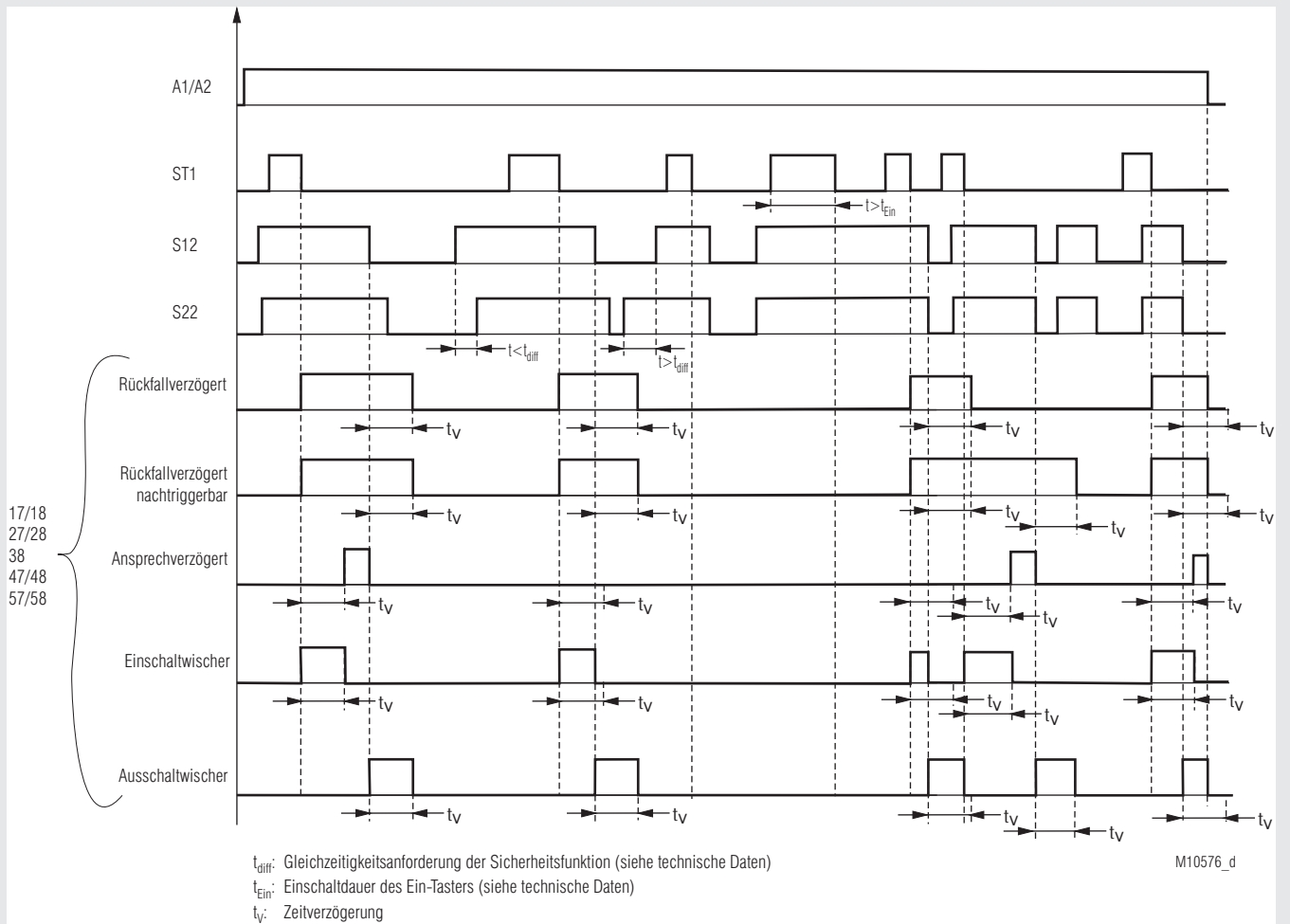
Anwendungen

- Verzögertes Ein- oder Ausschalten von Vorgängen bzw. Abläufen, aufgrund von Betätigung einer Sicherheitsfunktion wie z.B.:
- Not-Aus-Schaltungen von Maschinen
 - Überwachung der Stellung von Positionsschaltern an einer Schutztür
 - Schaltgerät (FSD) für Lichtschranken mit Selbsttest (Typ 4) nach IEC/EN 61 496-1
 - Zweihandschaltungen zum Einsatz in Steuerungen von Pressen der Metallbearbeitung, sowie von anderen Arbeitsmaschinen mit gefährlichen Schließbewegungen (Type III C nach EN 574)
 - Schaltgerät für sicherheitsgerichtete Schaltmatten, Schaltleisten und Bandschalter mit einem max. Schaltstrom von 15 mA.

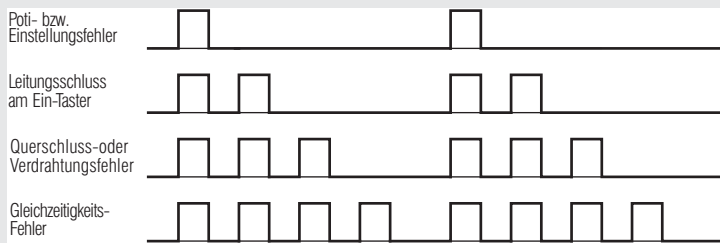
Geräteanzeigen

- grüne LED ON: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- rote LED ERR: leuchtet bei internen Fehlern
blinkt bei externen Fehlern
- grüne LED K1/K2 (.02) bzw. K1-K4 (.04): leuchtet bei bestromten Relais K1 und K2 (.02) bzw. bei bestromten Relais K1,K2,K3 und K4 (.04)
blinkt während des Zeitablaufes

Funktionsdiagramm

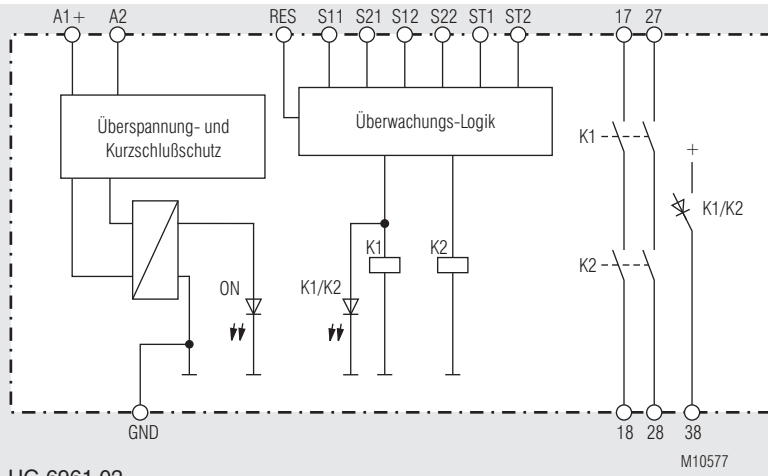


Blinkcodes zur Fehlermeldung

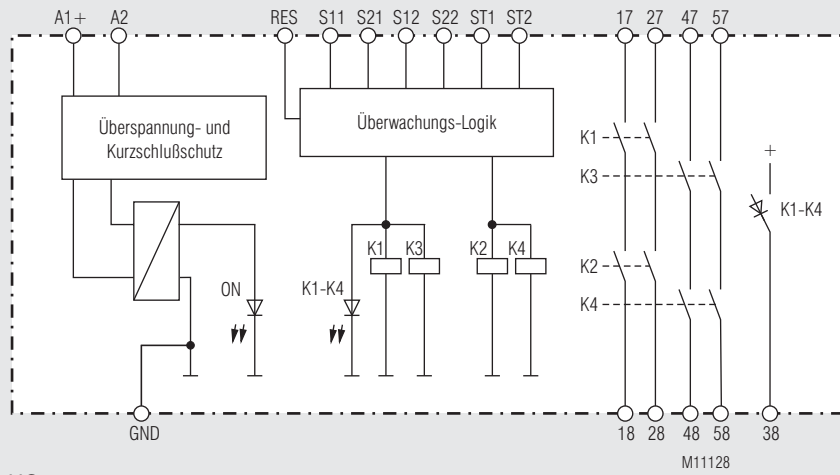


M10693

Blockschaltbilder



UG 6961.02



UG 6961.04

Hinweise

Betriebsarteneinstellung

Die Einstellung der Betriebsart Hand- oder Automatischer-Start, wird anhand der Verdrahtung festgelegt. Beim Hand-Start muss S21 über einen Ein-Taster mit ST1 verbunden werden. Beim Automatischen Start muss S21 mit ST2 gebrückt werden. Liegt an beiden Eingängen gleichzeitig S21 an, geht das Gerät in einen sicheren Fehlerzustand. Ein Reset bzw. Neustart des Gerätes ist erforderlich.

Bei der Sicherheitsfunktion Zweihandschaltung /3xx ist nur ein automatischer Start möglich. .

Leitungsschlusserkennung bzw. Überwachung des Ein-Tasters

Ist der Ein-Taster länger als 3 Sekunden betätigt, lassen sich die Ausgangskontakte nicht einschalten. Bei einer erneuten Betätigung des Ein-tasters ($0,1 \text{ s} < t_{\text{EIN}} < 3 \text{ s}$) können die Ausgangskontakte eingeschaltet werden. Ist der Ein-Taster länger als 10 Sekunden betätigt, wird ein Leitungsschluss am Ein-Taster erkannt. Die Ausgangskontakte können erst wieder nach einem Reset oder einem Neustart, durch Aus- und wieder Einschalten der Versorgungsspannung, aktiviert werden.

Reset und externe Fehler

Der Reset-Eingang ist zur Quittierung von externen Fehlern (Anwenderfehler bzw. behebbare externe Fehler wie z. B. Leitungsschluss über Ein-Taster) vorgesehen. Liegt am Eingang für länger als 3 Sekunden A1+ an, wird im Gerät ein Reset durchgeführt. Ein erneuter Reset ist erst möglich, nachdem das Signal am Reset-Eingang kurz unterbrochen wurde.

Beim Auftreten eines externen Fehlers aufgrund einer Nichteinhaltung der Gleichzeitigkeitsanforderung kann ein Reset nur durchgeführt werden, wenn beide Sicherheitskanäle der entsprechenden Sicherheitsfunktion miteinander abgeschaltet wurden.

Verzögerungsfunktion einstellen

Bei der Variante /_0 lässt sich die Verzögerungsfunktion mittels dem Poti t_{Fkt} auswählen. Folgende Funktionen sind möglich:

t_{Fkt}	Funktion
1	Rückfallverzögerung
2	Rückfallverzögerung nachtriggerbar
3	Ansprechverzögerung
4	Einschaltwischer
5	Ausschaltwischer

Beschreibung der Verzögerungszeiten

Rückfallverzögerung

Werden die Schaltelemente der Sicherheitsfunktion abgeschaltet oder wird ein externer Fehler in der Sicherheitsfunktion erkannt, wird die eingestellte Verzögerungszeit gestartet. Nach Ablauf der Verzögerungszeit fallen die Ausgangskontakte ab. Ein erneutes Einschalten der Ausgangskontakte ist erst nach Ablauf der Verzögerungszeit möglich.

Rückfallverzögerung nachtriggerbar

Werden die Schaltelemente der Sicherheitsfunktion abgeschaltet oder wird ein externer Fehler in der Sicherheitsfunktion erkannt, wird die eingestellte Verzögerungszeit gestartet. Nach Ablauf der Verzögerungszeit fallen die Ausgangskontakte ab. Werden die Schaltelemente der Sicherheitsfunktion vor Ablauf der Verzögerungszeit wieder eingeschaltet bzw. wird der externe Fehler behoben und quittiert und die Startbedingungen sind erfüllt (Hand- oder Autostart), bleiben die Ausgangskontakte angezogen.

Ansprechverzögerung

Werden die Schaltelemente der Sicherheitsfunktion eingeschaltet, wird die eingestellte Verzögerungszeit gestartet. Nach Ablauf der Verzögerungszeit ziehen die Ausgangskontakte an. Werden die Sicherheitschaltelemente vor Ablauf der Verzögerungszeit abgeschaltet, wird die Verzögerungszeit gestoppt und die Ausgangskontakte ziehen nicht an. Beim erneuten Einschalten der Sicherheitsschaltelemente wird die Verzögerungszeit neu gestartet.

Hinweise

Einschaltwischer

Werden die Schaltelemente der Sicherheitsfunktion eingeschaltet, ziehen die Ausgangskontakte an und die eingestellte Verzögerungszeit wird gestartet. Nach Ablauf der Verzögerungszeit fallen die Ausgangskontakte ab. Werden die Schaltelemente der Sicherheitsfunktion vor Ablauf der Verzögerungszeit abgeschaltet, fallen die Ausgangskontakte ebenfalls ab.

Ausschaltwischer

Werden die Schaltelemente der Sicherheitsfunktion abgeschaltet oder wird ein externer Fehler in der Sicherheitsfunktion erkannt, ziehen die Ausgangskontakte an und die eingestellte Verzögerungszeit wird gestartet. Nach Ablauf der Verzögerungszeit fallen die verzögerten Ausgangskontakte wieder ab. Werden vor Ablauf der Verzögerungszeit die Schaltelemente der Sicherheitsfunktion wieder eingeschaltet, fallen die Ausgangskontakte ebenfalls ab.

Verzögerungszeit einstellen

Anhand des Potis t_{max} wird der Zeitbereich für die verzögerten Kontakte ausgewählt. Mittels dem Poti t wird die Feineinstellung im Zeitbereich vorgenommen. Die Feineinstellung kann in 10% Schritten eingestellt werden.

Beispiel: gewünschte Verzögerungszeit 0,8 Sekunden

1. Möglichkeit:

$$t_{\text{max}} = 1 \text{ s} ; t = 0,8 \geq t_v = t_{\text{max}} \times t = 1 \text{ s} \times 0,8 = 0,8 \text{ s}$$

2. Möglichkeit:

$$t_{\text{max}} = 2 \text{ s} ; t = 0,4 \geq t_v = t_{\text{max}} \times t = 2 \text{ s} \times 0,4 = 0,8 \text{ s}$$

Wiederholgenauigkeit

Die Wiederholgenauigkeit des zeitverzögerten Kontaktes hängt von folgenden Faktoren ab:

Wiederholgenauigkeit $t_w = \text{Systemreaktionszeit}^{1)} \pm 1 \% \text{ von } t_v$

¹⁾ Einschalt- bzw. Abschaltzeit je nach Verzögerungsfunktion

Bedienelemente

Poti " t_{Fkt} "	Einstellung der Verzögerungsfunktion
Poti " t_{max} "	Einstellung des Zeitbereiches
Poti " t "	Feineinstellung im Zeitbereich.

Technische Daten**Eingang**

Nennspannung U_N:	DC 24 V
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	typ. 1,9 W
Absicherung des Gerätes:	Intern mit PTC
Überspannungsschutz:	Intern durch VDR
Einschaltdauer EIN-Taster:	0,1 s < t_{EIN} < 3 s
Einschaltdauer Reset-Taster:	> 3 s

Sicherheitsfunktion**Schaltmatte/Schaltleiste (4)**

Max. zulässiger

Schaltleistenkontaktwiderstand: 1000 Ω Schaltstrom bei Kurzschluss: typ. 15 mA bei U_N **Lichtschanke (8)**Steuerstrom über S12, S22: typ. 8 mA bei U_N

Mindestspannung an Klemmen

S12, S22 bei aktiviertem Gerät: DC 10 V

Ausgang**Kontaktbestückung**

UG 6961.02 2 Schließer

UG 6961.04 4 Schließer

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Zeitbereiche bei /__0:	8 Zeitbereiche in einem Gerät (in Sekunden oder Minuten) wählbar durch Zeitbereichsdrehschalter
	0,1 ... 1 1,0 ... 10
	0,2 ... 2 3,0 ... 30
	0,3 ... 3 10 ... 100
	0,5 ... 5 30 ... 300

andere Zeiten auf Anfrage
in Sekunden oder Minuten
1, 2, 3, 5, 10, 30, 100, 300
andere Zeiten auf Anfrage

Zeiteinstellung:**10% Schritte vom****Zeitbereichsendwert**

Wiederholgenauigkeit: siehe Formel

Kontaktart: Relais, zwangsgeführt**Thermischer Strom I_{th} :** max. 8 A
(siehe Summenstromgrenzkurve)**Sicherheitsfunktion****Not-Aus (1) (6), Schutztür (2) (7),****Antivalente Schalter (5)**Einschaltzeit bei U_N : < 65 msAbschaltzeit bei U_N und

Unterbrechung der

Versorgungsspannung: < 40 ms

Abschaltzeit bei U_N und

Unterbrechung in S12,S22: < 60 ms

Gleichzeitigkeitsanforderung: < 3 s

Zweihandschaltung (3)Einschaltzeit bei U_N : < 110 msAbschaltzeit bei U_N und

Unterbrechung

der Versorgungsspannung: < 40 ms

Abschaltzeit bei U_N und

Unterbrechung in S12,S22: < 60 ms

Gleichzeitigkeitsforderung: < 0,5 s

Schaltmatte (4)Einschaltzeit bei U_N : < 85 msAbschaltzeit bei U_N und

Unterbrechung der

Versorgungsspannung: < 40 ms

Abschaltzeit bei U_N und

Unterbrechung in S12,S22: < 60 ms

Lichtschanke (8)Einschaltzeit bei U_N : < 35 msAbschaltzeit bei U_N und

Unterbrechung der

Versorgungsspannung: < 40 ms

Abschaltzeit bei U_N und

Unterbrechung in S12,S22: < 25 ms

Gleichzeitigkeitsanforderung: < 1 s

Technische Daten**Schaltvermögen**

nach AC 15

Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13

Schließer: 2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauerbei 5 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$: > 2,2 x 10⁵ Schaltspiele**Zulässige Schalthäufigkeit:** max. 1800 Schaltspiele / h**Kurzschlussfestigkeit**

max. Schmelzsicherung: 6 A gG / gL IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer: 10 x 10⁶ Schaltspiele**Halbleiter Meldeausgänge****(nicht sicherheitsgerichtet):** max. 50 mA DC 24 V, plusschaltend**Allgemeine Daten****Nennbetriebsart:** Dauerbetrieb**Temperaturbereich**

Betrieb: - 25 ... + 55 °C

Lagerung: - 25 ... + 85 °C

Betriebshöhe: < 2.000 m**Luft- und Kriechstrecken**

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 EC 60 664-1

IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061

EMV Grenzwert Klasse B EN 55 011**Funkentstörung:****Schutzart**

Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529

Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse: Thermoplast mit V0-Verhalten

nach UL Subj. 94

Rüttelfestigkeit: Amplitude 0,35 mm

Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

25 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klimafestigkeit:**Klemmenbezeichnung:****Leiterbefestigung:** unverlierbare Schlitzschraube

oder Federkraftklemmen

Schnellbefestigung: Hutschiene IEC/EN 60 715**Nettogewicht:** ca. 210 g**Geräteabmessungen****Breite x Höhe x Tiefe:**

UG 6961 PS: 22,5 x 110 x 120,3 mm

UG 6961 PC, PT: 22,5 x 120 x 120,3 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Umgebungstemperatur: - 15 ... + 55°C

Schaltvermögen für .02: Pilot duty B300, Q300
8A 250Vac Resistive or G.P.
8A 24Vdc Resistive

Schaltvermögen für .04
Umgebungstemperatur 55°C Pilot duty B300, Q300
5A 250Vac Resistive or G.P.
5A 24Vdc Resistive

Umgebungstemperatur 40°C: Pilot duty B300, Q300
8A 250Vac Resistive or G.P.
8A 24Vdc G.P.

Leiteranschluss: nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
PS-Klemme: AWG 28 - 12 Sol/Str Torque 0.5 Nm
PC-Klemme: AWG 24 - 12 Sol/Str
PT-Klemme: AWG 24 - 16 Sol/str



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

UG6961.02PS/100/61 DC24V 300 s
Artikelnummer: 0065425
• Sicherheitsfunktion: Not-Aus
• Verzögerungsfunktion: einstellbar
• Verzögerungszeit: einstellbar
• Ausgang: 2 Schließer
• Nennspannung: DC 24 V
• Baubreite: 22,5 mm

Bestellbeispiel

UG 6961 / /61 DC 24 V 300 s

max. Zeitbereich oder Festzeit

Nennspannung

UL-Zulassung

Zeitverzögerung

0 = einstellbar

1 = Festzeit

Verzögerungsfunktion

0 = einstellbar

Sicherheitsfunktion

1 = Not-Aus, querschlusssicher

2 = Schutztür, querschlusssicher

3 = Zweihandschaltung, querschlusssicher

4 = Schaltmatte / Schaltleiste, querschlusssicher

5 = Antivalente Schalter, querschlusssicher

6 = Not-Aus, nicht querschlusssicher

7 = Schutztür, nicht querschlusssicher

8 = Lichtschranke, nicht querschlusssicher

Klemmenart

PC (plugin cageclamp): abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen

PS (plugin screw): abnehmbare Klemmenblöcke, mit Schraubklemmen

PT (plugin TWIN cageclamp): abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen 2-Leiter

Kontakte

Gerätetyp

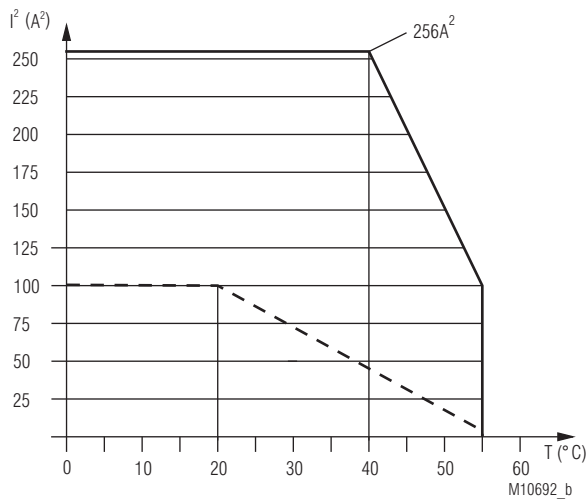
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "ON" leuchtet nicht	- Versorgungsspannung A1+/A2 nicht angeschlossen
LED "ERR" blinkt im Verhältnis 1:1	- Unter- oder Überspannungsfehler (Versorgungsspannung A1+/A2 prüfen)
LED "ERR" blinkt im Verhältnis 4:1	- externer Fehler (genaue Fehlerbeschreibung siehe Blinkcodes)
LED "ERR" leuchtet dauerhaft	- Gerätefehler (wenn nach Neustart immer noch anliegt, Gerät austauschen)

Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien



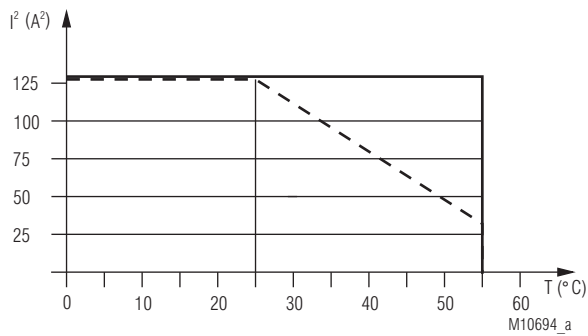
— Gerät freistehend
 Max. Strom bei 55°C über
 4 Kontaktreihen = $5A \hat{=} 4 \times 5^2 A^2 = 100A^2$

- - - Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
 durch Geräte gleicher Last
 Max. zulässiger Strom bei 55°C über
 4 Kontaktreihen = $1A \hat{=} 4 \times 1^2 A^2 = 4A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2$$

I_1, I_2, I_3, I_4 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve UG 6961.04



— Gerät freistehend
 Max. Strom bei 55°C über
 2 Kontaktreihen = $8A \hat{=} 2 \times 8^2 A^2 = 128A^2$

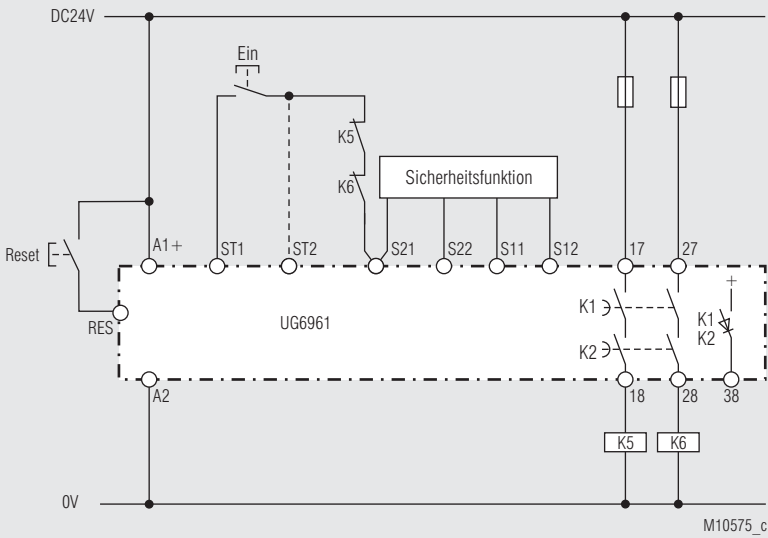
- - - Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
 durch Geräte gleicher Last
 Max. zulässiger Strom bei 55°C über
 2 Kontaktreihen = $4A \hat{=} 2 \times 4^2 A^2 = 32A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2$$

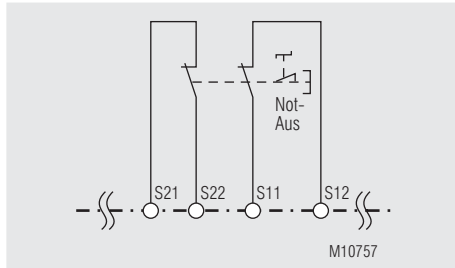
I_1, I_2 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve UG 6961.02

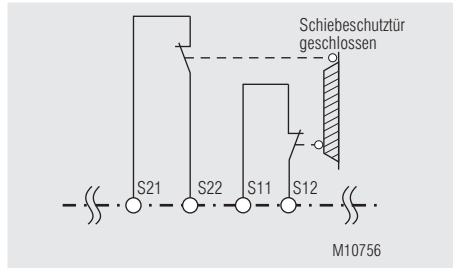
Anwendungsbeispiel mit Sicherheitsfunktion



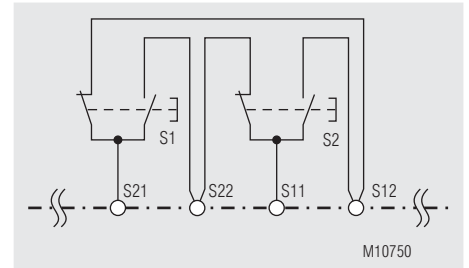
Sicherheitsfunktion: siehe unten, Hand-Start (für automatischer Start, anstatt Ein-Taster eine Verbindung zu ST2 herstellen)
 Verzögerungsfunktion: rückfallverzögert (1).



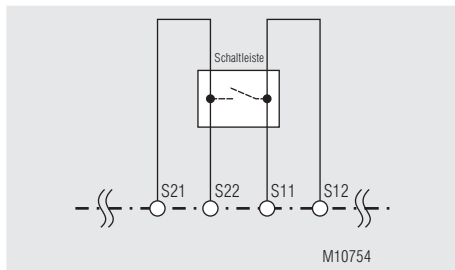
Fkt.: Not-Aus (1),
 mit Querschlusserkennung
 SIL 3, PL e, Kat. 4



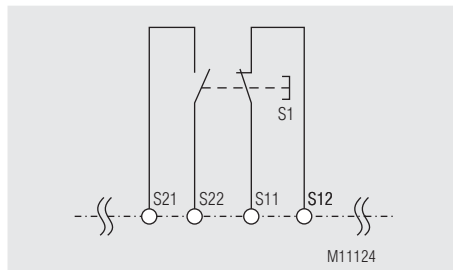
Fkt.: Schutztür (2),
 mit Querschlusserkennung
 SIL 3, PL e, Kat. 4



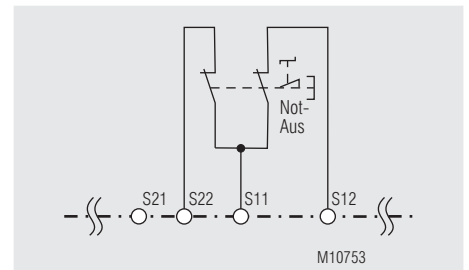
Fkt.: Zweihandschaltung (3),
 mit Querschlusserkennung
 SIL 3, PL e, Kat. 4
 Type III C nach EN 574



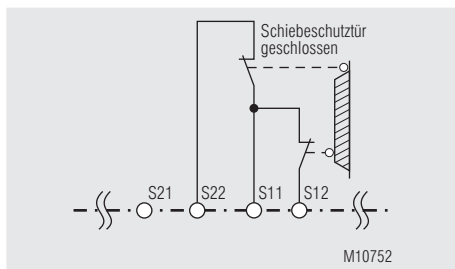
Fkt.: Schaltmatte/Schaltleiste (4),
 mit Querschlusserkennung
 SIL 3, PL e, Kat. 4



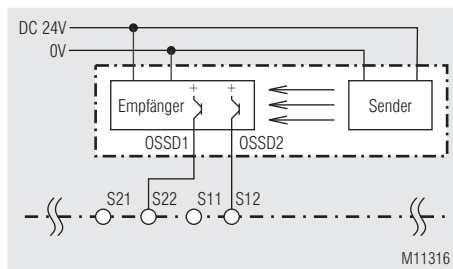
Fkt.: Antivalente Schalter (5),
 mit Querschlusserkennung
 SIL 3, PL e, Kat. 4



Fkt.: Not-Aus (6),
 ohne Querschlusserkennung
 SIL 3, PL e, Kat. 4 ¹⁾



Fkt.: Schutztür (7),
 ohne Querschlusserkennung
 SIL 3, PL e, Kat. 4 ¹⁾

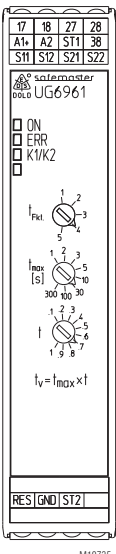
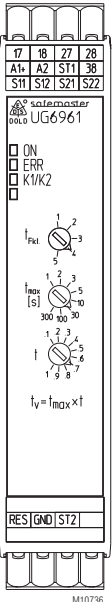
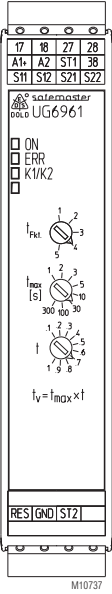
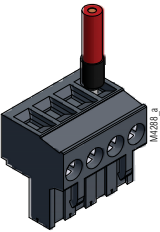
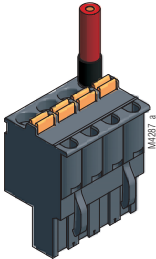
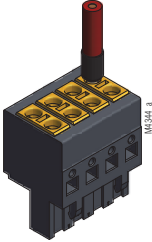
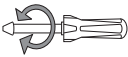
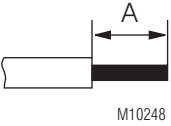
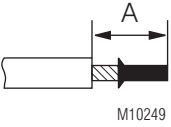
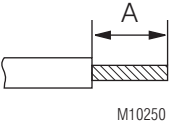


Fkt.: Lichtschranke (8),
 ohne Querschlusserkennung
 SIL 3, PL e, Kat. 4 ²⁾

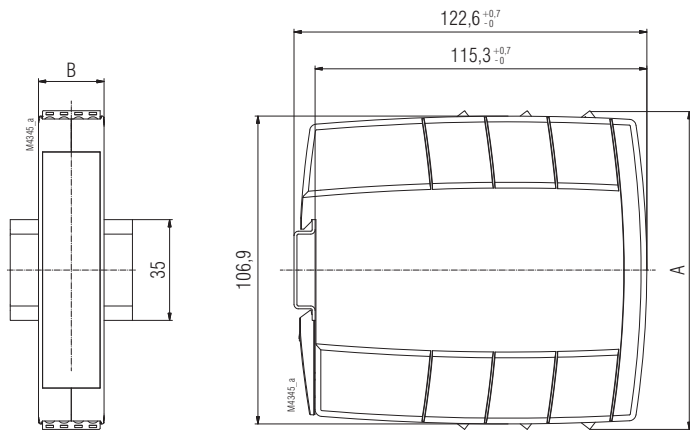
¹⁾ Um die Sicherheitsklassifizierungen zu erreichen ist eine querschlusserkennung Verdrahtung sicherzustellen.

²⁾ Um die Sicherheitsklassifizierungen zu erreichen müssen Lichtschranken mit Selbsttest (Typ 4) nach IEC/EN 61 496-1 eingesetzt werden.

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccords

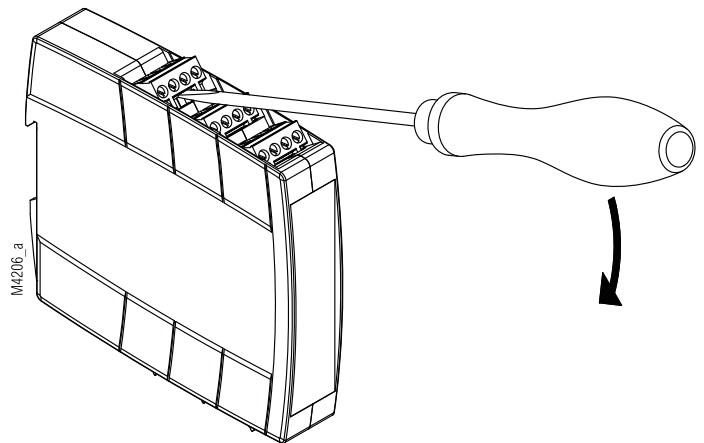
			
	 <p>PS</p>	 <p>PC</p>	 <p>PT</p>
	DIN 5264-A; 0,6 x 3,5 0,5 Nm 5 LB. IN	DIN 5264-A; 0,6 x 3,5	DIN 5264-A; 0,4 x 2,5
 <p>M10248</p>	A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,0 mm ² 2 x AWG 24 to 18	A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 24 to 12	A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm ² 1 x AWG 24 to 16
 <p>M10249</p>	A = 7 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,25 ... 1,0 mm ² 2 x AWG 24 to 18	A = 10 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,25 ... 1,5 mm ² mit TWIN-Aderendhülse	A = 8 mm 1 x 0,25 ... 1,5 mm ² 1 x AWG 24 to 16
 <p>M10250</p>	A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,5 mm ² 2 x AWG 24 to 16	A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 1 x AWG 24 to 12	A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm ² 1 x AWG 24 to 16

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



	A	B
UG 6961 PS	110 ±1	22,5
UG 6961 PC	120 ±1	
UG 6961 PT		

DE	Montage / Demontage der PS / PC / PT-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC / PT-terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS / PC / PT



DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety related data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	215,7	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≥ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	2,33E-10	h ⁻¹
T ₁	20	a (year)

¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz
Hardware failure tolerance
Tolérance défauts Hardware

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon EN 61511, EN 50156-1	SIL 3	einmal pro Jahr once per year annuel



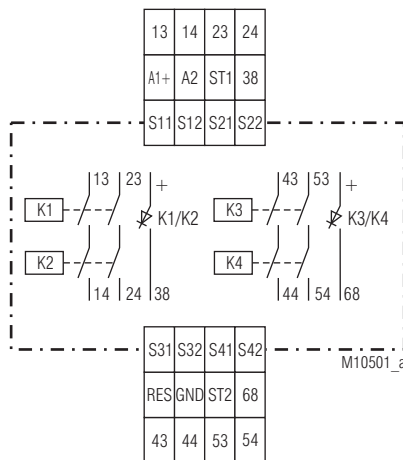
DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.



Produktbeschreibung

Das multifunktionale Sicherheitsmodul UG 6970 dient dem Schutz von Personen und Maschinen durch sicherheitsgerichtetes Freigeben und Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Es findet Anwendung zusammen mit Not-Halt-Tastern, Schutztüren, Lichtschranken mit Selbsttest (Typ 4) nach IEC/EN 61 496-1, Zweischaltern bei Pressen der Metallbearbeitung, sowie Arbeitsmaschinen mit gefährlichen Schließbewegungen (Type III C nach EN 574) und sicherheitsgerichteten Schaltmatten, Schaltleisten und Bandschaltern. Einfach mit Drehschalter sind am UG 6970 zwei aus 5 voneinander unabhängigen Sicherheitsfunktionen einstellbar. Dies reduziert die Gerätevielfalt am Lager und erleichtert ihnen ihre Disposition.

Schaltbild



Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 +	DC24V
A2	0V
13, 14, 23, 24, 43, 44, 53, 54	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
38, 68	Halbleiter-Meldeausgang
GND	Bezugspotential für Halbleiter-Meldeausgänge
S11, S21, S31, S41	Steuerausgänge
S12, S22, S32, S42, ST1, ST2, RES	Steuereingänge

Ihre Vorteile

- zwei voneinander unabhängige Sicherheitsfunktionen einstellbar aus:
 - Not-Aus
 - Schutztür
 - Zweischaltschaltung
 - Schaltmatte / -leiste
 - Antivalente Schalter
 - Lichtschranke
- nur ein Gerätetyp, gleichzeitig zwei Sicherheitsfunktionen
- manueller oder automatischer Start
- Verstellschutz der Drehschalter durch plombierbare Klarsichtabdeckung

Merkmale

- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511
- nach EN 50156-1 für Feuerungsanlagen
- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster
- Aktivierung über Ein-Taster oder automatische Ein-Funktion
- mit oder ohne Querschlusserkennung
- 2-kanaliger Aufbau
- zwangsgeführte Ausgangskontakte
- Ausgang: 2 Schließer pro Sicherheitsfunktion
- 1 Halbleitermeldeausgang pro Sicherheitsfunktion
- LED-Anzeigen Betriebsspannung, Sicherheitsfunktion 1, 2 und Fehler
- Geräteanschlüsse
 - UG 6970 PS: steckbare Anschlussblöcke mit Schraubklemmen
 - UG 6970 PC: steckbare Anschlussblöcke mit Federkraftklemmen
 - UG 6970 PT: steckbare Anschlussblöcke mit Federkraftklemmen 2-Leiter

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

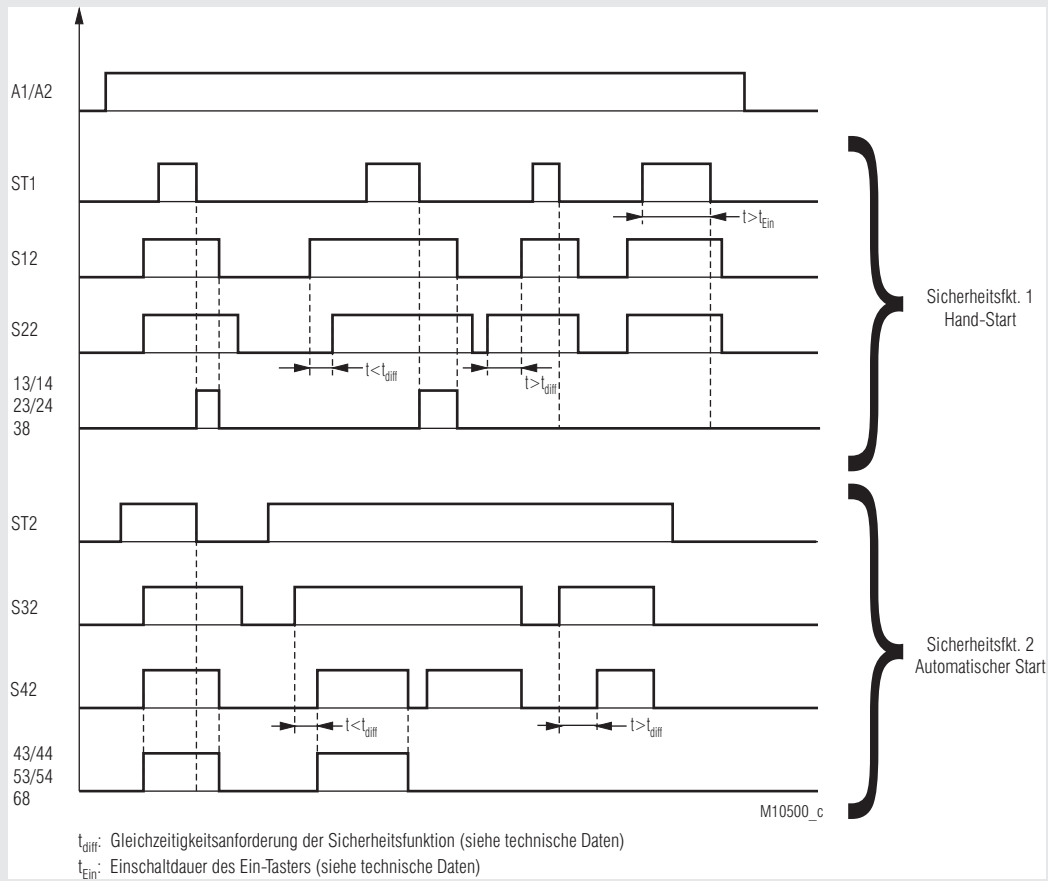
Schutz von Personen und Maschinen

- Not-Aus-Schaltungen von Maschinen
- Überwachung der Stellung von Positionsschaltern an einer Schutztür
- Schaltgerät (FSD) für Lichtschranken mit Selbsttest (Typ 4) nach IEC/EN 61 496-1
- Zweischaltschaltungen zum Einsatz in Steuerungen von Pressen der Metallbearbeitung, sowie von anderen Arbeitsmaschinen mit gefährlichen Schließbewegungen (Type III C nach EN 574)
- Schaltgerät für sicherheitsgerichtete Schaltmatten, Schaltleisten und Bandschalter mit einem max. Schaltstrom von 15 mA

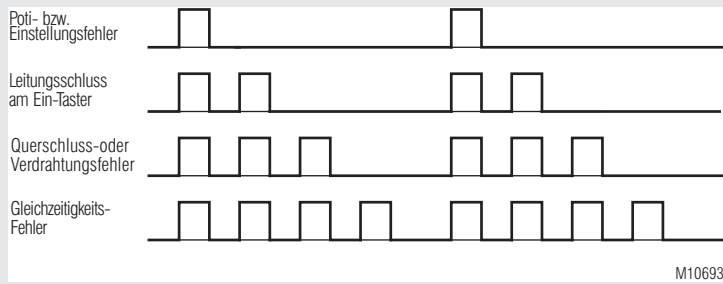
Geräteanzeigen

- grüne LED ON: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- rote LED ERR: leuchtet bei internen Fehlern
blinkt bei externen Fehlern
- grüne LED K1/K2: leuchtet bei bestromten Relais K1 und K2 (Sicherheitsfunktion 1)
blinkt bei externen Fehlern der Sicherheitsfunktion 1
- grüne LED K3/K4: leuchtet bei bestromten Relais K3 und K4 (Sicherheitsfunktion 2)
blinkt bei externen Fehlern der Sicherheitsfunktion 2

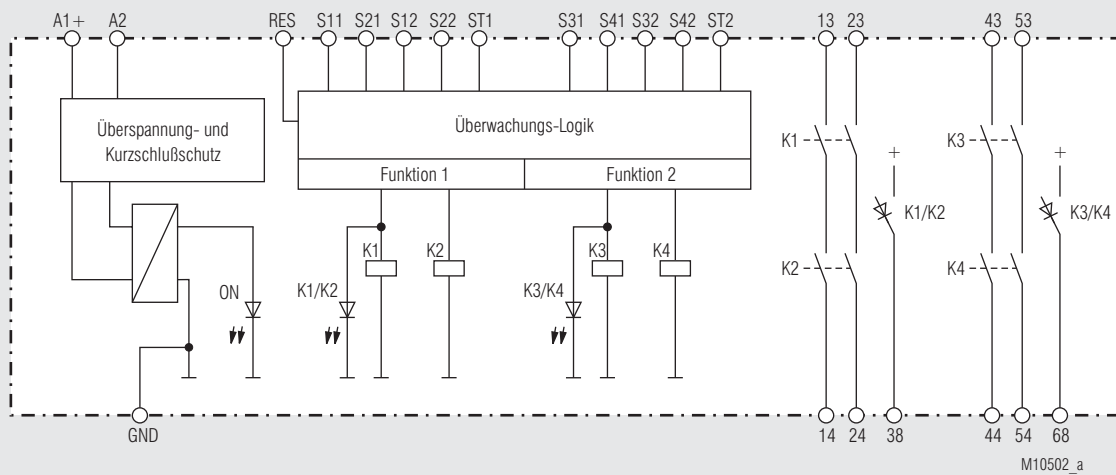
Funktionsdiagramm



Blinkcodes zur Fehlermeldung



Blockschaltbild



Hinweise

Betriebsarteneinstellung

Zur Einstellung der Betriebsart Hand- oder Automatischer-Start, ist das Potentiometer Start vorgesehen. Dieses Poti befindet sich auf der Frontplatte des Gerätes. Dabei ist zu beachten, dass die Betriebsarteneinstellung vor Bestromung des Gerätes erfolgen muss und während des Betriebs nicht verstellt werden darf. Bei der Auswahl der Sicherheitsfunktion Zweihandschaltung (3) ist nur ein automatischer Start möglich.

Start	Fkt. 1	Fkt. 2
1	HAND	HAND
2	HAND	AUTO
3	AUTO	HAND
4	AUTO	AUTO
5	HAND mit einem gemeinsamen Taster	

Leitungsschlusserkennung bzw. Überwachung des Ein-Tasters

Ist ein Ein-Taster länger als 3 Sekunden betätigt, lassen sich die entsprechenden Ausgangskontakte der dazugehörigen Sicherheitsfunktion nicht einschalten. Bei einer erneuten Betätigung des Eintasters ($0,1 \text{ s} < t_{\text{EIN}} < 3 \text{ s}$) können die Ausgangskontakte eingeschaltet werden. Ist der Ein-Taster länger als 10 Sekunden betätigt, wird ein Leitungsschluss am Ein-Taster erkannt. Die Ausgangskontakte der entsprechenden Sicherheitsfunktion können erst wieder nach einem Reset oder einem Neustart, durch Aus- und wieder Einschalten der Versorgungsspannung, aktiviert werden.

Reset und externe Fehler

Der Reset-Eingang ist zur Quittierung von externen Fehlern (Anwenderfehler bzw. behebbare externe Fehler wie z. B. Leitungsschluss über Ein-Taster) vorgesehen. Liegt am Eingang für länger als 3 Sekunden A1+ an, wird im Gerät ein Reset durchgeführt. Ein erneuter Reset ist erst möglich, nachdem das Signal am Reset-Eingang kurz unterbrochen wurde.

Beim Auftreten eines externen Fehlers aufgrund einer Nichteinhaltung der Gleichzeitigkeitsanforderung kann ein Reset nur durchgeführt werden, wenn beide Sicherheitskanäle der entsprechenden Sicherheitsfunktion miteinander abgeschaltet wurden.

Tritt nur in einer Sicherheitsfunktion ein externer Fehler auf, so wird auch nur diese Funktion abgeschaltet. Die andere Sicherheitsfunktion läuft unabhängig davon weiter.

Funktionseinstellung

Bei den Varianten mit wählbaren Sicherheitsfunktionen, erfolgt die Funktionseinstellung anhand der Potis Fkt.1 und Fkt.2. Folgende Funktionen sind möglich:

Fkt. 1 / Fkt. 2	Sicherheitsfunktion	
1	Not-Aus	querschlusssicher
2	Schutztür	
3	Zweihandschaltung	
4	Schaltmatte / Schalteiste	
5	Antivalente Schalter	nicht querschlusssicher
6	Not-Aus	
7	Schutztür	
8	Lichtschanke	

Bedienelemente

Poti "Start"	Einstellung der Betriebsart Hand- oder Automatischer-Start für Fkt.1 und Fkt. 2.
Poti "Fkt.1"	Einstellung der Sicherheitsfunktion 1
Poti "Fkt.2"	Einstellung der Sicherheitsfunktion 2

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	DC 24 V
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	typ. 3,2 W
Absicherung des Gerätes:	Intern mit PTC
Überspannungsschutz:	Intern durch VDR
Einschaltdauer EIN-Taster:	$0,1 \text{ s} < t_{\text{EIN}} < 3 \text{ s}$
Einschaltdauer Reset-Taster:	$> 3 \text{ s}$
Sicherheitsfunktion	
Schaltmatte/Schaltleiste (4)	
Max. zulässiger Schaltleistenkontaktwiderstand: 1000 Ω	
Schaltstrom bei Kurzschluss: typ. 15 mA bei U_N	
Lichtschanke (8)	
Steuerstrom über S12, S22 bzw. S32, S42: typ. 8 mA bei U_N	
Mindestspannung an Klemmen S12, S22 bzw. S32, S42 bei aktiviertem Gerät: DC 10 V	

Ausgang

Kontaktbestückung: 2 Schließer pro Sicherheitsfunktion

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Kontaktart: Relais, zwangsgeführt
Thermischer Strom I_{th} : max. 8 A (siehe Summenstromgrenzkurve)

Sicherheitsfunktion

Not-Aus (1) (6), Schutztür (2) (7),

Antivalente Schalter (5),

Einschaltzeit bei U_N : $< 65 \text{ ms}$

Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung der

der Versorgungsspannung: $< 40 \text{ ms}$

Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung in

S12,S22 oder S32, S42: $< 60 \text{ ms}$

Gleichzeitigkeitsanforderung: $< 3 \text{ s}$

Zweihandschaltung (3)

Einschaltzeit bei U_N : $< 110 \text{ ms}$

Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung der

der Versorgungsspannung: $< 40 \text{ ms}$

Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung in

S12,S22 oder S32, S42: $< 60 \text{ ms}$

Gleichzeitigkeitsanforderung: $< 0,5 \text{ s}$

Schaltmatte (4)

Einschaltzeit bei U_N : $< 85 \text{ ms}$

Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung der

der Versorgungsspannung: $< 40 \text{ ms}$

Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung in

S12,S22 oder S32, S42: $< 60 \text{ ms}$

Gleichzeitigkeitsanforderung: $< 0,5 \text{ s}$

Lichtschanke (8)

Einschaltzeit bei U_N : $< 35 \text{ ms}$

Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung der

der Versorgungsspannung: $< 40 \text{ ms}$

Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung in

S12,S22 oder S32, S42: $< 25 \text{ ms}$

Gleichzeitigkeitsanforderung: $< 1 \text{ s}$

Schaltvermögen

nach AC 15 Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13 Schließer: 2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer bei 5 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$: $> 1,5 \times 10^5$ Schaltspiele

Zulässige Schalthäufigkeit

1.Sicherheitsfunktion: max. 1800 Schaltspiele / h

2.Sicherheitsfunktion: max. 360 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6 A gG / gL IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer: 10 x 10^6 Schaltspiele

Halbleiter Meldeausgänge (nicht sicherheitsgerichtet):

1 Stück pro Sicherheitsfunktion
 max. 50 mA DC 24 V, plusschaltend
 (siehe Summenstromgrenzkurve)

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich		
Betrieb:	- 25 ... + 55 °C	
Lagerung:	- 25 ... + 85 °C	
Betriebshöhe:	< 2.000 m	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung /		
Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2	IEC 60 664-1
EMV	IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061	
HF-leitungsgeführt:	10 V	EN 61 000-4-6
Funktstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55 011
Schutzart		
Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subj. 94	
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 25 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1	
Klimafestigkeit:	EN 50 005	
Klemmenbezeichnung:	unverlierbare Schlitzschraube oder Federkraftklemmen	
Leiterbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715	
Schnellbefestigung:		
Nettogewicht:	ca. 275 g	

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:	
UG 6970 PS:	22,5 x 110 x 120,3 mm
UG 6970 PC, PT:	22,5 x 120 x 120,3 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Umgebungstemperatur: - 15 ... + 55°C

Schaltvermögen:
Umgebungstemperatur 55°C Pilot duty B300, Q300
5A 250Vac Resistive or G.P.
5A 24Vdc Resistive

Umgebungstemperatur 40°C: Pilot duty B300, Q300
8A 250Vac Resistive or G.P.
8A 24Vdc G.P.

Leiteranschluss: nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
PS-Klemme: AWG 28 - 12 Sol/Str Torque 0.5 Nm
PC-Klemme: AWG 24 - 12 Sol/Str
PT-Klemme: AWG 24 - 16 Sol/str



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

UG 6970.04PS/61 DC24V	
Artikelnummer:	0065426
• 1. Sicherheitsfunktion:	einstellbar
• 2. Sicherheitsfunktion:	einstellbar
• Ausgang:	2 Schließer pro Sicherheitsfunktion
• Nennspannung:	DC 24 V
• Baubreite:	22,5 mm

Bestellbeispiel

UG 6970 .04 / 0 / 61 DC 24 V

- Nennspannung
- UL-Zulassung
- 2. Sicherheitsfunktion
0 = einstellbar
- 1. Sicherheitsfunktion
0 = einstellbar
- Klemmenart
PC (plugin cageclamp):
abnehmbare Klemmenblöcke,
mit Federkraftklemmen
PS (plugin screw):
abnehmbare Klemmenblöcke,
mit Schraubklemmen
PT (plugin TWIN cageclamp):
abnehmbare Klemmenblöcke,
mit Federkraftklemmen 2-Leiter
- Kontakte
- Gerätetyp

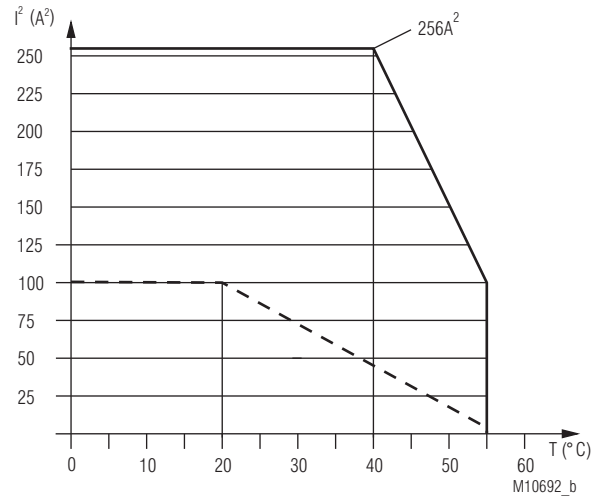
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "ON" leuchtet nicht	- Versorgungsspannung A1+/A2 nicht angeschlossen
LED "ERR" blinkt im Verhältnis 1:1	- Unter- oder Überspannungsfehler (Versorgungsspannung A1+/A2 prüfen)
LED "ERR" blinkt im Verhältnis 4:1	- externer Fehler (genaue Fehlerbeschreibung siehe Blinkcodes)
LED "ERR" leuchtet dauerhaft	- Gerätefehler (wenn nach Neustart immer noch anliegt, Gerät austauschen)

Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien



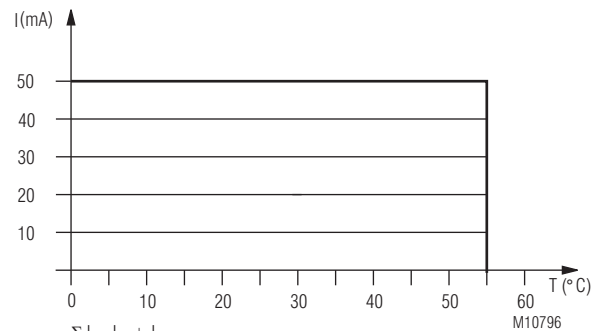
Gerät freistehend
Max. Strom bei 55°C über
4 Kontaktreihen = $5A \cong 4 \times 5^2 A^2 = 100A^2$

Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
durch Geräte gleicher Last
Max. zulässiger Strom bei 55°C über
4 Kontaktreihen = $1A \cong 4 \times 1^2 A^2 = 4A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2$$

I_1, I_2, I_3, I_4 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve Ausgangskontakte



$$\Sigma I = I_{38} + I_{68}$$

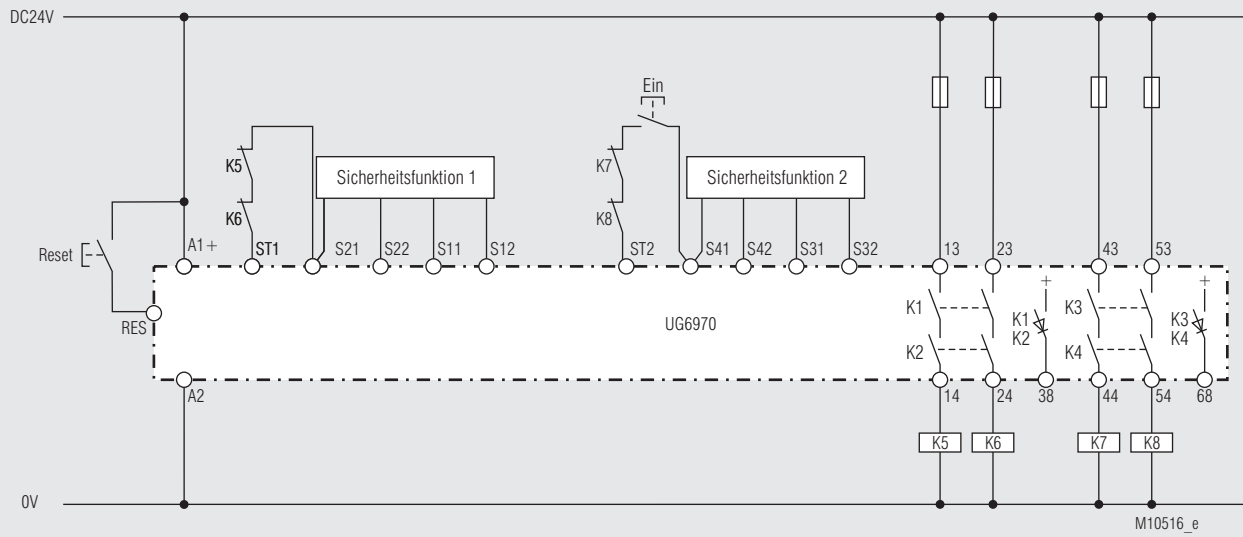
z.B. : $\Sigma I = 35mA + 15mA = 50mA$

I_{38} - Strom Halbleiterausgang 38

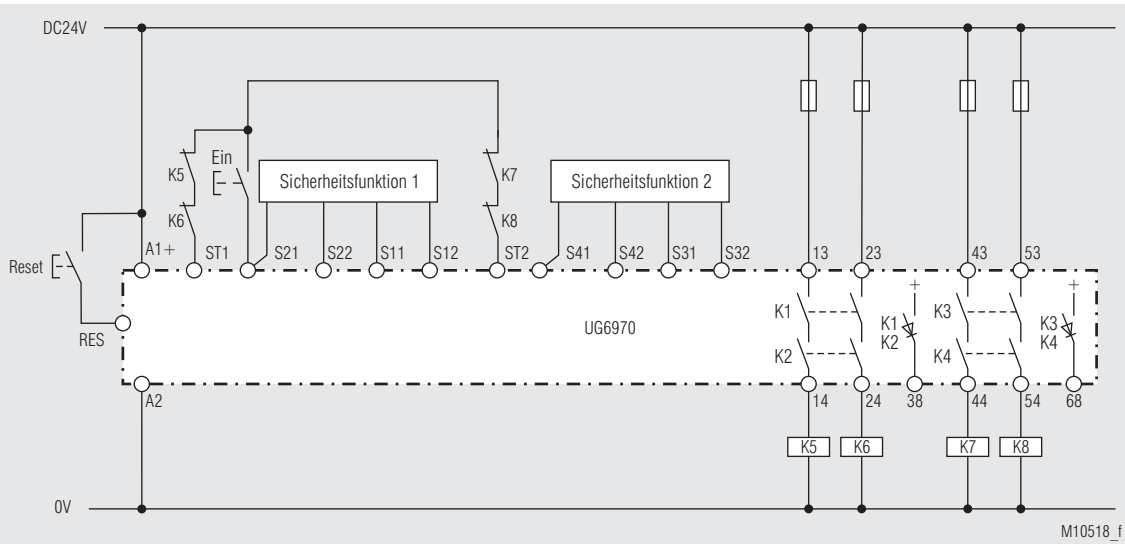
I_{68} - Strom Halbleiterausgang 68

Summenstromgrenzkurve Halbleiter Meldeausgänge

Anwendungsbeispiel mit Sicherheitsfunktion

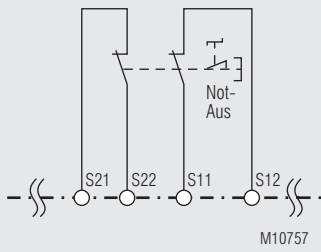


Betriebsarteneinstellung: 3 (Fkt1=AUTO ; Fkt2=HAND)
 Sicherheitsfunktion 1: siehe rechts, Auto-Start
 Sicherheitsfunktion 2: siehe rechts, Hand-Start

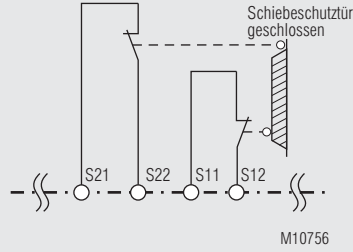


Betriebsarteneinstellung: 5 (HAND mit einem gemeinsamen Taster)
 Sicherheitsfunktion 1: siehe rechts, Hand-Start mit gemeinsamen Taster
 Sicherheitsfunktion 2: siehe rechts, Hand-Start mit gemeinsamen Taster

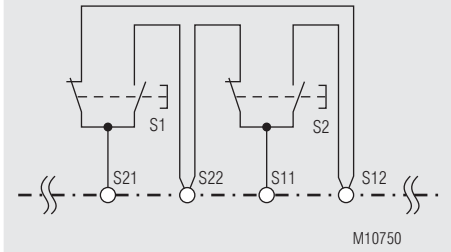
Anwendungsbeispiel mit Sicherheitsfunktion 1



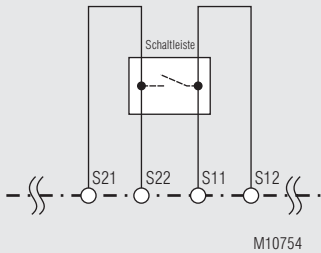
Fkt.: Not-Aus (1),
mit Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4



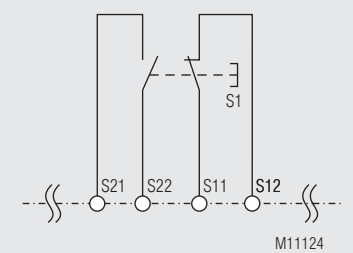
Fkt.: Schutztür (2),
mit Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4



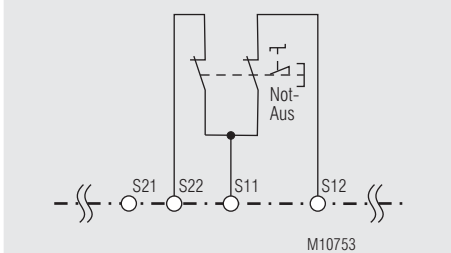
Fkt.: Zweihandschaltung (3),
mit Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4
Type III C nach EN 574



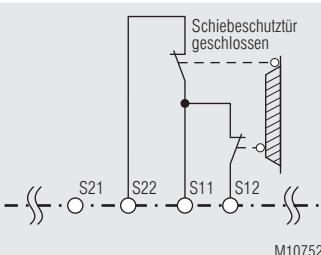
Fkt.: Schaltmatte/Schaltleiste (4),
mit Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4



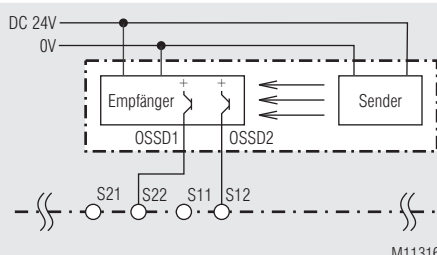
Fkt.: Antivalente Schalter (5),
mit Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4



Fkt.: Not-Aus (6),
ohne Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4 ¹⁾



Fkt.: Schutztür (7),
ohne Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4 ¹⁾



Fkt.: Lichtschranke (8),
ohne Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4 ²⁾

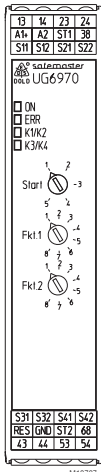
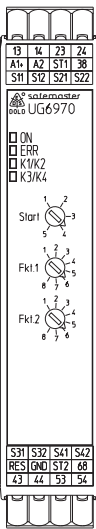
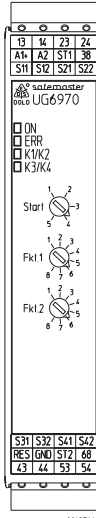
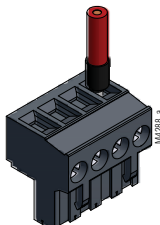
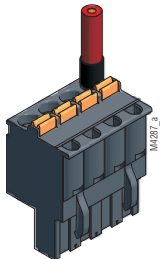
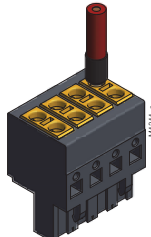
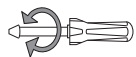
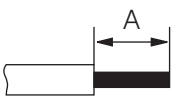
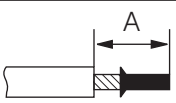
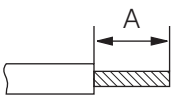
¹⁾ Um die Sicherheitsklassifizierungen zu erreichen ist eine querschlusssichere Verdrahtung sicherzustellen.

²⁾ Um die Sicherheitsklassifizierungen zu erreichen müssen Lichtschranken mit Selbsttest (Typ 4) nach IEC/EN 61 496-1 eingesetzt werden.

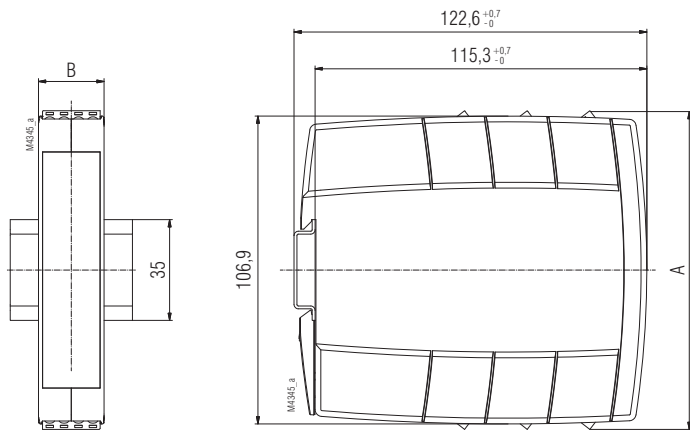
Anwendungsbeispiel mit Sicherheitsfunktion 2

Die Sicherheitsfunktion 2 wird wie die Sicherheitsfunktion 1 angeschlossen, aber S11 $\hat{=}$ S31, S12 $\hat{=}$ S32, S21 $\hat{=}$ S41 und S22 $\hat{=}$ S42.

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements

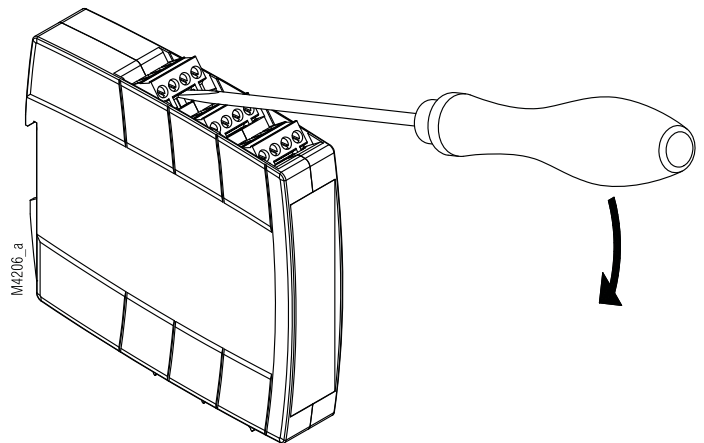
 <p>M10710</p>	 <p>M10710</p>	 <p>M10711</p>	
 <p>PS</p>	 <p>PC</p>	 <p>PT</p>	
	<p>DIN 5264-A; 0,6 x 3,5 0,5 Nm 5 LB. IN</p>	<p>DIN 5264-A; 0,6 x 3,5</p>	<p>DIN 5264-A; 0,4 x 2,5</p>
 <p>M10248</p>	<p>A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,0 mm² 2 x AWG 24 to 18</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>
 <p>M10249</p>	<p>A = 7 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,25 ... 1,0 mm² 2 x AWG 24 to 18</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,25 ... 1,5 mm² mit TWIN-Aderendhülse</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,25 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>
 <p>M10250</p>	<p>A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,5 mm² 2 x AWG 24 to 16</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



	A	B
UG 6970 PS	110 ± 1	22,5
UG 6970 PC	120 ± 1	
UG 6970 PT	120 ± 1	

DE	Montage / Demontage der PS / PC / PT-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC / PT-terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS / PC / PT



DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety related data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	134,5	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≥ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	3,89E-10	h ⁻¹
T ₁	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon EN 61511, EN 50156-1	SIL 3	einmal pro Jahr once per year annuel



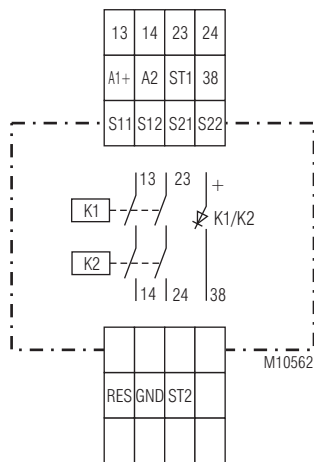
DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.



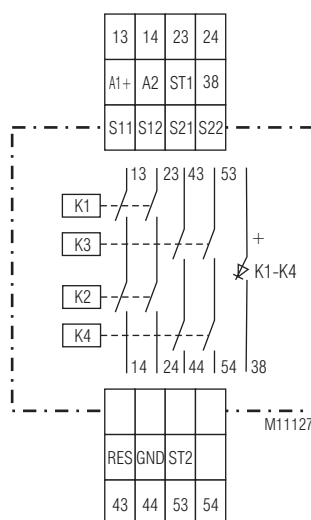
Produktbeschreibung

Das multifunktionale Sicherheitsmodul UG 6980 dient dem Schutz von Personen und Maschinen durch sicherheitsgerichtetes Freigeben und Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Es findet Anwendung zusammen mit Not-Halt-Tastern, Schutztüren, Lichtschranken mit Selbsttest (Typ 4) nach IEC/EN 61 496-1, Zweihandschaltern bei Pressen der Metallbearbeitung, sowie Arbeitsmaschinen mit gefährlichen Schließbewegungen (Type III C nach EN 574) und sicherheitsgerichteten Schaltmatten, Schaltleisten und Bandschaltern. Einfach mit Drehschalter ist am UG 6980 eine aus 5 Sicherheitsfunktionen einstellbar. Dies reduziert die Gerätevielfalt am Lager und erleichtert ihnen ihre Disposition.

Schaltbilder



UG 6980.02



UG 6980.04

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 +	DC24V
A2	0V
13, 14, 23, 24, 43, 44, 53, 54	Schließer zwangsgeführt, verzögerte Kontakte
38	Halbleiter-Meldeausgang
GND	Bezugspotential für Halbleiter-Meldeausgänge
S11, S21	Steuerausgänge
S12, S22, ST1, ST2, RES	Steuereingänge

Ihre Vorteile

- **einstellbare Sicherheitsfunktionen:**
 - Not-Aus
 - Schutztür
 - Zweihandschaltung
 - Schaltmatte / -leiste
 - Antivalente Schalter
 - Lichtschranke
- manueller oder automatischer Start
- nur ein Gerätetyp, verschiedene Sicherheitsfunktionen
- Verstellschutz der Drehschalter durch plombierbare Klarsichtabdeckung

Merkmale

- **entspricht**
 - **Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1**
 - **SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061**
 - **Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511**
- nach EN 50156-1 für Feuerungsanlagen
- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster
- Aktivierung über Ein-Taster oder automatische Ein-Funktion
- mit oder ohne Querschlusserkennung
- 2-kanaliger Aufbau
- zwangsgeführte Ausgangskontakte
- Ausgang: max. 4 Schließer + 1 Halbleitermeldeausgang
- LED-Anzeigen Betriebsspannung, verzögerte Kontakte und Fehler
- mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräteaustausch, optional
 - mit Schraubklemmen
 - oder mit Federkraftklemmen
- Baubreite 22,5 mm

Zulassungen und Kennzeichen



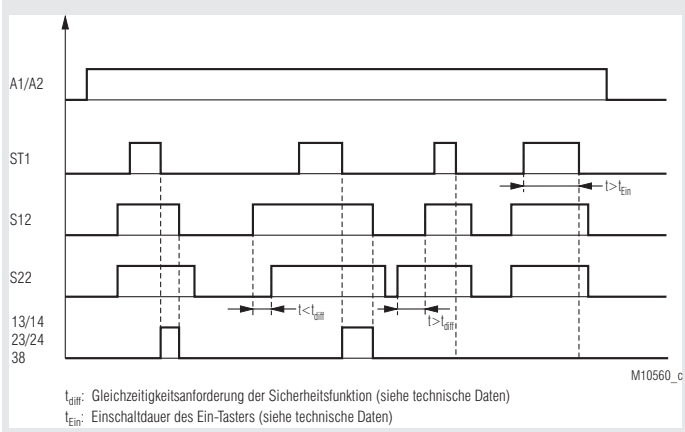
Anwendungen

- Schutz von Personen und Maschinen
- Not-Aus-Schaltungen von Maschinen
 - Überwachung der Stellung von Positionsschaltern an einer Schutztür
 - Schaltgerät (FSD) für Lichtschranken mit Selbsttest (Typ 4) nach IEC/EN 61 496-1
 - Zweihandschaltungen zum Einsatz in Steuerungen von Pressen der Metallbearbeitung, sowie von anderen Arbeitsmaschinen mit gefährlichen Schließbewegungen (Type III C nach EN 574)
 - Schaltgerät für sicherheitsgerichtete Schaltmatten, Schaltleisten und Bandschalter mit einem max. Schaltstrom von 15 mA

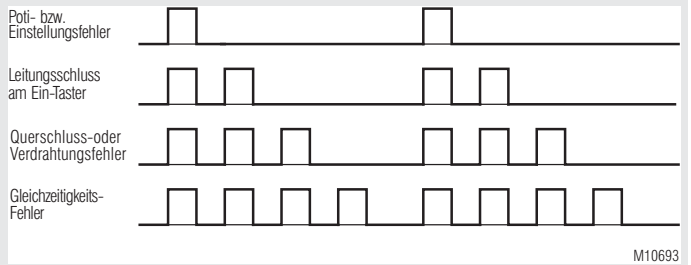
Geräteanzeigen

- grüne LED ON: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- rote LED ERR: leuchtet bei internen Fehlern
blinkt bei externen Fehlern
- grüne LED K1/K2 (.02) bzw. K1-K4 (.04): leuchtet bei bestromten Relais K1 und K2 (.02) bzw. bei bestromten Relais K1, K2, K3 und K4 (.04)
blinkt bei externen Fehlern

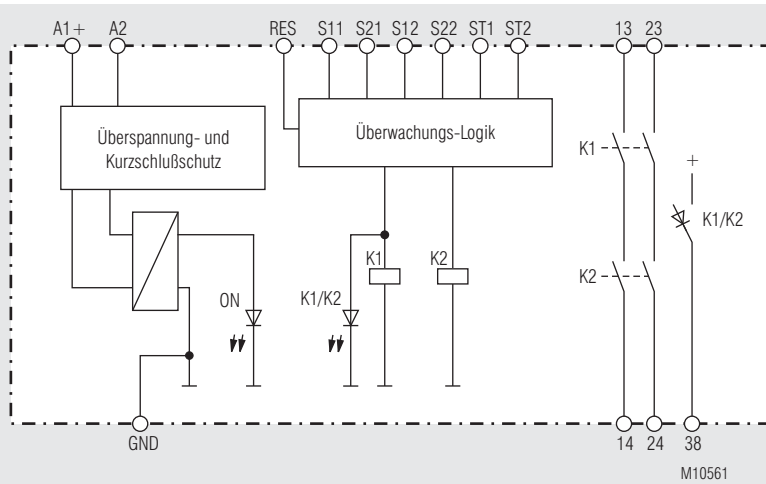
Funktionsdiagramm



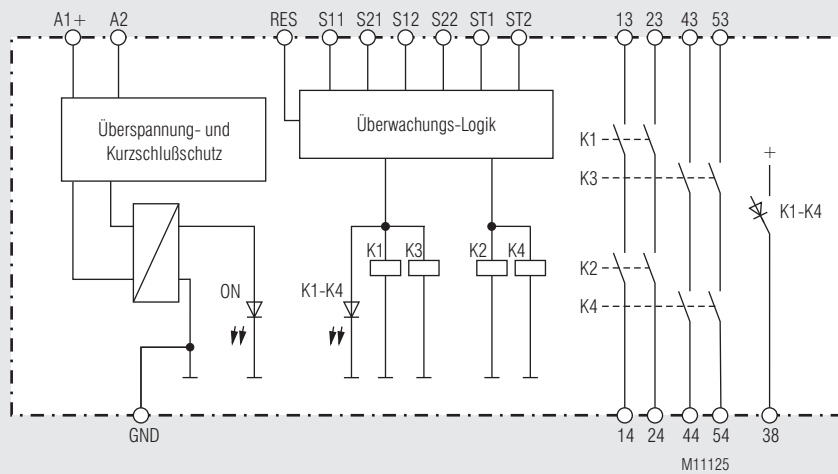
Blinkcodes zur Fehlermeldung



Blockschaltbilder



UG 6980.02



UG 6980.04

Hinweise

Betriebsarteneinstellung

Die Einstellung der Betriebsart Hand- oder Automatischer-Start, wird anhand der Verdrahtung festgelegt. Beim Hand-Start muss S21 über einen Ein-Taster mit ST1 verbunden werden. Beim Automatischen Start muss S21 mit ST2 gebrückt werden. Liegt an beiden Eingängen gleichzeitig S21 an, geht das Gerät in einen sicheren Fehlerzustand. Ein Reset bzw. Neustart des Gerätes ist erforderlich. Bei der Auswahl der Sicherheitsfunktion Zweihandschaltung (3) ist nur ein automatischer Start möglich.

Leitungsschlusserkennung bzw. Überwachung des Ein-Tasters

Ist ein Ein-Taster länger als 3 Sekunden betätigt, lassen sich die entsprechenden Ausgangskontakte der dazugehörigen Sicherheitsfunktion nicht einschalten. Bei einer erneuten Betätigung des Eintasters ($0,1 \text{ s} < t_{\text{EIN}} < 3 \text{ s}$) können die Ausgangskontakte eingeschaltet werden. Ist der Ein-Taster länger als 10 Sekunden betätigt, wird ein Leitungsschluss am Ein-Taster erkannt. Die Ausgangskontakte der entsprechenden Sicherheitsfunktion können erst wieder nach einem Reset oder einem Neustart, durch Aus- und wieder Einschalten der Versorgungsspannung, aktiviert werden.

Reset und externe Fehler

Der Reset-Eingang ist zur Quittierung von externen Fehlern (Anwenderfehler bzw. behebbare externe Fehler wie z. B. Leitungsschluss über Ein-Taster) vorgesehen. Liegt am Eingang für länger als 3 Sekunden A1+ an, wird im Gerät ein Reset durchgeführt. Ein erneuter Reset ist erst möglich, nachdem das Signal am Reset-Eingang kurz unterbrochen wurde.

Beim Auftreten eines externen Fehlers aufgrund einer Nichteinhaltung der Gleichzeitigkeitsanforderung kann ein Reset nur durchgeführt werden, wenn beide Sicherheitskanäle der entsprechenden Sicherheitsfunktion miteinander abgeschaltet wurden.

Funktionseinstellung

Bei der Variante /0_ lässt sich die Sicherheitsfunktion mittels eines Potis auswählen. Folgende Funktionen sind möglich:

Fkt	Sicherheitsfunktion	
1	Not-Aus	querschluss sicher
2	Schutztür	
3	Zweihandschaltung	
4	Schaltmatte / Schalleiste	
5	Antivalente Schalter	nicht querschluss sicher
6	Not-Aus	
7	Schutztür	
8	Lichtschanke	

Bedienelemente

Poti "Fkt" Einstellung der Sicherheitsfunktion

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	DC 24 V
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	typ. 1,9 W
Absicherung des Gerätes:	Intern mit PTC
Überspannungsschutz:	Intern durch VDR
Einschaltdauer EIN-Taster:	$0,1 \text{ s} < t_{\text{EIN}} < 3 \text{ s}$
Einschaltdauer Reset-Taster:	$> 3 \text{ s}$
Sicherheitsfunktion	
Schaltmatte/Schalleiste (4)	
Max. zulässiger	
Schaltleistenkontaktwiderstand:	1000 Ω
Schaltstrom bei Kurzschluss:	typ. 15 mA bei U_N
Lichtschanke (8)	
Steuerstrom über S12, S22:	typ. 8 mA bei U_N
Mindestspannung an Klemmen	
S12, S22 bei aktiviertem Gerät:	DC 10 V

Ausgang

Kontaktbestückung

UG 6980.02	2 Schließer
UG 6980.04	4 Schließer

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Kontaktart:	Relais, zwangsgeführt
Thermischer Strom I_{th}:	max. 8 A (siehe Summenstromgrenzkurve)

Sicherheitsfunktion

Not-Aus (1) (6), Schutztür (2) (7),

Antivalente Schalter (5)

Einschaltzeit bei U_N :	$< 65 \text{ ms}$
Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung der Versorgungsspannung:	$< 40 \text{ ms}$
Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung in S12,S22:	$< 60 \text{ ms}$
Gleichzeitigkeitsanforderung:	$< 3 \text{ s}$

Zweihandschaltung (3)

Einschaltzeit bei U_N :	$< 110 \text{ ms}$
Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung der Versorgungsspannung:	$< 40 \text{ ms}$
Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung in S12,S22:	$< 60 \text{ ms}$
Gleichzeitigkeitsanforderung:	$< 0,5 \text{ s}$

Schaltmatte (4)

Einschaltzeit bei U_N :	$< 85 \text{ ms}$
Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung der Versorgungsspannung:	$< 40 \text{ ms}$
Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung in S12,S22:	$< 60 \text{ ms}$

Lichtschanke (8)

Einschaltzeit bei U_N :	$< 35 \text{ ms}$
Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung der Versorgungsspannung:	$< 40 \text{ ms}$
Abschaltzeit bei U_N und Unterbrechung in S12,S22:	$< 25 \text{ ms}$
Gleichzeitigkeitsanforderung:	$< 1 \text{ s}$

Schaltvermögen

nach AC 15		
Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13		
Schließer:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

bei 5 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$: $> 2,2 \times 10^5$ Schaltspiele

Zulässige Schalthäufigkeit: 1800 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6 A gG / gL IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer: 20 x 10⁶ Schaltspiele

Halbleiter Meldeausgänge

(nicht sicherheitsgerichtet): max 50 mA DC 24 V, plusschaltend

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich		
Betrieb:	- 25 ... + 55 °C	
Lagerung:	- 25 ... + 85 °C	
Betriebshöhe:	< 2.000 m	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2	IEC 60 664-1
EMV	IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061	
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55 011
Schutzart		
Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subj. 94	
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6	
Klimafestigkeit:	25 / 055 / 04	IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005	
Leiterbefestigung:	unverlierbare Schlitzschraube oder Federkraftklemmen	
Schnellbefestigung:	Hutschiene	IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	ca. 210 g	

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:	
UG 6980 PS:	22,5 x 110 x 120,3 mm
UG 6980 PC, PT:	22,5 x 120 x 120,3 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Umgebungstemperatur:	- 15 ... + 55°C
Schaltvermögen für .02:	Pilot duty B300, Q300 8A 250Vac Resistive or G.P. 8A 24Vdc Resistive

Schaltvermögen für .04	
Umgebungstemperatur 55°C	Pilot duty B300, Q300 5A 250Vac Resistive or G.P. 5A 24Vdc Resistive

Umgebungstemperatur 40°C:	Pilot duty B300, Q300 8A 250Vac Resistive or G.P. 8A 24Vdc G.P.
---------------------------	---

Leiteranschluss:	nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
PS-Klemme:	AWG 28 - 12 Sol/Str Torque 0.5 Nm
PC-Klemme:	AWG 24 - 12 Sol/Str
PT-Klemme:	AWG 24 - 16 Sol/str



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

UG 6980.02PS/61 DC 24V	
Artikelnummer:	0065427
• Sicherheitsfunktion:	wählbar
• Ausgang:	2 Schließer
• Nennspannung:	DC 24 V
• Baubreite:	22,5 mm

Bestellbeispiel

UG 6980 / 00 / 61 DC 24 V

- Nennspannung
- UL-Zulassung
- Sicherheitsfunktion
0 = einstellbar
- Klemmenart
PC (plugin cageclamp):
abnehmbare Klemmenblöcke,
mit Federkraftklemmen
PS (plugin screw):
abnehmbare Klemmenblöcke,
mit Schraubklemmen
PT (plugin TWIN cageclamp)
abnehmbare Klemmenblöcke
mit Federkraftklemmen 2-Leiter
- Kontakte
- Gerätetyp

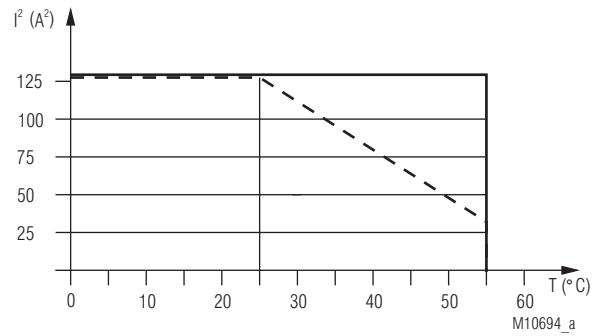
Vorgehen bei Störungen

Fehler	mögliche Ursache
LED "ON" leuchtet nicht	- Versorgungsspannung A1+/A2 nicht angeschlossen
LED "ERR" blinkt im Verhältnis 1:1	- Unter- oder Überspannungsfehler (Versorgungsspannung A1+/A2 prüfen)
LED "ERR" blinkt im Verhältnis 4:1	- externer Fehler (genaue Fehlerbeschreibung siehe Blinkcodes)
LED "ERR" leuchtet dauerhaft	- Gerätefehler (wenn nach Neustart immer noch anliegt, Gerät austauschen)

Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien



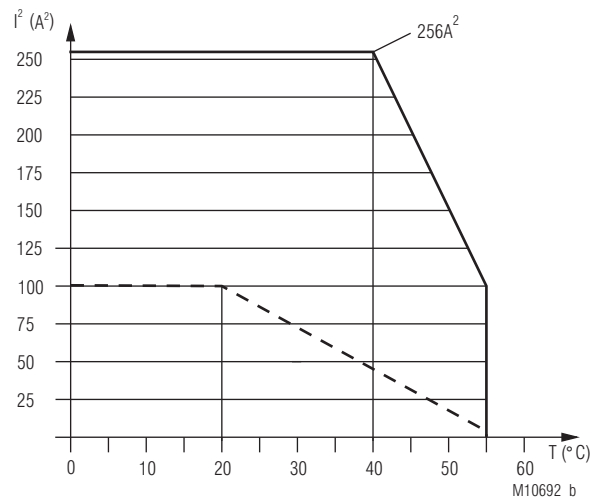
— Gerät freistehend
Max. Strom bei 55°C über
2 Kontaktreihen = $8A \hat{=} 2 \times 8^2 A^2 = 128A^2$

- - - Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
durch Geräte gleicher Last
Max. zulässiger Strom bei 55°C über
2 Kontaktreihen = $4A \hat{=} 2 \times 4^2 A^2 = 32A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2$$

I_1, I_2 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve UG 6980.02



— Gerät freistehend
Max. Strom bei 55°C über
4 Kontaktreihen = $5A \hat{=} 4 \times 5^2 A^2 = 100A^2$

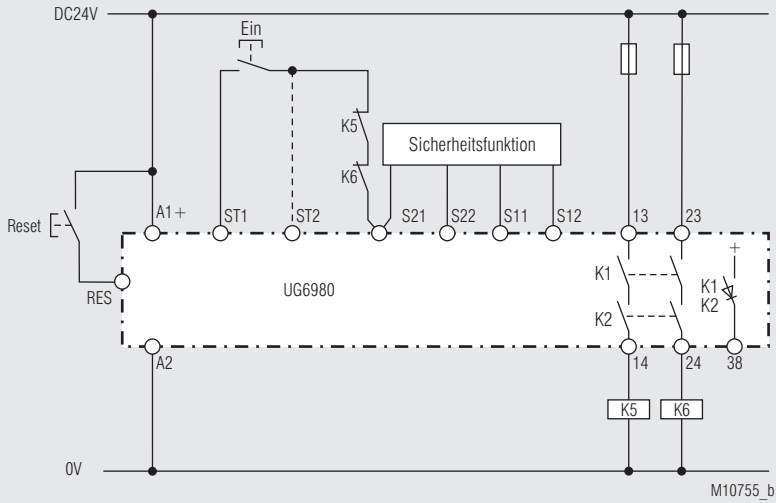
- - - Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
durch Geräte gleicher Last
Max. zulässiger Strom bei 55°C über
4 Kontaktreihen = $1A \hat{=} 4 \times 1^2 A^2 = 4A^2$

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2$$

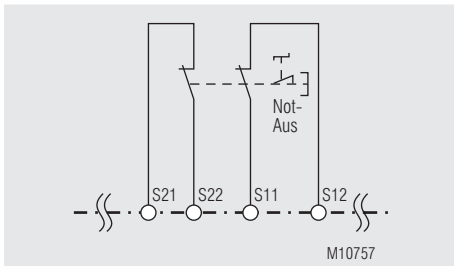
I_1, I_2, I_3, I_4 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve UG 6980.04

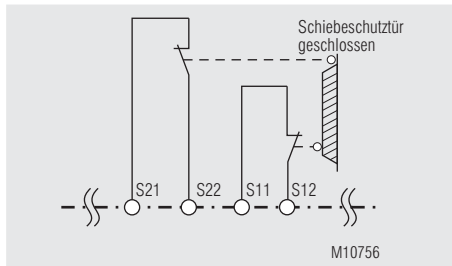
Anwendungsbeispiel mit Sicherheitsfunktion



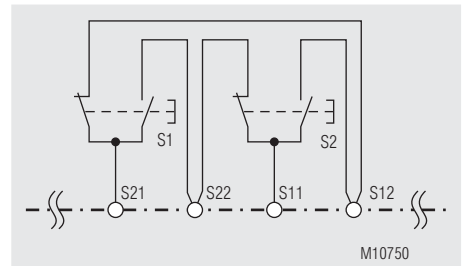
Sicherheitsfunktion: siehe unten, Hand-Start (für automatischer Start, anstatt Ein-Taster eine Verbindung zu ST2 herstellen).



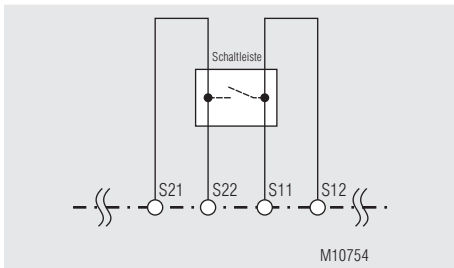
Fkt.: Not-Aus (1),
mit Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4



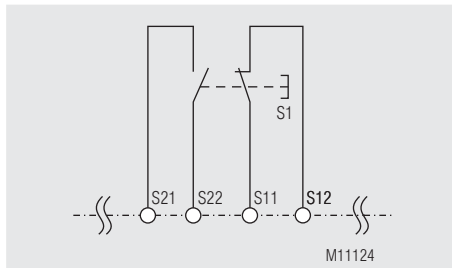
Fkt.: Schutztür (2),
mit Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4



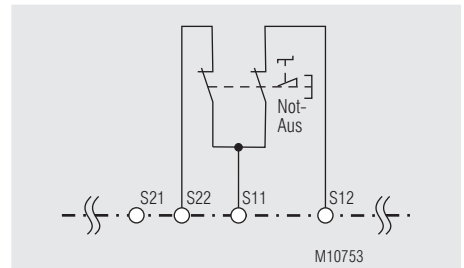
Fkt.: Zweihandschaltung (3),
mit Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4
Type III C nach EN 574



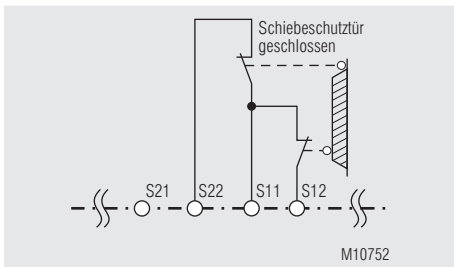
Fkt.: Schaltmatte/Schaltleiste (4),
mit Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4



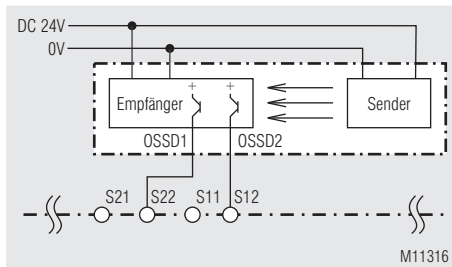
Fkt.: Antivalente Schalter (5),
mit Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4



Fkt.: Not-Aus (6),
ohne Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4 ¹⁾



Fkt.: Schutztür (7),
ohne Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4 ¹⁾

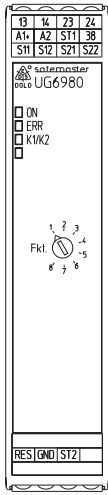
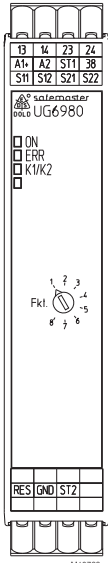
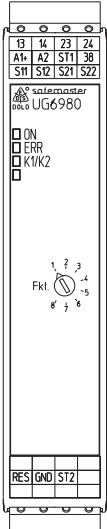
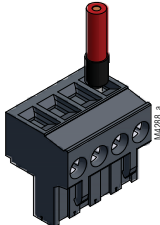
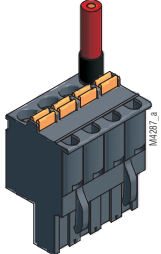
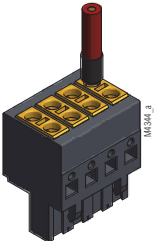
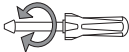
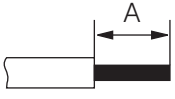
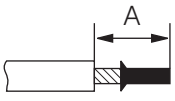
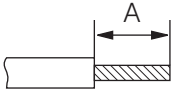


Fkt.: Lichtschranke (8),
ohne Querschlusserkennung
SIL 3, PL e, Kat. 4 ²⁾

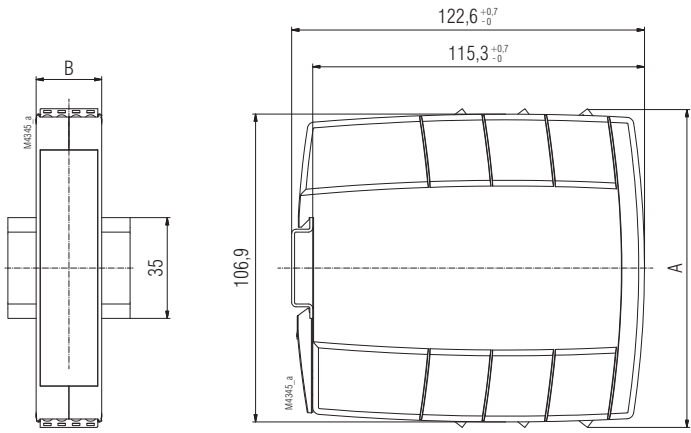
¹⁾ Um die Sicherheitsklassifizierungen zu erreichen ist eine querschlusssichere Verdrahtung sicherzustellen.

²⁾ Um die Sicherheitsklassifizierungen zu erreichen müssen Lichtschranken mit Selbsttest (Typ 4) nach IEC/EN 61 496-1 eingesetzt werden.

DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccords

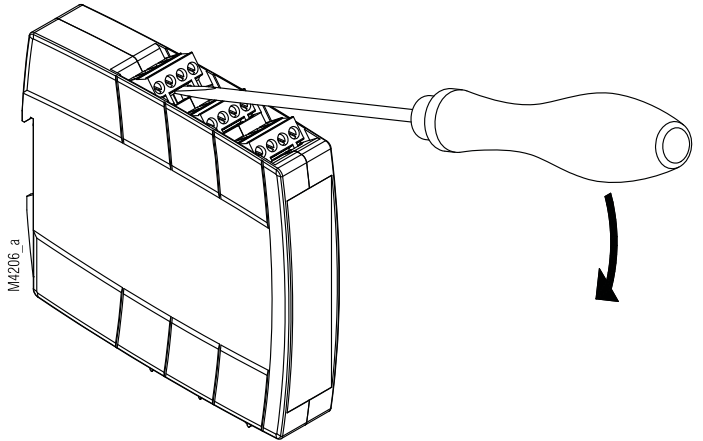
 <p>M10700</p>	 <p>M10722</p>	 <p>M10723</p>	
 <p>PS</p>	 <p>PC</p>	 <p>PT</p>	
	<p>DIN 5264-A; 0,6 x 3,5 0,5 Nm 5 LB. IN</p>	<p>DIN 5264-A; 0,6 x 3,5</p>	<p>DIN 5264-A; 0,4 x 2,5</p>
 <p>M10248</p>	<p>A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,0 mm² 2 x AWG 24 to 18</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>
 <p>M10249</p>	<p>A = 7 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,25 ... 1,0 mm² 2 x AWG 24 to 18</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,25 ... 1,5 mm² mit TWIN-Aderendhülse</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,25 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>
 <p>M10250</p>	<p>A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,5 mm² 2 x AWG 24 to 16</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



	A	B
UG 6980 PS	110 ±1	22,5
UG 6980 PC	120 ±1	
UG 6980 PT		

DE	Montage / Demontage der PS / PC / PT-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC / PT-terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS / PC / PT



DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety related data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	262,6	a (year)
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≅ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508 IEC/EN 61511:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508 / IEC/EN 61511
HFT ^{*)} :	1	
DC:	99,0	%
PFH _D :	1,88E-10	h ⁻¹
T ₁	20	a (year)
*) HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon EN 61511, EN 50156-1	SIL 3	einmal pro Jahr once per year annuel

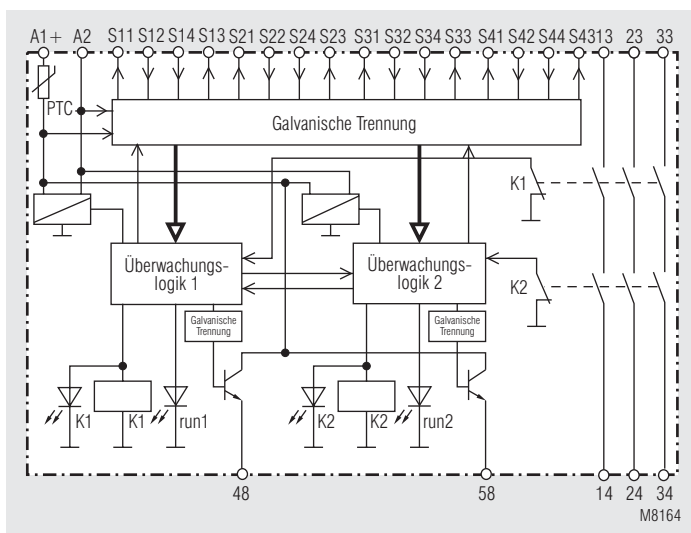


DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

0237653



Blockschaltbild



- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
 - Kategorie 4 nach EN 954-1
- über Drehschalter umschaltbar für den Anschluss von max.:
 - 8 Not-Aus-Tastern, 1 kanalig oder
 - 4 Not-Aus-Tastern, 2 kanalig oder
 - 4 BWS (berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen, z. B. Lichtschranken) oder
 - 2 BWS und 1 Not-Aus-Taster oder
 - 4 Schutztüren oder
 - 2 Schutztüren und 1 Not-Aus-Taster oder
 - 4 Zweihand-Sicherheitstaster-Paaren Typ III A nach DIN EN 574 oder
 - 2 Zweihand-Sicherheitstaster-Paaren Typ III C nach DIN EN 574 und 1 Not-Aus-Taster
- zusätzlich wählbar:
 - Auto- oder Hand-Start (Simulationstaste bei Schutztüren)
 - dauernd überwachter Rückführkreis zum Anschluss von externen Schützen
- Querschlusserkennung
- Kurzschluss- und Drahtbrucherkennung
- Ausgänge:
 - 3 Schließer oder 2 Schließer und 1 Öffner
 - 2 Halbleiterausgänge, kurzschlussfest und überlastsicher mit Unter- und Überspannungserkennung und -signalisierung
- LED-Anzeigen für RUN-Betrieb, Kanal 1/2
- 45 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



* siehe Varianten

Anwendungen

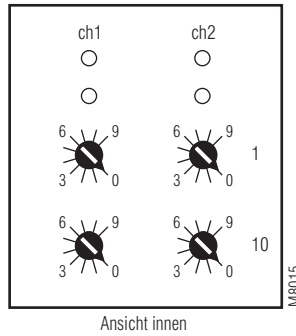
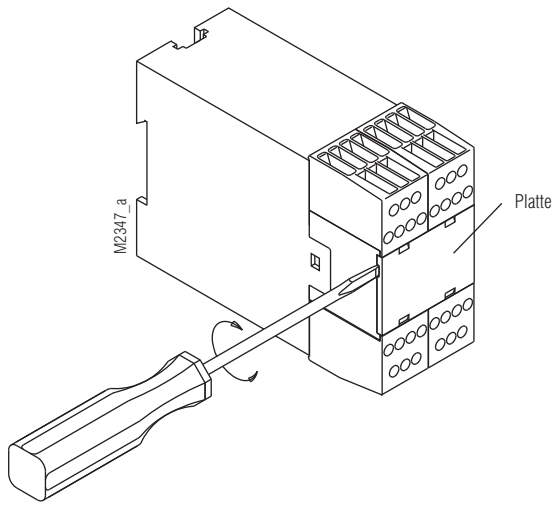
- Schutz von Personen und Maschinen

Geräteanzeigen

- untere grüne LEDs K1, K2: leuchten bei bestromten Relais K1 und K2.
- obere gelbe LEDs run 1, run 2: leuchten mit Dauerlicht bei fehlerfreier Funktion. Sie blinken gleichmäßig, wenn auf bestimmte Ereignisse gewartet wird (z. B. Entriegelung eines betätigten Not-Aus-Tasters). Sie zeigen erkannte Fehler durch bestimmte Blinkfolgen an. (siehe Blinkcodes zur Fehlersignalisierung)
- Klemme 48: liefert Blinkimpulse, solange die Startbedingung nicht erfüllt ist.
- Klemme 58: liefert Blinkimpulse, solange auf die Betätigung der Start- bzw. Simulationstaste gewartet wird. Dauersignal bei freigegebenen Relais.

Hinweise

- Beim BH 5910.22 darf der Öffner 31 - 32 nur als Meldekontakt verwendet werden.
- Einstellungen am Gerät sind vom Fachpersonal im spannungslosen Zustand durchzuführen.
- Vor dem Abnehmen der Platine an der Frontseite muss für einen Potentialausgleich gesorgt werden.



Die Funktionseinstellung des BH 5910 erfolgt über 4 Drehschalter (Poti) hinter der nebenstehend abgebildeten Platte. Die beiden linken Drehschalter dienen zur Einstellung von Prozessor 1 (ch1) und die beiden rechten Drehschalter zur Einstellung von Prozessor 2 (ch2). Für beide Prozessoren muss die gleiche obere Funktion eingestellt werden. An den beiden oberen Drehschaltern (1) wird die Funktion eingestellt. An den beiden unteren (10) die Anzahl der Signalgeber, die Ansteuer- und Betriebsart sowie die Rückführkreisoption.

Poti1	Funktion	Poti 10	Anzahl / Signalgeber	Ansteuerart	Betriebsart	Rückführkreis für externe Kontakte
0	Not-Aus	0	4	2-kanalig	Auto-Start	ohne
		1	3	2-kanalig	Hand-Start	ohne
		2	8	1-kanalig	Auto-Start	ohne
		3	6 Not-Aus-Taster	1-kanalig	Hand-Start	ohne
		4	3	2-kanalig	Auto-Start	mit
		5	3	2-kanalig	Hand-Start	mit
		6	6	1-kanalig	Auto-Start	mit
7	6	1-kanalig	Hand-Start	mit		
1	Lichtschraken (BWS)	0	4	2-kanalig	Auto-Start	ohne
		1	3 Lichtschraken	2-kanalig	Hand-Start	ohne
		2	3	2-kanalig	Auto-Start	mit
		3	3	2-kanalig	Hand-Start	mit
2	Lichtschraken + Not-Aus (1 Not-Aus-Taster, 2-kanalig, Hand-Start)	0	2	2-kanalig	Auto-Start	ohne
		1	2 Lichtschraken	2-kanalig	Hand-Start	ohne
		2	2	2-kanalig	Auto-Start	mit
		3	2	2-kanalig	Hand-Start	mit
3	Schutztürwächter	0	4	2 Schließer	ohne Simulationstaste	ohne
		1	3	2 Schließer	mit Simulationstaste	ohne
		2	2	2 Wechsler	ohne Simulationstaste	ohne
		3	1	2 Wechsler	mit Simulationstaste	ohne
		4	2 Schutztüren	3 Schließer	mit Simulationstaste	ohne
		5	1	2 Wechsler, 1 Schließer	mit Simulationstaste	ohne
		6	3	2 Schließer	mit Simulationstaste	mit
		7	1	2 Wechsler	mit Simulationstaste	mit
		8	2	3 Schließer	mit Simulationstaste	mit
9	1	2 Wechsler, 1 Schließer	mit Simulationstaste	mit		
4	Schutztürwächter + Not-Aus (1 Not-Aus-Taster, 2-kanalig, Hand-Start)	0	2	2 Schließer	mit Simulationstaste	ohne
		1	1	2 Wechsler	mit Simulationstaste	ohne
		2	1 Schutztüren	3 Schließer	mit Simulationstaste	ohne
		3	2	2 Schließer	mit Simulationstaste	mit
		4	1	2 Wechsler	mit Simulationstaste	mit
5	1	3 Schließer	mit Simulationstaste	mit		
5	Zweihand-Sicherheit	0	1	2 Schließer		ohne
		1	2	2 Schließer		ohne
		2	3	2 Schließer		ohne
		3	4	2 Schließer		ohne
		4	1 Taster-Paare	2 Schließer		ohne
		5	2	2 Wechsler		ohne
		6	1	2 Schließer		mit
		7	2	2 Schließer		mit
		8	3	2 Schließer		mit
9	1	2 Wechsler		mit		
6	Zweihand-Sicherheit + Not-Aus (1 Not-Aus-Taster, 2-kanalig, Hand-Start)	0	1	2 Schließer		ohne
		1	2	2 Schließer		ohne
		2	1 Taster-Paare	2 Wechsler		ohne
		3	1	2 Schließer		mit
		4	2	2 Schließer		mit
5	1	2 Wechsler		mit		
7	nicht zulässig					
8	nicht zulässig					

Betriebsarten

• Auto-Start

(bei Funktionen Not-Aus, und Lichtschranken)

Beim automatischen Start werden die Maschinen-Freigabekontakte K1 und K2 aktiviert, wenn für die eingestellte Funktion die Auto-Startvoraussetzungen erfüllt sind.

Eine Start-Taste ist nur noch in 2 Fällen nötig:

- wenn eine der Funktionen Lichtschranken, Schutztür, oder Zweihand-Sicherheit mit Not-Aus kombiniert ist.
- wenn eine Funktion mit Rückführkreis eingestellt ist und das Gerät nach einem erkannten Fehler ohne vorherige Abschaltung wieder in Gang gesetzt werden soll.

• Hand-Start

(bei Funktionen Not-Aus, und Lichtschranken)

Wurde das BH 5910 durch Betätigung der Schutzeinrichtung deaktiviert, z. B. durch drücken eines Not-Aus-Tasters, lässt sich das Sicherheitsmodul bei der Betriebsart "Hand-Start" nur über die Start-Taste wieder einschalten. Auch nach Netzausfall muss das Gerät immer über die Start-Taste aktiviert werden. Die Betätigungszeit der Start-Taste muss kürzer als 3 s sein, damit ein Gerätestart erfolgen kann.

Ist eine der Funktionen Lichtschranken, Schutztür, oder Zweihand-Sicherheit mit Not-Aus kombiniert, erfolgt die Not-Aus-Funktion immer in der Betriebsart Hand-Start.

Bei der Betriebsart "Hand-Start" ist der Start-Taster immer an die Klemmen S43-S44 anzuschließen.

Rückführkreis zur Überwachung externer Schütze

Müssen die Maschinen-Freigabekontakte K1, K2 vervielfältigt oder muss über zusätzliche leistungsstärkere Schütze ein größerer Strom geschaltet werden, kann an dem Klemmenpaar S41-S42 ein Rückführkreis (2 Öffner gemäß Bild 1) angeschlossen werden. Über diesen ist eine Zustandsüberwachung der externen Schütze möglich. Das BH 5910 überwacht dauernd, ob dieser Eingang dem Zustand von K1 und K2 entspricht. Im Fehlerfall schalten K1 und K2 ab, bzw. sie schließen erst gar nicht. Liegt kein Fehlerfall mehr vor, muss das BH 5910 mit der Start-Taste freigegeben werden.

Bei Betreibung des Gerätes mit Rückführkreis ist dieser an die Klemmen S41 und S42 anzuschließen.

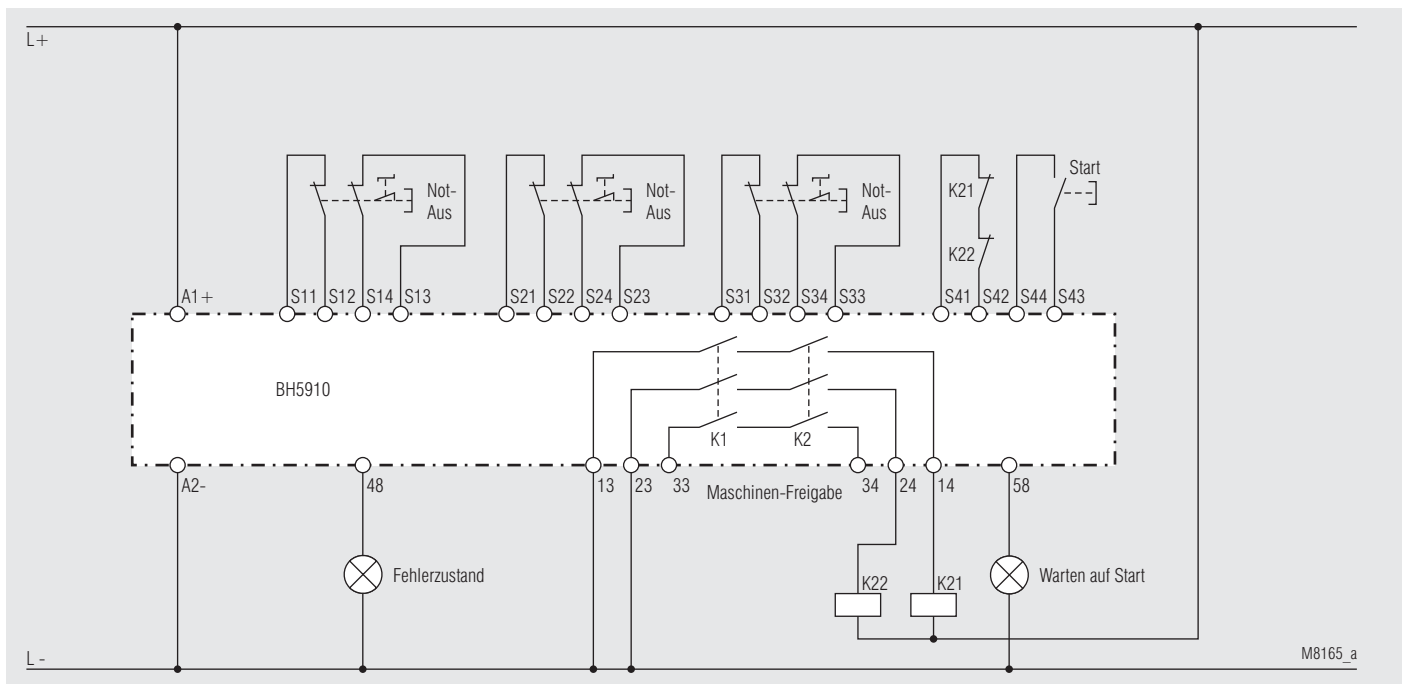


Bild 1: Not-Aus, 2-kanalig, mit 3 Not-Aus-Tastern, Hand-Start und 2 externen Schützen mit Rückführkreis (Poti 1: Stellung 0, Poti 10: Stellung 4 oder 5)

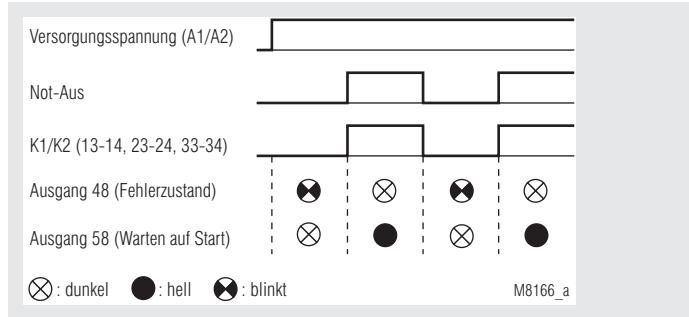
Not-Aus (Poti 1: Stellung 0)

Mit dem Poti 10 wird die max. Anzahl der anschließbaren Not-Aus-Taster eingestellt. Eventuell ungenutzte Eingänge (S-1/S-2 und S-3/S-4) sind mit Drahtbrücken zu versehen.

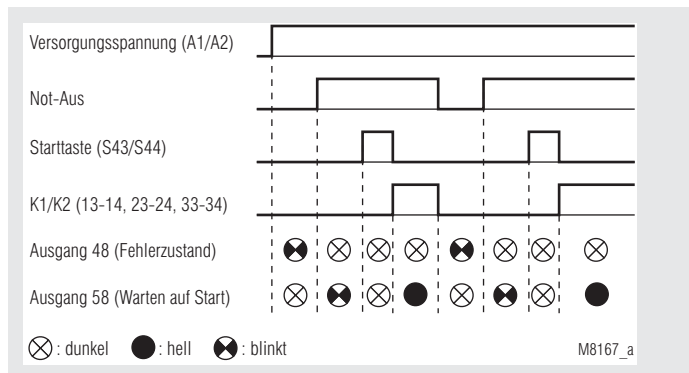
K1 und K2 können nur aktiviert werden, wenn alle Not-Aus-Taster entriegelt sind. Alle Funktionsdiagramme zeigen die Funktion an einem einzigen Not-Aus-Taster. Es wird davon ausgegangen, dass die anderen Not-Aus-Taster entriegelt sind.

Stimmen bei der Verwendung 2-kanaliger Not-Aus-Taster beide Kanäle länger als 50 ms nicht überein, schalten die Maschinen-Freigabekontakte K1 und K2 ab und das Gerät signalisiert den Fehlerzustand 7. Diese Fehlermeldung wird gespeichert und lässt sich nur durch eine Unterbrechung der Versorgungsspannung zurücksetzen.

Funktionsdiagramme



Not-Aus, 2-kanalig, Auto-Start



Not-Aus, 2-kanalig, Hand-Start

Einstellungen an Poti 10

Poti 10	Anzahl der Not-Aus-Taster	Ansteuerart	Betriebsart	Rückführkreis für externe Kontakte
0	4	2-kanalig	Auto-Start	ohne
1	3	2-kanalig	Hand-Start	ohne
2	8	1-kanalig	Auto-Start	ohne
3	6	1-kanalig	Hand-Start	ohne
4	3	2-kanalig	Auto-Start	mit
5	3	2-kanalig	Hand-Start	mit
6	6	1-kanalig	Auto-Start	mit
7	6	1-kanalig	Hand-Start	mit
8	Stellung nicht zulässig (Fehler 5)			
9	Stellung nicht zulässig (Fehler 5)			

Klemmenbelegung

Klemme	Not-Aus-Taster, 1-kanalig	Not-Aus-Taster, 2-kanalig	Optionen: Rückführkreis und / oder Hand-Start statt Not-Aus-Taster
S11 S12	Not-Aus 1	Not-Aus 1	
S13 S14	Not-Aus 2		
S21 S22	Not-Aus 3	Not-Aus 2	
S23 S24	Not-Aus 4		
S31 S32	Not-Aus 5	Not-Aus 3	
S33 S34	Not-Aus 5		
S41	Not-Aus 7	Not-Aus 4	Rückführkreis oder nicht belegt
S42 S43	Not-Aus 8		Start-Taste
S44			

Halbleiterausgänge

Ausgang	Blinksignal	Dauersignal
48	Not-Aus betätigt oder Fehler in Rückführkreis oder Fehler am Start-Taster	
58	Warten auf Start-Taste	Relais K1, K2 aktiv

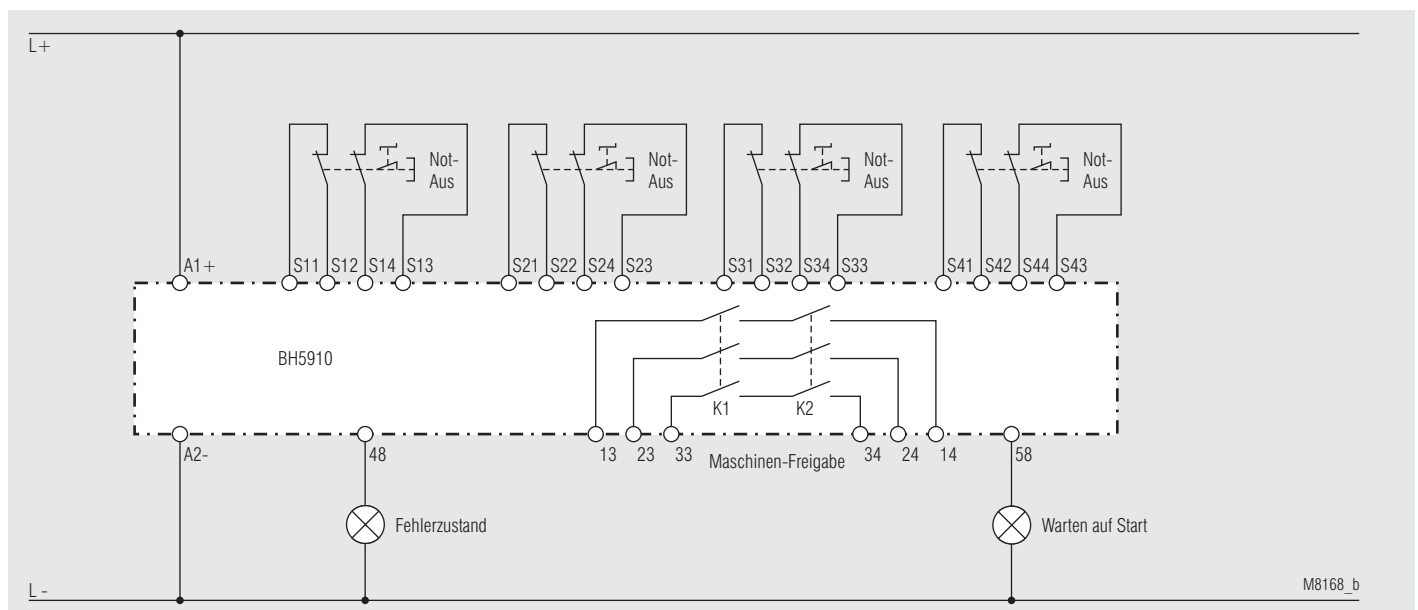


Bild 2: Not-Aus, 2-kanalig, mit 4 Not-Aus-Tastern, Auto-Start (Poti 1: Stellung 0, Poti 10: Stellung 0)

Not-Aus (Poti 1: Stellung 0); Anwendungsbeispiele

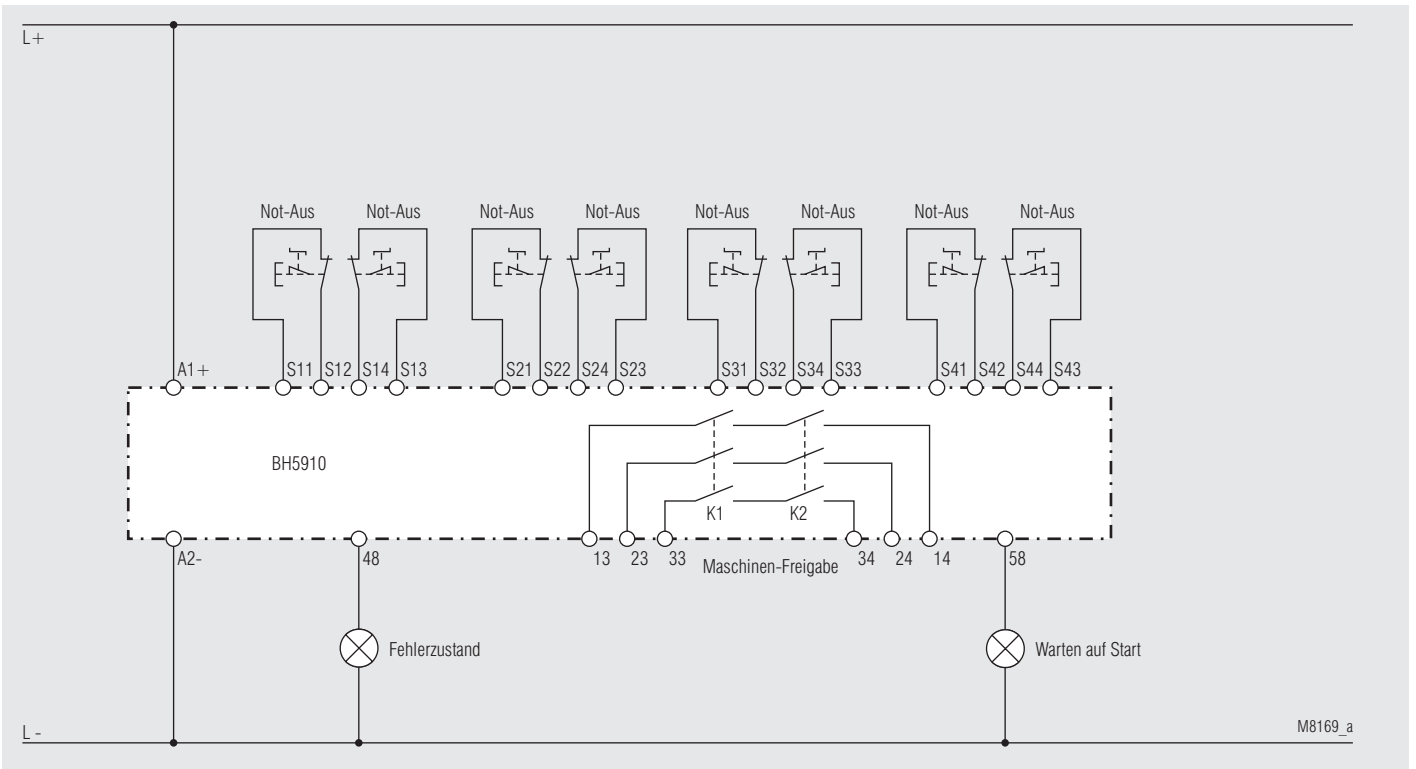


Bild 3: Not-Aus, 1-kanalig, mit 8 Not-Aus-Tastern, Auto-Start; (Poti 1: Stellung 0, Poti 10: Stellung 2)

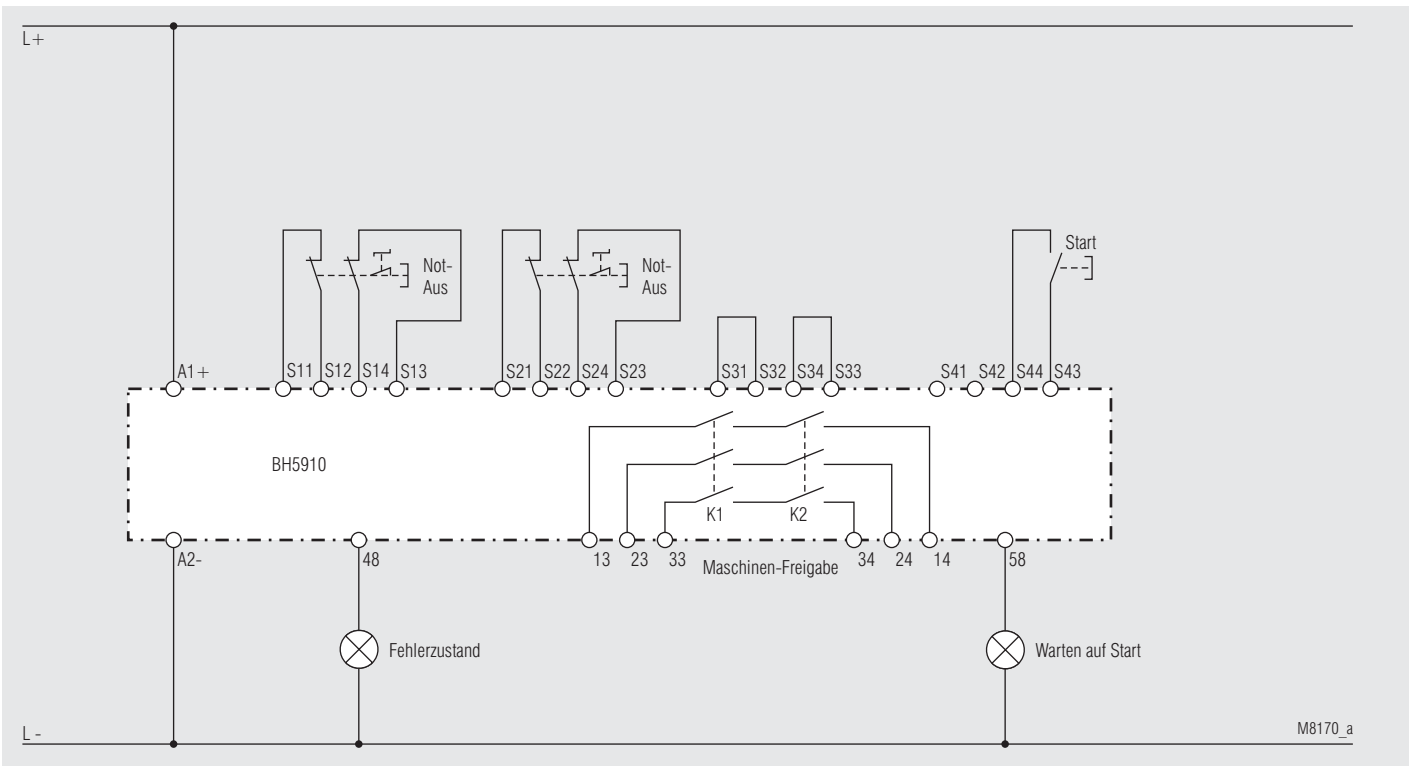


Bild 4: Not-Aus, 2-kanalig, mit 2 Not-Aus-Tastern, Hand-Start; (Poti 1: Stellung 0; Poti 10: Stellung 1)

Lichtschranken (Poti 1: Stellung 1)

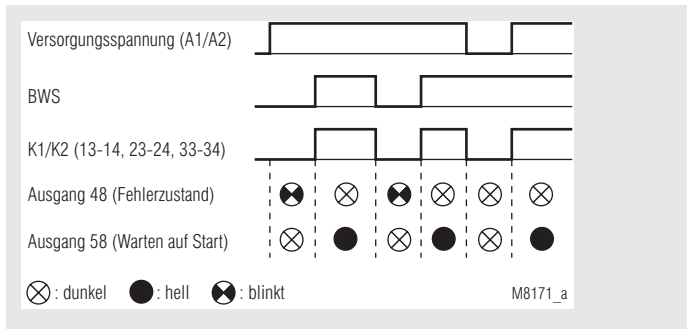
Mit dem Poti 10 wird die max. Anzahl der anschließbaren BWS (berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen) eingestellt. Eventuell ungenutzte Eingänge (S-1/S-2 und S-3/S-4) sind mit Drahtbrücken zu versehen.

K1 und K2 können nur aktiviert werden, wenn kein Lichtstrahl der angeschlossenen BWS unterbrochen ist.

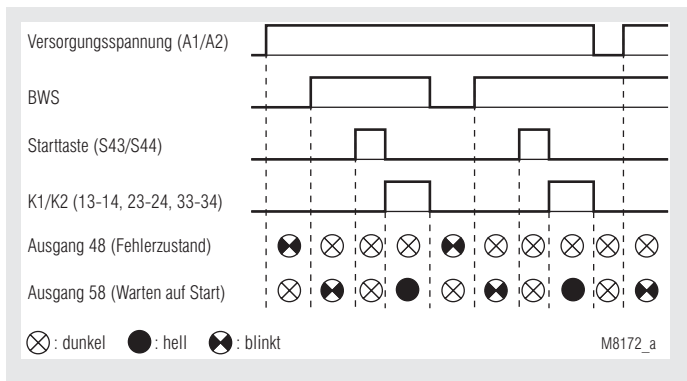
Stimmen beide Kanäle einer BWS länger als 50 ms nicht überein, schalten die Maschinen-Freigabekontakte K1 und K2 ab und das Gerät signalisiert den Fehlerzustand 7. Diese Fehlermeldung wird gespeichert und lässt sich nur durch eine Unterbrechung der Versorgungsspannung zurücksetzen. Das BH 5910 eignet sich für den Betrieb von BWS Typ 4 (IEC/EN 61 496-1) oder von BWS Typ 2 mit Selbsttest und Querschlusserkennung.

Unten stehende Funktionsdiagramme zeigen die Funktion an einer einzigen BWS. Es wird davon ausgegangen, dass die Lichtstrahlen der anderen BWS nicht unterbrochen sind.

Funktionsdiagramme



Lichtschranken, Auto-Start



Lichtschranken, Hand-Start

Anwendungsbeispiel

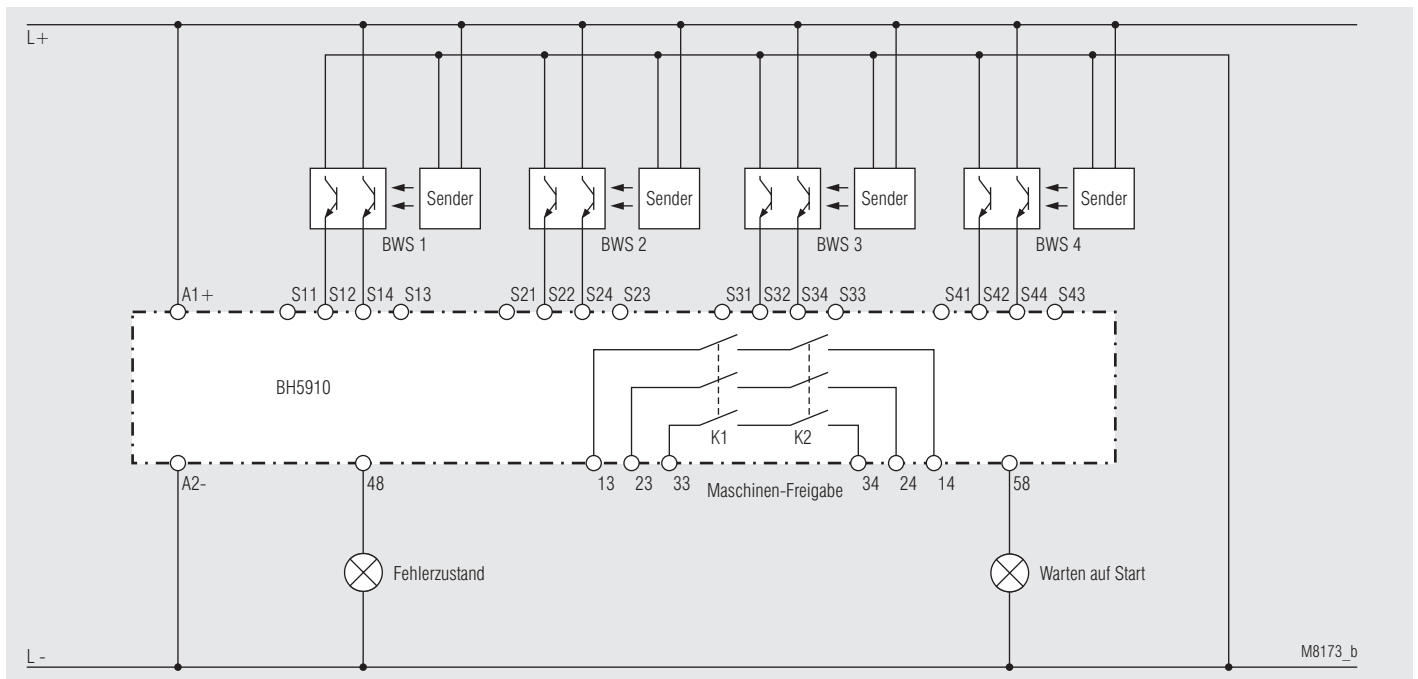


Bild 5: Lichtschranken, mit 4 BWS, Auto-Start; (Poti 1: Stellung 1, Poti 10: Stellung 0)

Einstellungen an Poti 10

Poti 10	Anzahl der BWS	Ansteuerart	Betriebsart	Rückführkreis für externe Kontakte
0	4	2-Kanal-Lichtschranken	Auto-Start	ohne
1	3	2-Kanal-Lichtschranken	Hand-Start	ohne
2	3	2-Kanal-Lichtschranken	Auto-Start	mit
3	3	2-Kanal-Lichtschranken	Hand-Start	mit
4-9	Stellung nicht zulässig (Fehler 5)			

Klemmenbelegung

Klemme	Lichtschranken		Optionen: Rückführkreis und / oder Hand-Start statt BWS
S11	nicht belegt	Brücke S11-S12 wenn keine BWS 1	
S12	BWS 1		
S13	nicht belegt	Brücke S13-S14 wenn keine BWS 1	
S14	BWS 1		
S21	nicht belegt	Brücke S21-S22 wenn keine BWS 2	
S22	BWS 2		
S23	nicht belegt	Brücke S23-S24 wenn keine BWS 2	
S24	BWS 2		
S31	nicht belegt	Brücke S31-S32 wenn keine BWS 3	
S32	BWS 3		
S33	nicht belegt	Brücke S33-S34 wenn keine BWS 3	
S34	BWS 3		
S41	nicht belegt	Brücke S41-S42 wenn keine BWS 4	Rückführung oder nicht belegt
S42	BWS 4		
S43	nicht belegt	Brücke S43-S44 wenn keine BWS 4	Start-Taste
S44	BWS 4		

Halbleiterausgänge

Ausgang	Blinksignal	Dauersignal
48	Lichtstrahl einer BWS unterbrochen oder Fehler im Rückführkreis oder am Start-Taster	
58	Warten auf Start-Taste	Relais K1, K2 aktiv

Lichtschranken (Poti1: Stellung 1); Anwendungsbeispiel

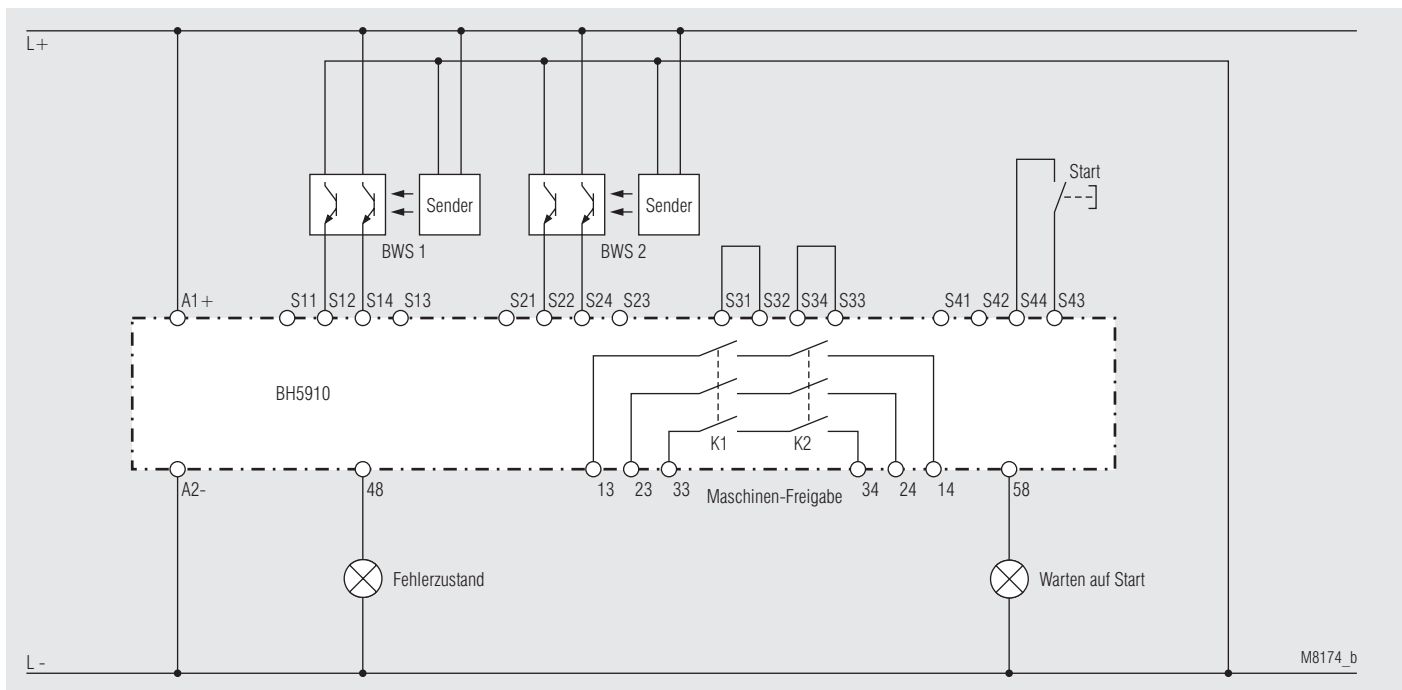


Bild 6: Lichtschranken, mit 2 BWS, Hand-Start; (Poti 1: Stellung 1, Poti 10: Stellung 1)

Lichtschranken + Not-Aus (Poti 1: Stellung 2)

Bei der Funktion Lichtschranken + Not-Aus ist das Gerät grundsätzlich für 2 anschließbare BWS und 1 Not-Aus-Taster eingestellt. Eventuell ungenutzte Eingänge (S21/S22 und S23/S24) müssen mit Drahtbrücken versehen werden.

K1 und K2 können nur aktiviert werden, wenn kein Lichtstrahl der angeschlossenen BWS unterbrochen und der Not-Aus-Taster entriegelt ist. Nach Betätigung der Not-Aus-Taste sowie nach Netzausfall lässt sich das BH 5910 bei dieser Funktion nur durch Hand-Start wieder aktivieren. Stimmen beide Kanäle einer BWS oder des Not-Aus-Tasters länger als 50 ms nicht überein, schalten die Maschinen-Freigabkontakte K1 und K2 ab und das Gerät signalisiert den Fehlerzustand 7. Diese Fehlermeldung wird gespeichert und lässt sich nur durch eine Unterbrechung der Versorgungsspannung zurücksetzen.

Einstellungen an Poti 10

Poti 10	Anzahl der BWS	Ansteuerart	Betriebsart	Rückführkreis für externe Kontakte
0	4	2-Kanal-Lichtschranken	Auto-Start	ohne
1	3	2-Kanal-Lichtschranken	Hand-Start	ohne
2	3	2-Kanal-Lichtschranken	Auto-Start	mit
3	3	2-Kanal-Lichtschranken	Hand-Start	mit
4-9	Stellung nicht zulässig (Fehler 5)			

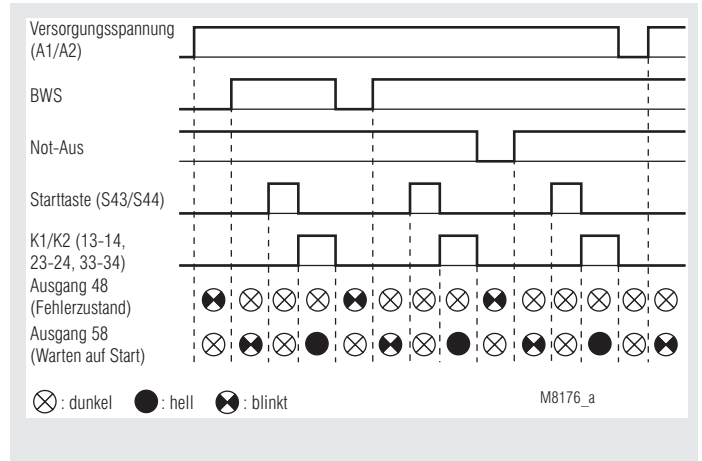
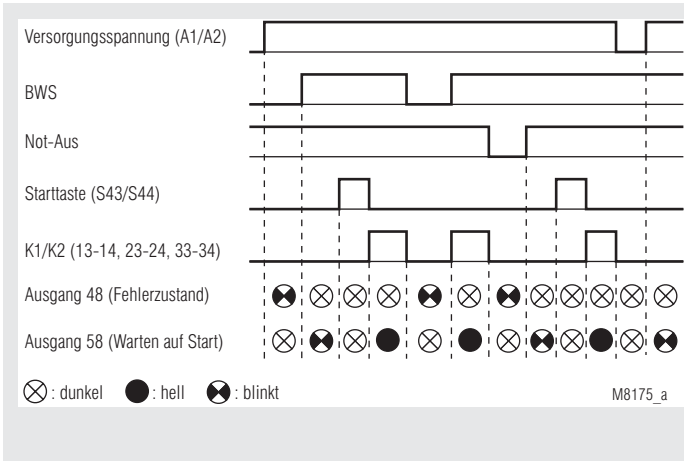
Klemmenbelegung

Klemme	Lichtschranken / Not-Aus		Rückführkreis für externe Kontakte
S11	nicht belegt	Brücke S11-S12 wenn keine BWS 1	
S12	BWS 1		
S13	nicht belegt	Brücke S13-S14 wenn keine BWS 1	
S14	BWS 1		
S21	nicht belegt	Brücke S21-S22 wenn keine BWS 2	
S22	BWS 2		
S23	nicht belegt	Brücke S21-S22 wenn keine BWS 2	
S24	BWS 2		
S31	Not-Aus		
S32			
S33			
S34			
S41	Start-Taste		Rückführung
S42			
S43			
S44			

Halbleiterausgänge

Ausgang	Blinksignal	Dauersignal
48	Lichtstrahl einer BWS unterbrochen oder Not-Aus-Taster gedrückt oder Fehler im Rückführkreis oder am Start-Taster	
58	Warten auf Start-Taste	Relais K1, K2 aktiv

Lichtschranken + Not-Aus (Poti 1: Stellung 2)



Lichtschranken + Not-Aus, Auto-Start

Lichtschranken + Not-Aus, Hand-Start

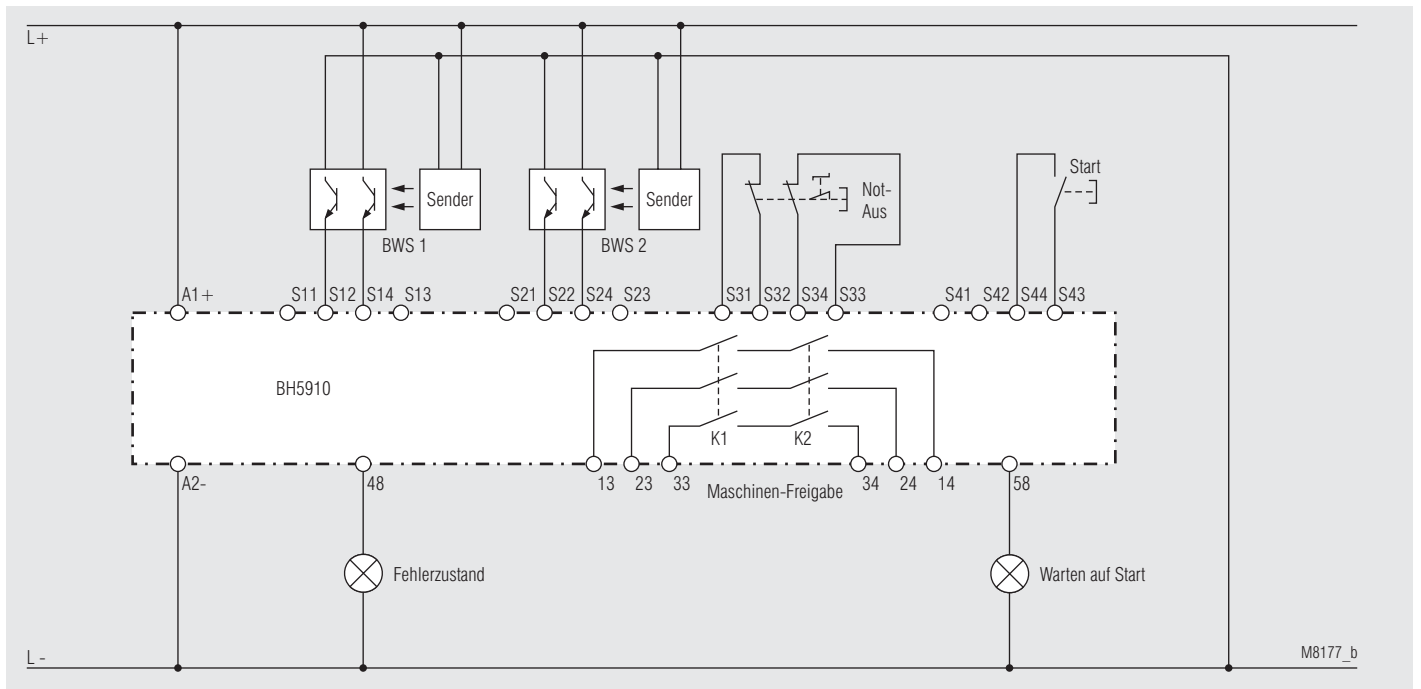


Bild 7: Lichtschranken + Not-Aus, Auto-Start oder Hand-Start (Poti 1: Stellung 2, Poti 10: Stellung 0 oder 1)

Schutztürwächter (Poti 1: Stellung 3)

Mit dem Poti 10 wird die max. Anzahl der anschließbaren Schutztüren eingestellt. Eventuell ungenutzte Eingänge (S-1/S-2 und S-3/S-4) sind mit Drahtbrücken zu versehen. Sollen Schutztüren durch Drahtbrücken ersetzt werden, ist unbedingt eine Betriebsart mit Simulationstaste zu wählen. K1 und K2 können nur aktiviert werden, wenn alle angeschlossenen Schutztüren vollständig geöffnet und anschließend wieder geschlossen wurden. Der Schließvorgang der vollständig geöffneten Schutztür muss dabei innerhalb von 3 s erfolgen. Dauert der Schließvorgang länger, ist die Schutztür erst wieder vollständig zu öffnen, bevor sich der Schließvorgang wiederholen lässt. Bei geschlossenen Türen ist eine Geräteaktivierung auch durch Betätigung einer extern anzuschließenden Simulationstaste möglich. Bei Verwendung von Wechslern als Positionsschalter muss die Kontaktschaltung in weniger als 50 ms erfolgen. Ist dies nicht der Fall, schalten die Maschinen-Freigabekontakte K1 und K2 ab und das Gerät signalisiert den Fehlerzustand 7. Diese Fehlermeldung wird gespeichert und lässt sich nur durch eine Unterbrechung der Versorgungsspannung zurücksetzen.

Einstellungen an Poti 10

Poti 10	Anzahl der Schutztüren	Anzahl und Art der Positionsschalter	Simulationstaste	Rückführkreis für externe Kontakte
0	4	2 Schließer	ohne	ohne
1	3	2 Schließer	mit	ohne
2	2	2 Wechsler	ohne	ohne
3	1	2 Wechsler	mit	ohne
4	2	3 Schließer	mit	ohne
5	1	2 Wechsler + 1 Schließer	mit	ohne
6	3	2 Schließer	mit	mit
7	1	2 Wechsler	mit	mit
8	2	3 Schließer	mit	mit
9	1	2 Wechsler + 1 Schließer	mit	mit

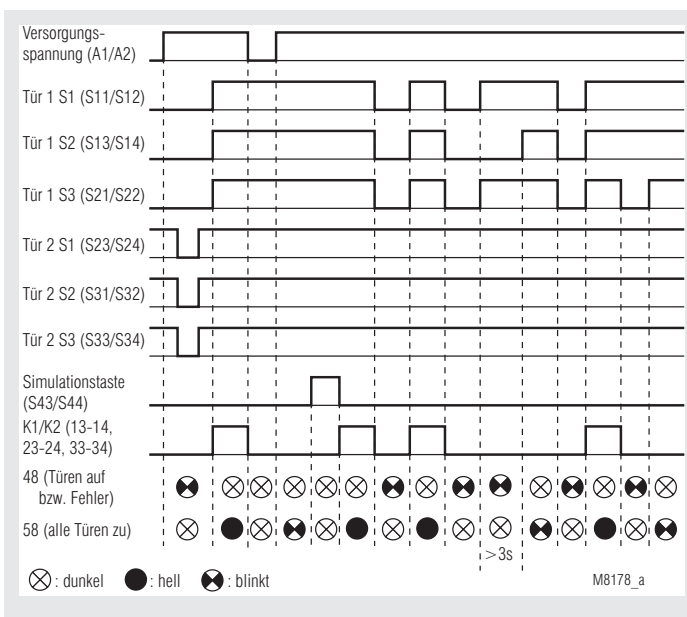
Für die Positionsschalterart "Schließer" gilt:

Bei geschlossener Schutztür müssen die Kontakte des Positionsschalters geschlossen sein.

Für die Positionsschalterart "Öffner" gilt:

Bei geschlossener Schutztür müssen die Kontakte des Positionsschalters geöffnet sein.

Funktionsdiagramm



Schutztürwächter, 2 Schutztüren mit je 3 Schließern als Positionsschalter und Simulationstaste

Klemmenbelegung

Klemme	Max. 2 Schutztüren mit je 2 Schließern als Positionsschalter	1 Schutztür mit 2 Wechslern + 1 Schließer als Positionsschalter	Max. 4 Schutztüren mit je 2 Schließern als Positionsschalter	Max. 2 Schutztüren mit je 2 Wechslern als Positionsschalter	Rückführkreis für externe Kontakte, Simulation
S11 S12	Tür 1, S1	Tür 1, S1 Schließer Tür 1, S1 Wurzel	Tür 1, S1	Tür 1, S1 Schließer Tür 1, S1 Wurzel	
S14 S13	Tür 1, S2	Tür 1, S1 Wurzel Tür 1, S1 Öffner	Tür 1, S2	Tür 1, S1 Wurzel Tür 1, S1 Öffner	
S21 S22	Tür 1, S3	Tür 1, S2 Öffner Tür 1, S2 Wurzel	Tür 2, S1	Tür 1, S2 Öffner Tür 1, S2 Wurzel	
S24 S23	Tür 2, S1	Tür 1, S2 Wurzel Tür 1, S2 Schließer	Tür 2, S2	Tür 1, S2 Wurzel Tür 1, S2 Schließer	
S31 S32	Tür 2, S2	Tür 1, S3	Tür 3, S1	Tür 2, S1 Schließer Tür 2, S1 Wurzel	
S34 S33	Tür 2, S3	nicht belegt	Tür 3, S2	Tür 2, S1 Wurzel Tür 2, S1 Öffner	
S41 S42	nicht belegt	nicht belegt	Tür 4, S1	Tür 2, S2 Öffner Tür 2, S2 Wurzel	Feedback circuit
S44 S43			Tür 4, S2	Tür 2, S2 Wurzel Tür 2, S2 Schließer	Simulations-Taste

Halbleiterausgänge

Ausgang	Blinksignal	Dauersignal
48	geöffnete Schutztür oder Fehler im Rückführkreis oder am Simulationstaster	
58	Schutztüren sind geschlossen, jedoch nicht alle Startbedingungen erfüllt	Schutztüren sind geschlossen, Maschinen-Freigabekontakte K1, K2 sind aktiv

Schutztüren (Poti 1: Stellung 3); Anwendungsbeispiele

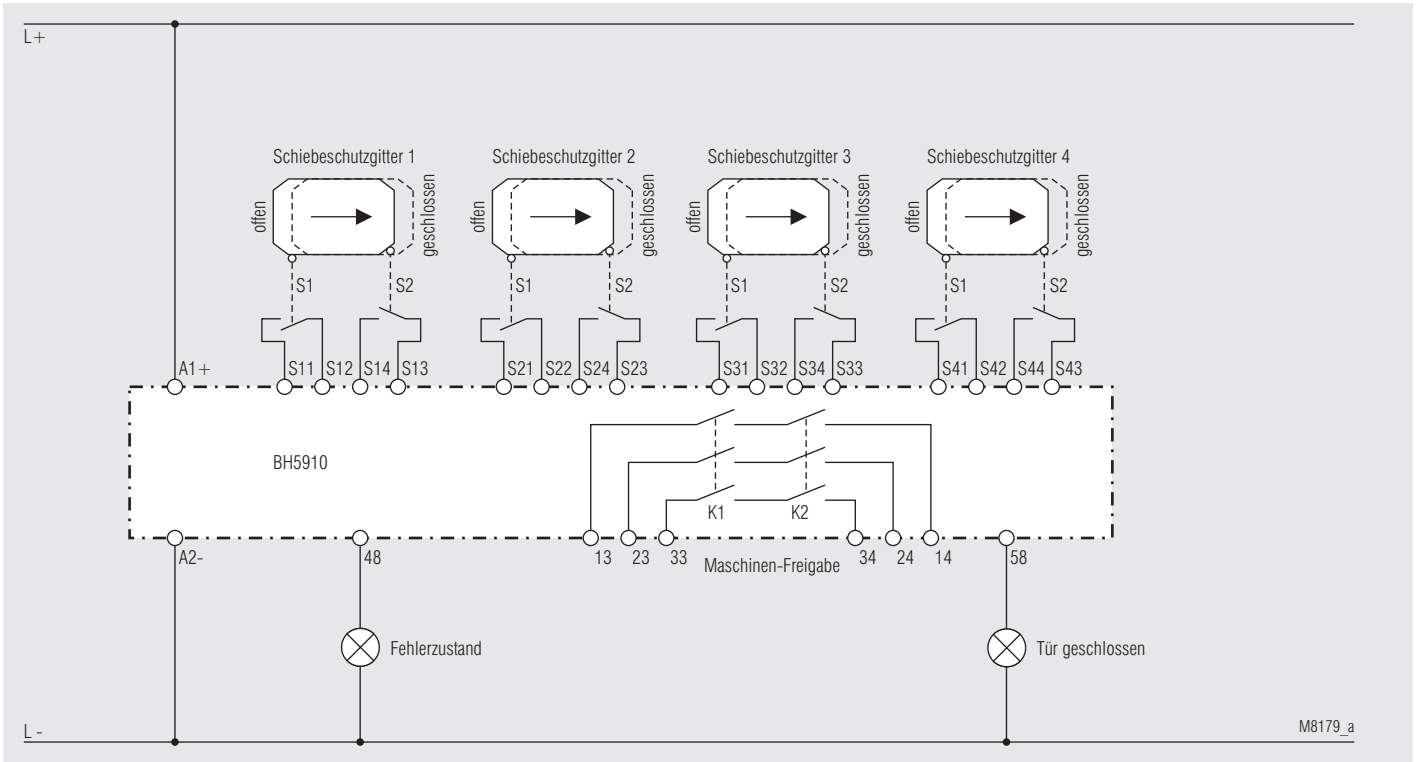


Bild 8: Schutztürwächter, 4 Schutztüren mit je 2 Schließern als Positionsschalter (Poti 1: Stellung 3; Poti 10: Stellung 0)

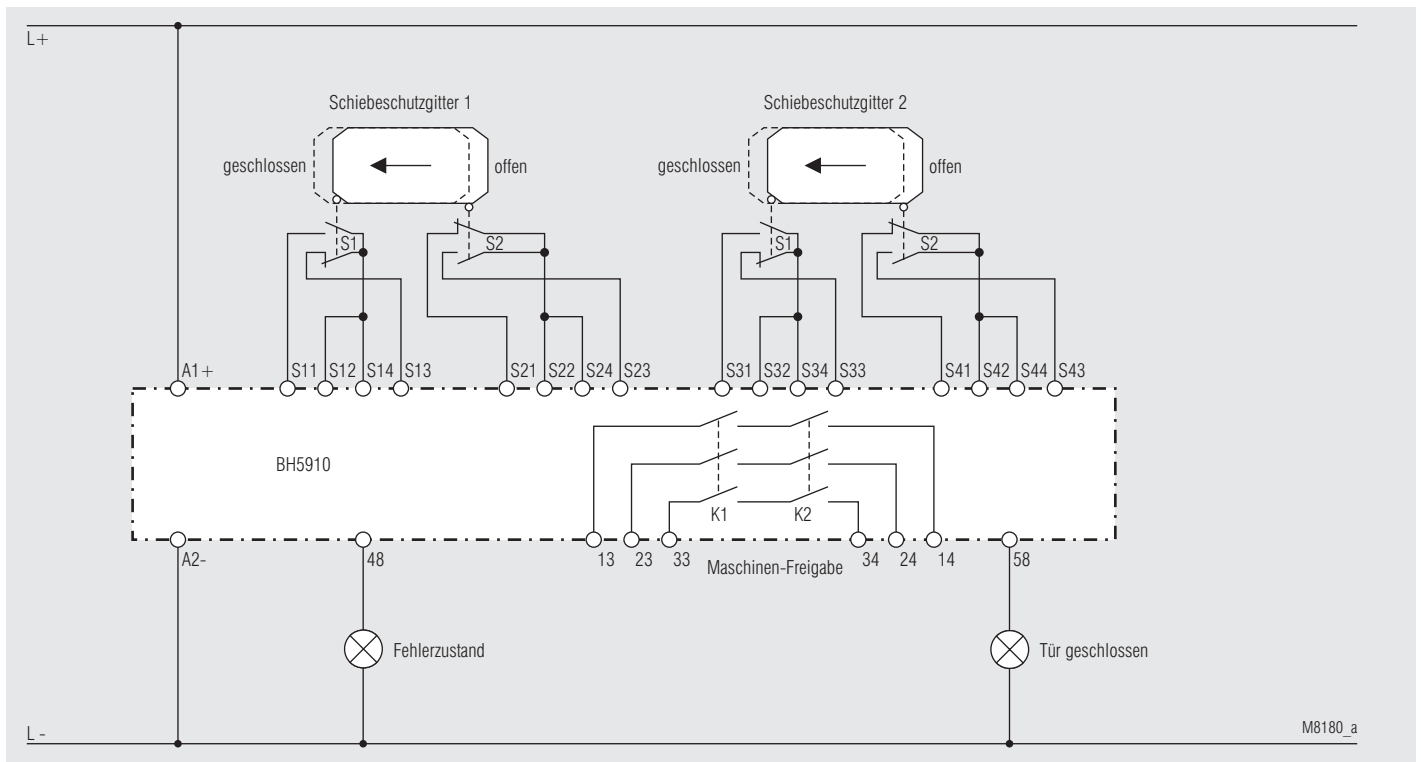


Bild 9: Schutztürwächter, 2 Schutztüren mit je 2 Wechslern als Positionsschalter (Poti 1: Stellung 3; Poti 10: Stellung 2)

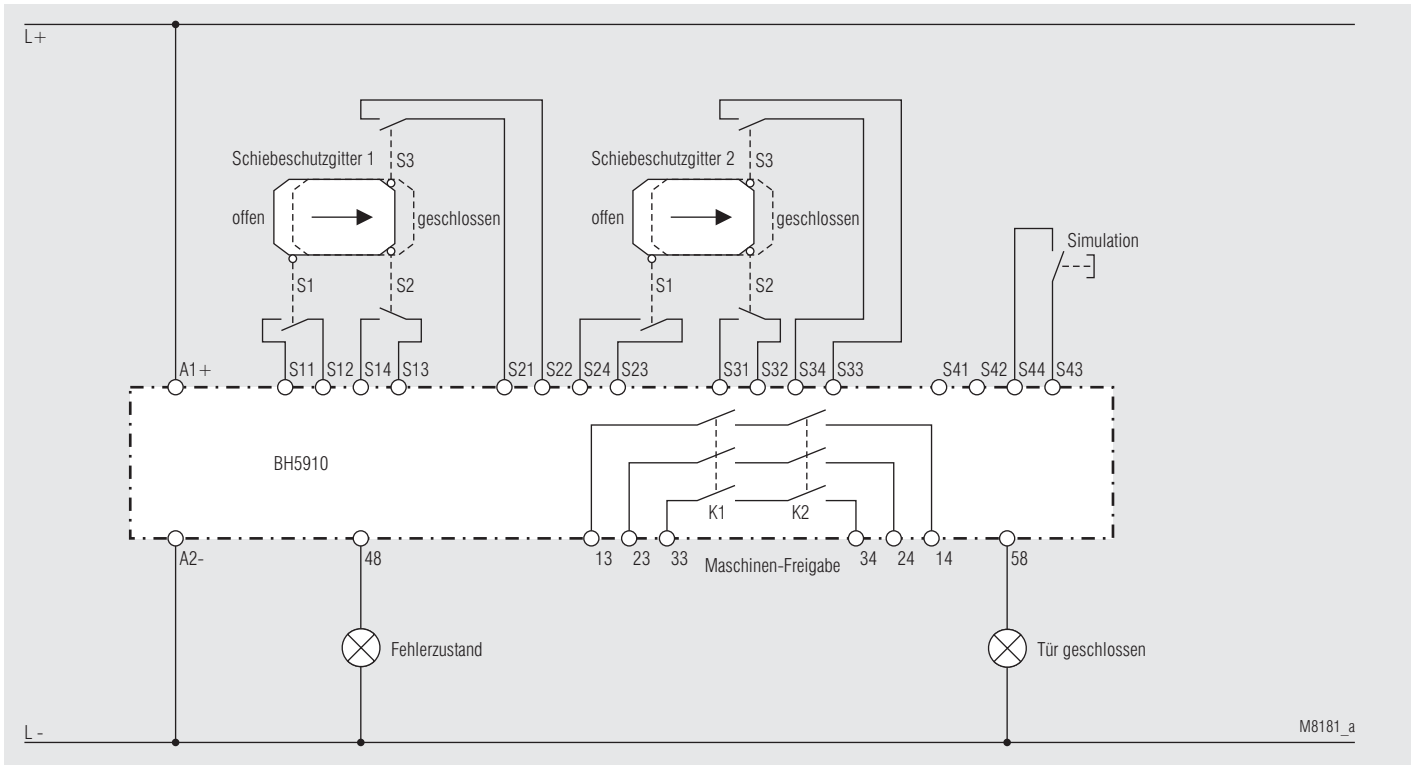


Bild 10: Schutztürwächter, 2 Schutztüren mit je 3 Schließern als Positionsschalter und Simulationstaster (Poti 1: Stellung 3; Poti 10: Stellung 4)

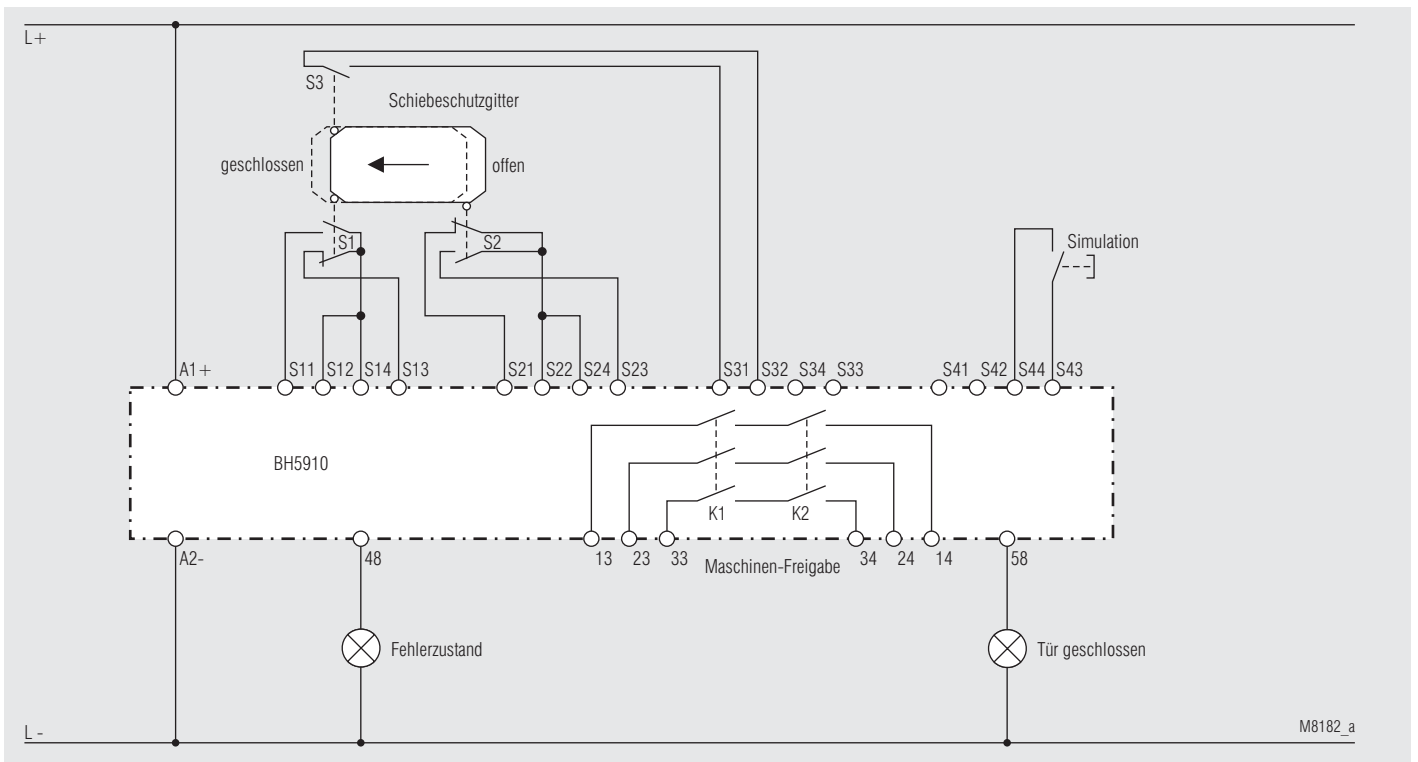


Bild 11: Schutztürwächter, 1 Schutztür mit 2 Wechslern und 1 Schließer als Positionsschalter und Simulationstaster (Poti 1: Stellung 3; Poti 10: Stellung 5)

Schutztürwächter + Not-Aus (Poti 1: Stellung 4)

Mit dem Poti 10 wird die max. Anzahl der anschließbaren Schutztüren eingestellt. Eventuell ungenutzte Eingänge (S-1/S-2 und S-3/S-4) sind mit Drahtbrücken zu versehen.

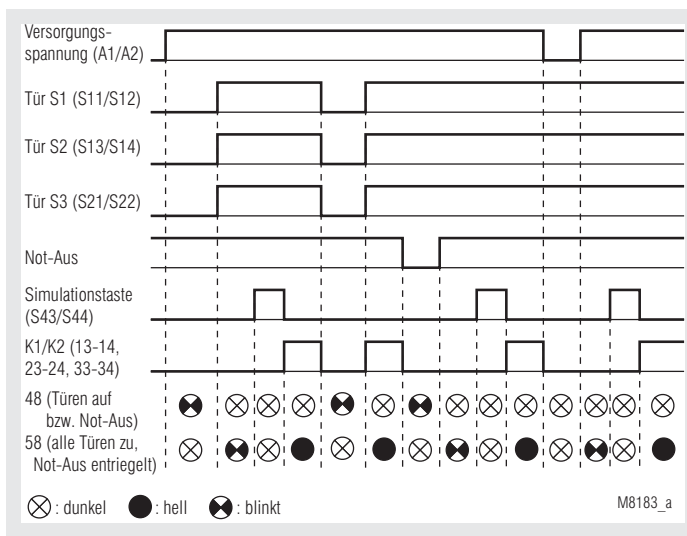
K1 und K2 können nur aktiviert werden, wenn der Not-Aus-Taster entriegelt ist und alle angeschlossenen Schutztüren vollständig geöffnet und anschließend wieder geschlossen wurden.

Der Schließvorgang der vollständig geöffneten Schutztür muss dabei innerhalb von 3 s erfolgen. Dauert der Schließvorgang länger, ist die Schutztür erst wieder vollständig zu öffnen, bevor sich der Schließvorgang wiederholen lässt. Bei geschlossenen Türen ist eine Geräteaktivierung auch durch Betätigung einer extern anzuschließenden Simulationstaste möglich.

Nach Betätigung der Not-Aus-Taste sowie nach Netzausfall lässt sich das BH 5910 bei dieser Funktion nur durch Hand-Start wieder aktivieren.

Bei Verwendung von Wechslern als Positionsschalter muss die Kontaktschaltung in weniger als 50 ms erfolgen. Ist dies nicht der Fall, oder stimmen die beiden Kanäle des Not-Aus-Tasters länger als 50 ms nicht überein, schalten die Maschinen-Freigabekontakte K1 und K2 ab und das Gerät signalisiert den Fehlerzustand 7. Diese Fehlermeldung wird gespeichert und lässt sich nur durch eine Unterbrechung der Versorgungsspannung zurücksetzen.

Funktionsdiagramm



Schutztürwächter + Not-Aus,
1 Schutztür mit 3 Schließern als Positionsschalter und Not-Aus-Taster

Einstellungen an Poti 10

Poti 10	Anzahl der Schutztüren	Anzahl und Art der Positionsschalter	Simulationstaste	Rückführkreis für externe Kontakte
0	2	2 Schließer	mit	ohne
1	1	2 Wechsler	mit	ohne
2	1	3 Schließer	mit	ohne
3	2	2 Schließer	mit	mit
4	1	2 Wechsler	mit	mit
5	1	3 Schließer	mit	mit
6-9	Stellung nicht zulässig (Fehler 5)			

Für die Positionsschalterart "Schließer" gilt:

Bei geschlossener Schutztür müssen die Kontakte des Positionsschalters geschlossen sein.

Für die Positionsschalterart "Öffner" gilt:

Bei geschlossener Schutztür müssen die Kontakte des Positionsschalters geöffnet sein.

Klemmenbelegung

Klemme	1 Schutztür mit 3 Schließern als Positionsschalter	2 Schutztüren mit je 2 Schließern als Positionsschalter	1 Schutztür mit 2 Wechslern als Positionsschalter	Rückführkreis für externe Kontakte, Simulation
S11	Tür 1, S1	Tür 1, S1	Tür 1, S1 Schließer	
S12			Tür 1, S1 Wurzel	
S14			Tür 1, S1 Wurzel	
S13	Tür 1, S2	Tür 1, S2	Tür 1, S1 Öffner	
S21			Tür 1, S2 Öffner	
S22	Tür 1, S3	Tür 1, S1	Tür 1, S2 Wurzel	
S24			Tür 1, S2 Wurzel	
S23	nicht belegt	Tür 2, S2	Tür 1, S2 Schließer	
1 Not-Aus-Taster, 1 Simulations- bzw. Start-Taste				
S31	Not-Aus, Kanal 1			
S32	Not-Aus, Kanal 1			
S34	Not-Aus, Kanal 1			
S33	Not-Aus, Kanal 1			
S41				Rückführung
S42				
S44	Simulations- bzw. Start-Taste			
S43				

Halbleiterausgänge

Ausgang	Blinksignal	Dauersignal
48	geöffnete Schutztür oder Not-Aus-Taster betätigt oder Fehler im Rückführkreis oder am Simulationstaster	
58	Schutztüren sind geschlossen, jedoch nicht alle Startbedingungen erfüllt oder Not-Aus-Taster wurde betätigt und ist wieder entriegelt. Die Maschinen-Freigabekontakte K1, K2 können mit der Simulationstaste aktiviert werden.	Alle Türen sind zu, Maschinen-Freigabekontakte K1, K2 sind aktiv

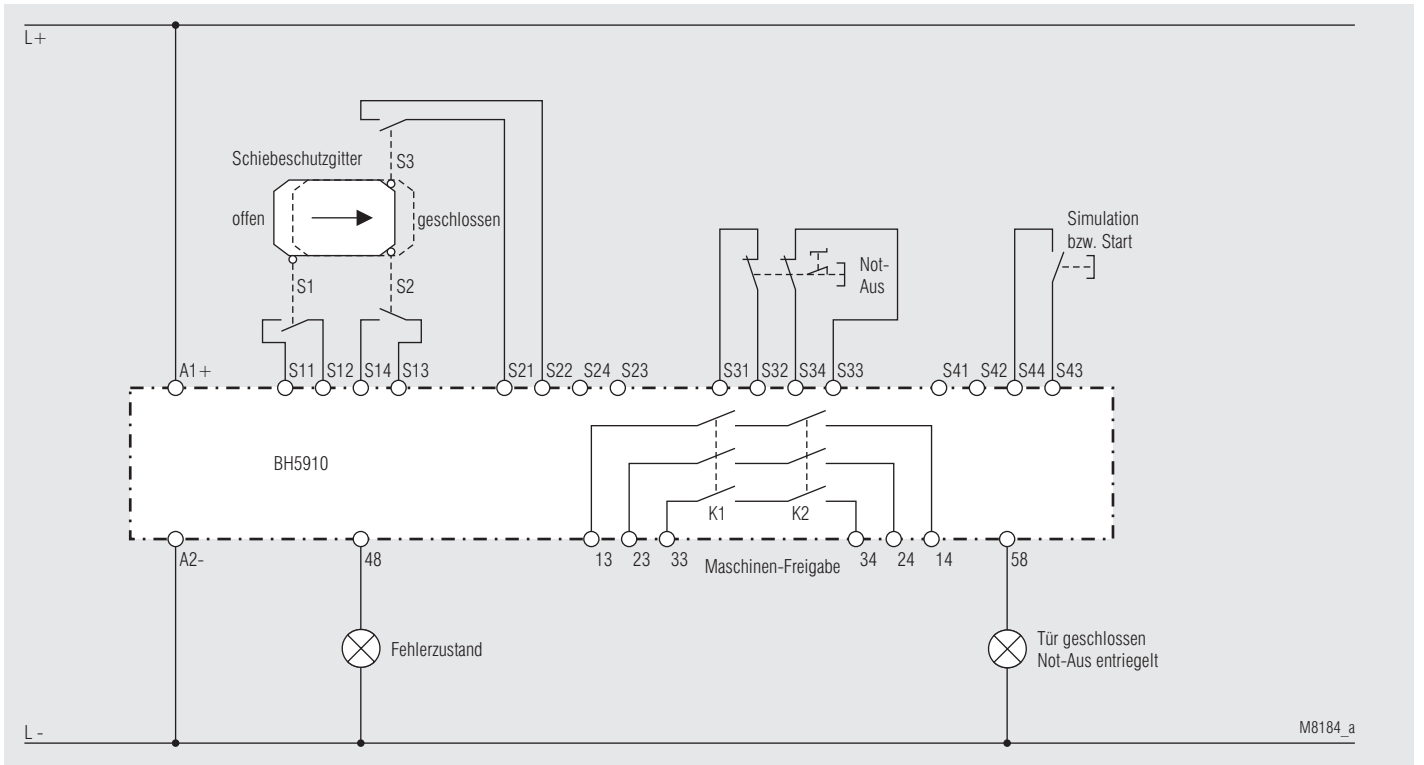


Bild 12: Schutztürwächter, + Not-Aus, 1 Schutztür mit 3 Schließern als Positionsschalter + 1 Not-Aus-Taster (Poti 1: Stellung 4; Poti 10: Stellung 2)

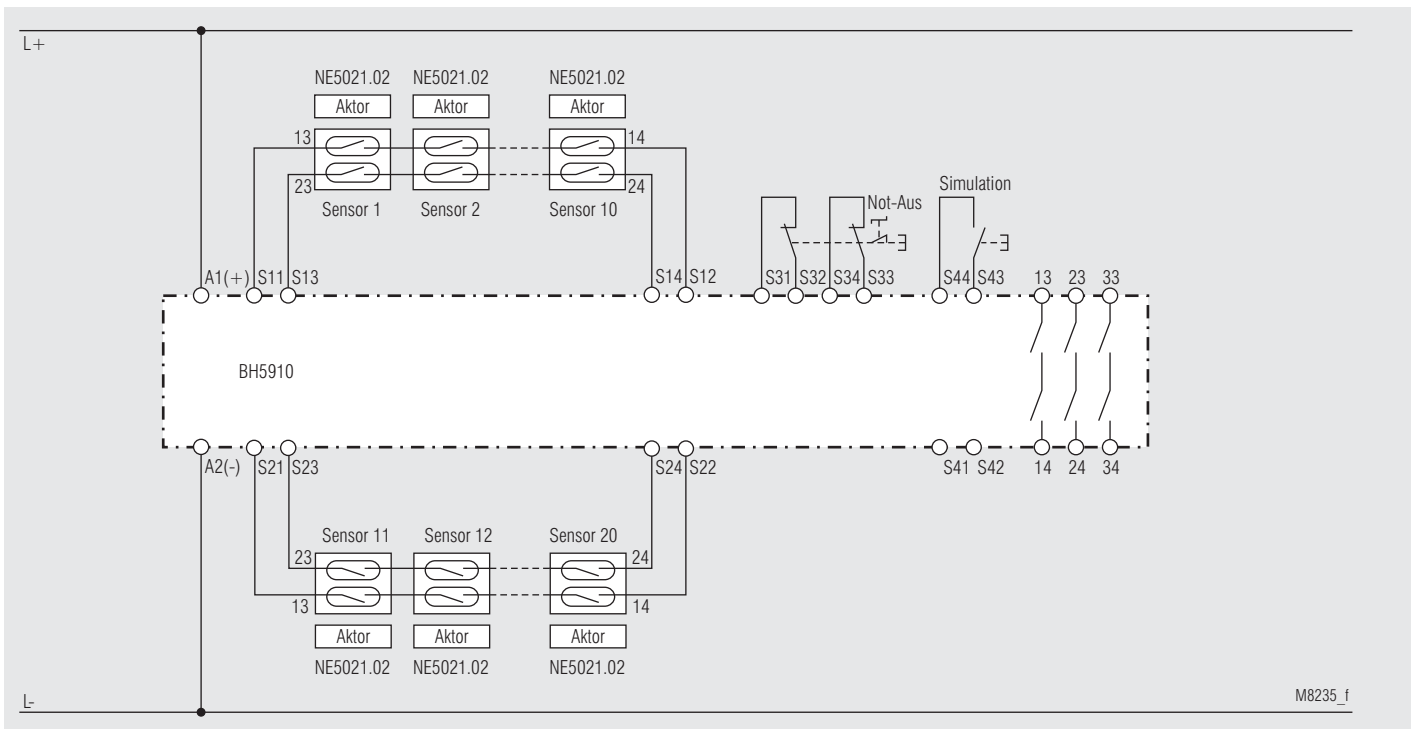


Bild 13: Schutztürwächter + Not-Aus, Schutztürüberwachungen mit bis zu 20 magnetisch kodierten Sicherheitsschaltern NE 5021 + 1 Not-Aus-Taster (Poti 1: Stellung 4; Poti 10: Stellung 0 oder 3)

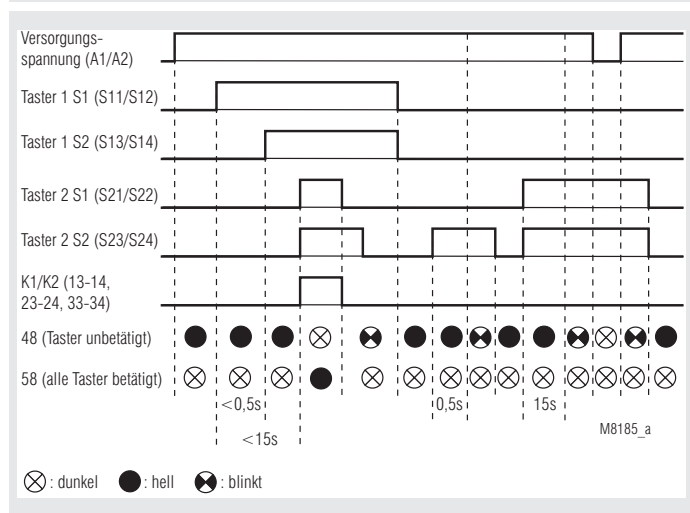
Zweihand-Sicherheit (Poti 1: Stellung 5)

Bei der Funktion Zweihand-Sicherheit sind bis zu 4 Zweihand-Sicherheitsschaltungen Typ III A bzw. 2 Zweihand-Sicherheitsschaltungen Typ III C nach DIN EN 574 anschließbar. Am Gerät ist die genaue Anzahl der angeschlossenen Zweihand-Taster-Paare einzustellen.

Für das Schalten der Maschinen-Freigabkontakte K1 und K2 müssen 3 Start-Bedingungen erfüllt sein.

- Zuerst müssen alle angeschlossenen Zweihand-Taster-Paare unbetätigt sein.
- Beide Taster eines Paares müssen innerhalb von 0,5 s betätigt werden.
- Die Betätigung aller angeschlossenen Taster-Paare muss innerhalb von 15 s erfolgen.
- Werden für die Zweihand-Sicherheits-Taster Wechsler verwendet, muss deren Kontaktumschaltung in weniger als 50 ms erfolgen. Ist dies nicht der Fall, schalten die Maschinen-Freigabkontakte K1 und K2 ab und das Gerät signalisiert den Fehlerzustand 7. Diese Fehlermeldung wird gespeichert und lässt sich nur durch eine Unterbrechung der Versorgungsspannung zurücksetzen.

Funktionsdiagramm



Zweihand-Sicherheit, 2 Taster-Paare mit je 2 Schließern

Installationshinweise

Das Gerät darf nur wie in den Anwendungsbeispielen angegeben angeschlossen werden. Durch das Parallel bzw. in Reihe-Schalten der Bedientasten wird die sichere Funktion der Geräte aufgehoben.

Die Tasten müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass sie nicht auf einfache Weise unwirksam gemacht oder unbeabsichtigt betätigt werden können.

Der Sicherheitsabstand zwischen den Tasten und der Gefahrenstelle muss so groß gewählt werden, dass beim Loslassen einer Taste die Gefahrenstelle erst erreicht werden kann, nachdem die gefahrbringende Bewegung zum Stillstand gekommen ist.

Der Sicherheitsabstand "S" wird nach folgender Formel berechnet:

$$S = V \times T + C$$

wobei:

- Greifgeschwindigkeit $V = 1\,600\text{ mm/s}$
- Nachlaufzeit $T\text{ (s)}$
- Zuschlagwert $C = 250\text{ mm}$

ist. Wenn bei betätigten Bedientasten ein Eindringen in den Gefahrenbereich sicher verhindert wird, z.B. durch eine Schutzabdeckung der Tasten, kann für den Zuschlagwert C der Wert 0 eingesetzt werden. Der minimale Sicherheitsabstand muss aber in jedem Falle 100 mm betragen. Hierzu siehe auch DIN EN 574.

Einstellungen an Poti 10

Poti 10	Anzahl der Taster-Paare	Kontaktart der Taster-Paare	Rückführkreis für externe Kontakte
0	1	2 Schließer	ohne
1	2	2 Schließer	ohne
2	3	2 Schließer	ohne
3	4	2 Schließer	ohne
4	1	2 Wechsler	ohne
5	2	2 Wechsler	ohne
6	1	2 Schließer	mit
7	2	2 Schließer	mit
8	3	2 Schließer	mit
9	1	2 Wechsler	mit

Klemmenbelegung

Klemme	Taster-Paare mit je 2 Schließern	Taster-Paare mit je 2 Wechslern	Rückführkreis für externe Kontakte
S11	Paar 1, Taster S1	Paar 1, Taster S1, Schließer	
S12		Paar 1, Taster S1, Wurzel	
S14	Paar 1, Taster S2	Paar 1, Taster S1, Wurzel	
S13		Paar 1, Taster S1, Öffner	
S21	Paar 2, Taster S1	Paar 1, Taster S2, Öffner	
S22		Paar 1, Taster S2, Wurzel	
S24	Paar 2, Taster S2	Paar 1, Taster S2, Wurzel	
S23		Paar 1, Taster S2, Schließer	
S31	Paar 3, Taster S1	Paar 2, Taster S1, Schließer	
S32		Paar 2, Taster S1, Wurzel	
S34	Paar 3, Taster S2	Paar 2, Taster S1, Wurzel	
S33		Paar 2, Taster S1, Öffner	
S41	Paar 4, Taster S1	Paar 2, Taster S2, Öffner	Rückführung
S42		Paar 2, Taster S2, Wurzel	
S44	Paar 4, Taster S2	Paar 2, Taster S2, Wurzel	Quittiertaste
S43		Paar 2, Taster S2, Schließer	

Halbleiterausgänge

Ausgang	Blinksignal	Dauersignal
48	Startbedingungen sind nicht erfüllt oder Fehler im Rückführkreis oder am Quittiertaster	Alle Taster waren unbetätigt. Für einen Neustart sind alle Taster gemäß Startbedingungen zu aktivieren.
58	Quittiertaste ist zu betätigen	Alle Türen sind zu, Maschinen-Freigabkontakte K1, K2 sind aktiv

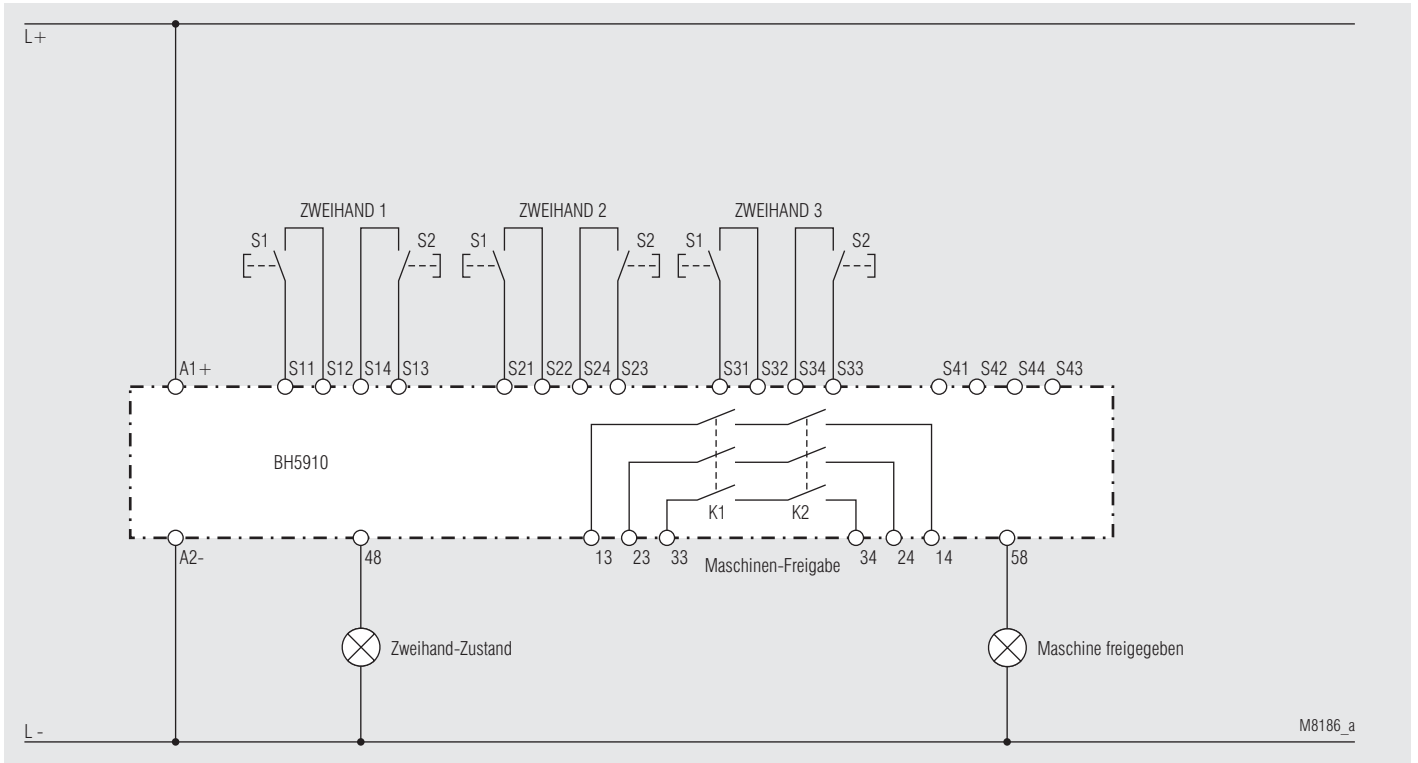


Bild 14: Zweihand-Sicherheit, mit 3 Taster-Paaren und je 2 Schließern (Poti 1: Stellung 5; Poti 10: Stellung 2)
Sicherheitschaltungen Typ III A nach DIN EN 574

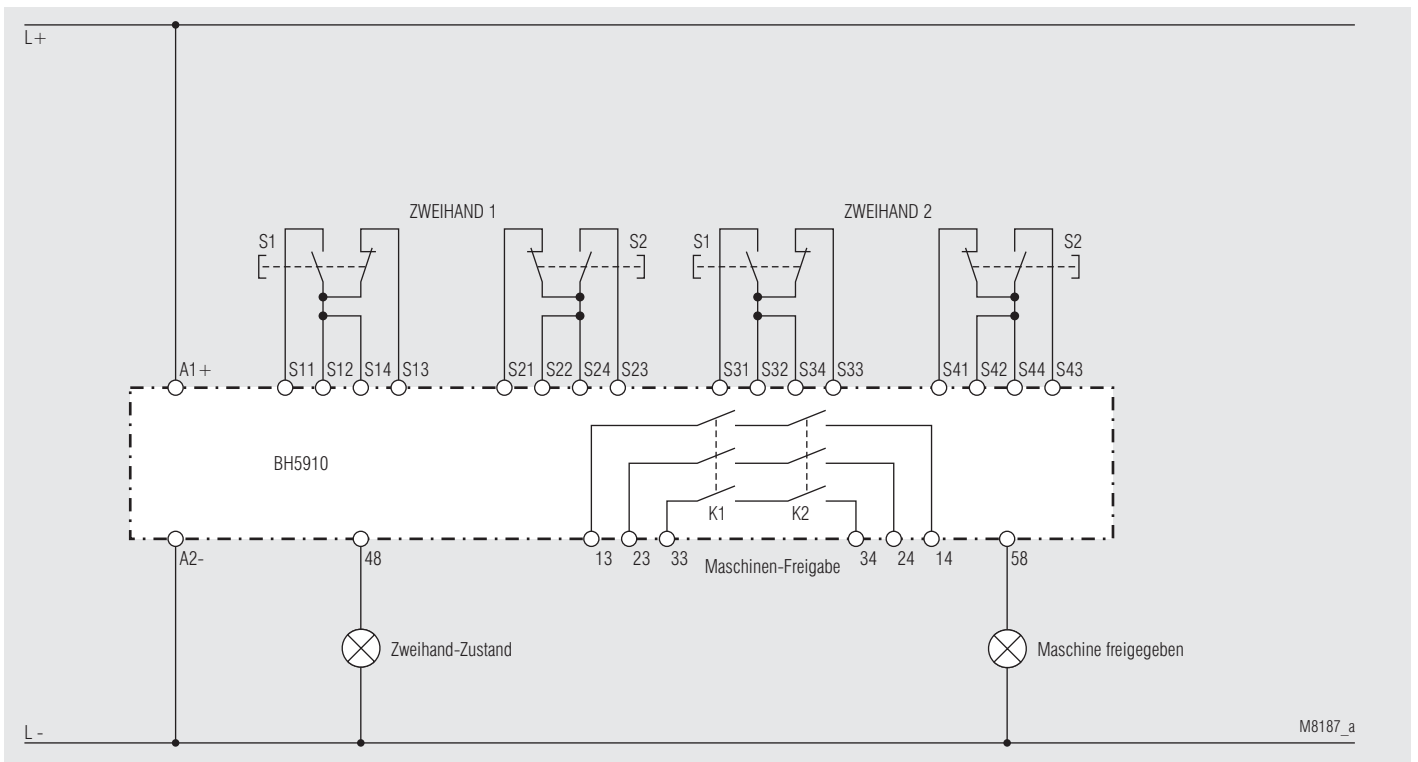


Bild 15: Zweihand-Sicherheit, mit 2 Taster-Paaren und je 2 Wechslern (Poti 1: Stellung 5; Poti 10: Stellung 5)
Sicherheitschaltungen Typ III C nach DIN EN 574

Zweihand-Sicherheit + Not-Aus (Poti 1: Stellung 6)

Bei der Funktion Zweihand-Sicherheit + Not-Aus sind bis zu 2 Paare Zweihand-Sicherheitstaster und 1 zusätzlicher Not-Aus-Taster anschließbar. Das Gerät ist auf die genaue Anzahl der angeschlossenen Zweihand-Taster-Paare einzustellen.

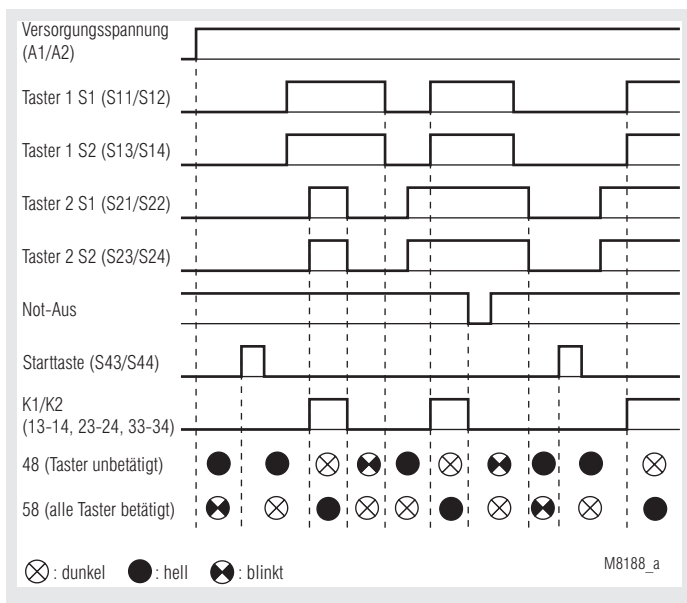
Für das Schalten der Maschinen-Freigabkontakte K1 und K2 müssen 4 Start-Bedingungen erfüllt sein.

- Zuerst müssen alle angeschlossenen Zweihand-Taster-Paare unbetätigt sein.
- Der Not-Aus-Taster muss entriegelt und durch die Start-Taste freigegeben sein.
- Beide Taster eines Paares müssen innerhalb von 0,5 s betätigt werden.
- Die Betätigung aller angeschlossenen Taster-Paare muss innerhalb von 15 s erfolgen.

Werden für die Zweihand-Sicherheitstaster Wechsler verwendet, muss deren Kontaktschaltung in weniger als 50 ms erfolgen. Ist dies nicht der Fall oder stimmen die beiden Kanäle des Not-Aus-Tasters länger als 50 ms nicht überein, schalten die Maschinen-Freigabkontakte K1 und K2 ab und das Gerät signalisiert den Fehlerzustand 7. Diese Fehlermeldung wird gespeichert und lässt sich nur durch eine Unterbrechung der Versorgungsspannung zurücksetzen.

Nach dem Drücken der Not-Aus-Taste sowie nach Netzausfall muss immer die Start-Taste betätigt werden. Dabei müssen die Not-Aus-Taste wieder entriegelt und alle Zweihand-Sicherheitstaster unbetätigt sein.

Funktionsdiagramm



Zweihand-Sicherheit + Not-Aus, mit 2 Taster-Paaren mit je 2 Schließern und 1 Not-Aus-Taster

Installationshinweise

Das Gerät darf nur wie in den Anwendungsbeispielen angegeben angeschlossen werden. Durch das Parallel bzw. in Reihe-Schalten der Bedientasten wird die sichere Funktion der Geräte aufgehoben. Die Tasten müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass sie nicht auf einfache Weise unwirksam gemacht oder unbeabsichtigt betätigt werden können.

Der Sicherheitsabstand zwischen den Tasten und der Gefahrenstelle muss so groß gewählt werden, dass beim Loslassen einer Taste die Gefahrenstelle erst erreicht werden kann, nachdem die gefahrbringende Bewegung zum Stillstand gekommen ist.

Der Sicherheitsabstand "S" wird nach folgender Formel berechnet:

$$S = V \times T + C$$

wobei:

a) Greifgeschwindigkeit $V = 1\,600\text{ mm/s}$

b) Nachlaufzeit $T\text{ (s)}$

c) Zuschlagwert $C = 250\text{ mm}$

ist.

Wenn bei betätigten Bedientasten ein Eindringen in den Gefahrenbereich sicher verhindert wird, z.B. durch eine Schutzabdeckung der Tasten, kann für den Zuschlagwert C der Wert 0 eingesetzt werden. Der minimale Sicherheitsabstand muss aber in jedem Falle 100 mm betragen. Hierzu siehe auch DIN EN 574.

Einstellungen an Poti 10

Poti 10	Anzahl der Taster-Paare	Kontaktart der Taster-Paare	Rückführkreis für externe Kontakte
0	1	2 Schließer	ohne
1	2	2 Schließer	ohne
2	1	2 Wechsler	ohne
3	1	2 Schließer	mit
4	2	2 Schließer	mit
5	1	2 Wechsler	mit
6-9	Stellung nicht zulässig (Fehler 5)		

Klemmenbelegung

Klemme	Taster-Paare mit je 2 Schließern	Taster-Paare mit je 2 Wechslern	Rückführkreis für externe Kontakte
S11	Paar 1, Taster S1	Taster S1, Schließer	
S12		Taster S1, Wurzel	
S14	Paar 1, Taster S2	Taster S1, Wurzel	
S13		Taster S1, Öffner	
S21	Paar 2, Taster S1	Taster S2, Öffner	
S22		Taster S2, Wurzel	
S24	Paar 2, Taster S2	Taster S2, Wurzel	
S23		Taster S2, Schließer	
1 Not-Aus-Taster und 1 Start-Taste			
S31	Not-Aus, Kanal 1		
S32			
S34	Not-Aus, Kanal 2		
S33			
S41	nicht belegt		Rückführung
S42			
S44	Start-Taste		
S43			

Halbleiterausgänge

Ausgang	Blinksignal	Dauersignal
48	Not-Aus wurde betätigt oder Startbedingungen sind nicht erfüllt oder Fehler im Rückführkreis oder am Quittier/Start-Taster	Alle Taster waren unbetätigt. Für einen Neustart sind alle Taster gemäß Startbedingungen zu aktivieren.
58	Quittiertaste ist zu betätigen	Alle Taster sind betätigt, Maschinen-Freigabkontakte K1, K2 sind aktiv

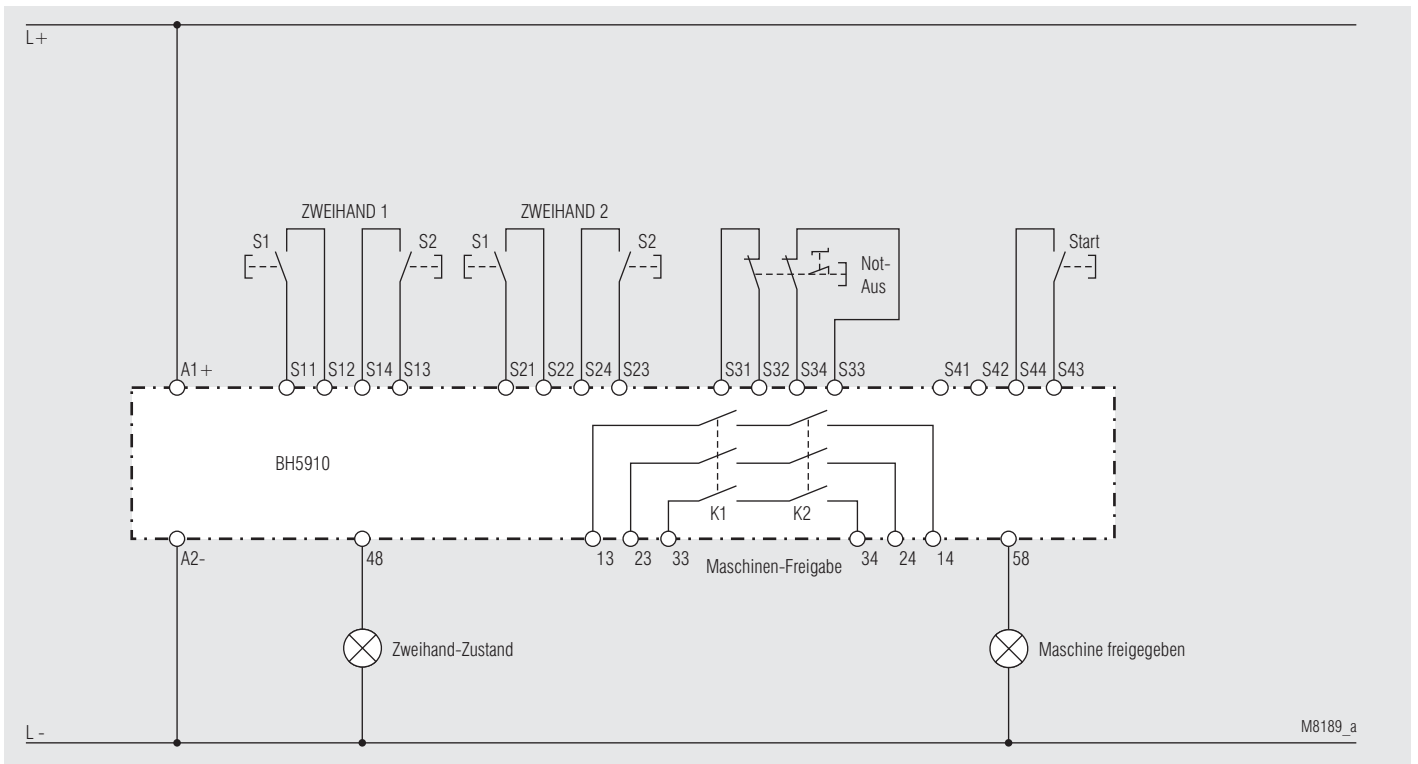
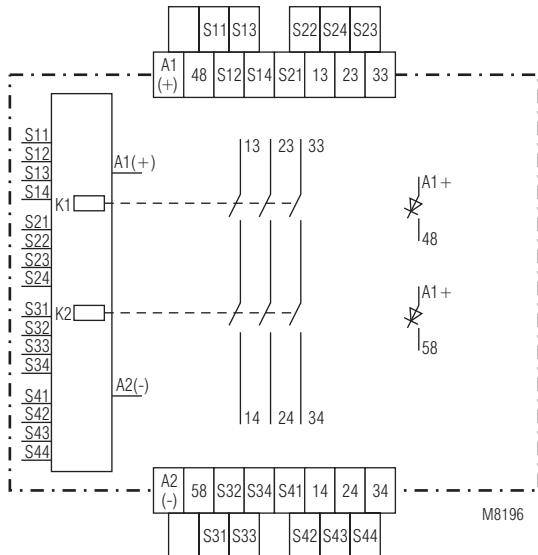
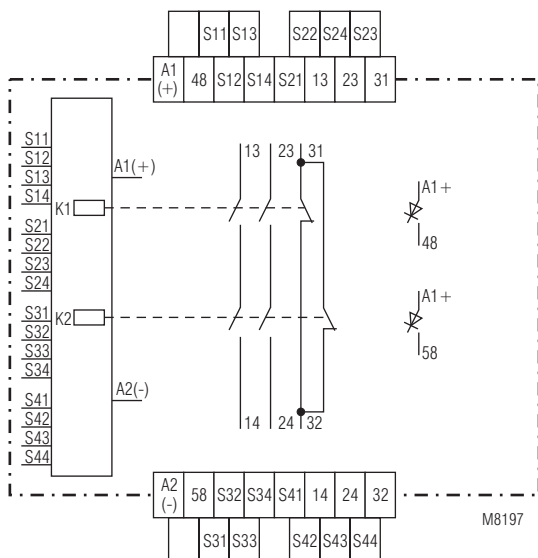


Bild 16: Zweihand-Sicherheit + Not-Aus, mit 2 Taster-Paaren mit je 2 Schließern und + 1 Not-Aus-Taster (Poti 1: Stellung 6; Poti 10: Stellung 1)
 Zweihand-Sicherheitsschaltungen Typ III A nach DIN EN 574

Schaltbilder



BH 5910.03



BH 5910.22

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	+ / L
A2	- / N
S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, S44	Steuereingänge
S11, S13, S21, S23, S31, S33, S41, S43	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24, 33, 34	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
31, 32	Öffner zwangsgeführt für Meldesignal
48, 58	Halbleiter-Meldeausgang

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	DC 24 V
Spannungsbereich: bei max. 5 % Restwelligkeit:	0,85 ... 1,15 U_N
Nennverbrauch:	max. 170 mA (Halbleiterausgänge unbelastet)
Steuerspannung über S11, S13, S21, S23, S31, S33, S41, S43, 48, 58:	DC 23 V bei U_N
Steuerstrom über S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, S44:	je 4,5 mA bei U_N
Mindestspannung an Klemmen S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, S44:	DC 16 V
Absicherung des Gerätes:	Intern mit PTC

Ausgang

Kontaktbestückung

BH 5910.03:	3 Schließer
BH 5910.22:	2 Schließer, 1 Öffner
	Der Öffner darf nur als Meldekontakt verwendet werden!
Kontaktart:	Relais, zwangsgeführt

Einschaltzeit typ. bei U_N

Funktion	Hand-Start	Auto-Start	
		Anlauf	Wiederanlauf
Not-Aus	45 ms	1,6 s	45 ms
Lichtschranken	45 ms	1,6 s	45 ms
Schutztüren	45 ms (Simulation)		90 ms (TS)*
Zweihand-Sicherheit	54 ms (Activation)		

* TS = Türschliebung

max. Abschaltzeit (Reaktionszeit)

Funktion	
Not-Aus	28 ms
Lichtschranken	28 ms
Schutztüren	28 ms
Zweihand-Sicherheit	28 ms

Abschaltung bei Fehler

im Rückführkreis:	max. 100 ms
Ausgangsnennspannung:	AC 250 V
	DC: siehe Lichtbogengrenzkurve

Schalten von Kleinlasten:

Thermischer Strom I_{th}:	≥ 100 mV	
Schaltvermögen	5 A	
nach AC 15		
Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13 bei 0,1 Hz:	8 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V:	10^5 Schaltspiele	IEC/EN 60 947-5-1
Zulässige Schalthäufigkeit:	max. 1 200 Schaltspiele / h	

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung:	6 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
Sicherungsautomat:	C 8 A	

Mechanische Lebensdauer: 10 x 10^6 Schaltspiele

Halbleiterausgänge

Ausgang (Klemme 48 und 58):	Transistorausgänge, plus-schaltend
Ausgangsnennspannung:	DC 24 V, max. 100 mA Dauerstrom, max. 400 mA für 0,5 s interner Kurzschluss-, Übertemperatur und Überlastschutz

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich		
Betrieb:	± 0 ... + 50 °C	
Lagerung :	- 25 ... + 85 °C	
Betriebshöhe:	< 2.000 m	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1	
EMV		
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2 (entsprechend Prüfschärfegrad 3)	
HF-Einstrahlung:	10 V / m	IEC/EN 61 000-4-3
Schnelle Transienten:		
auf Versorgungsleitung A1-A2:	2 kV	IEC/EN 61 000-4-4
auf Signal und Steuerleitungen:	2 kV	IEC/EN 61 000-4-4
Stoßspannung (Surge) zwischen Versorgungsleitungen:	1 kV	IEC/EN 61 000-4-5
zwischen Leitung und Erde:	2 kV	IEC/EN 61 000-4-5
HF-leitungsgeführt:	10 V	IEC/EN 61 000-4-6
Funktstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55 011 nach IEC/EN 61 496-1 muss das Gerät in ein Steuergehäuse mit Schutzklasse 54 untergebracht werden	
Schutzart:	IP 40 IEC/EN 60 529 IP 20 IEC/EN 60 529	
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subject 94	
Rüttelfestigkeit:	nach IEC/EN 61 496-1 Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6	
Schockfestigkeit:	Beschleunigung: 10 g Impulsdauer: 16 ms Anzahl der Schocks: 1000 je Achse auf drei Achsen	
Klimafestigkeit:	0 / 050 / 04 IEC/EN 60 068-1	
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005	
Leiteranschluss:	1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse oder 1 x 4 mm ² massiv oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4	
Leiterbefestigung:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmschrauben M3,5 Kastenklammern mit selbstabhebendem Drahtschutz Hutschiene IEC/EN 60 715	
Schnellbefestigung:		
Nettogewicht:	320 g	

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 45 x 84 x 121 mm

Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für NOT-HALT

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	180,9	a
DC _{avg} :	97,9	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	3600	s/Zyklus
	± 1	/h (hour)

Ergebnisse nach IEC EN 62061 / IEC EN 61508:

SIL CL:	3	IEC EN 62061
SIL	3	IEC EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC _{avg} :	97,9	%
SFF	99,4	%
PFH _D :	5,57E-10	h ⁻¹

Technische Daten

Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für BWS, Schutztür oder Zwei-Hand

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	31,5	a
DC _{avg} :	98,9	%
d _{op} :	220	d/a (days/year)
h _{op} :	12	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	144	s/Zyklus

Ergebnisse nach IEC/EN 62061 / IEC/EN 61508:

SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC _{avg} :	98,9	%
SFF	99,6	%
PFH _D :	7,80E-9	h ⁻¹

¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz



Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N: DC 24 V

Umgebungstemperatur: 0 ... +50°C

Schaltvermögen:

Umgebungstemperatur 50°C: Pilot duty B300
5A 250Vac G.P.
5A 24Vdc
Halbleiterausgänge: 24Vdc, 100 mA

Leiteranschluss:

nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm
AWG 20 - 14 Sol Torque 0.8 Nm



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

CCC-Daten

Thermischer Strom I_{th}: 4 A

Schaltvermögen

nach AC 15: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

BH 5910.03/00MF2 DC 24 V

Artikelnummer:

0054217

- Ausgang: 3 Schließer
- alle Funktionen über Drehschalter einstellbar
- Nennspannung U_N : DC 24 V
- Baubreite: 45 mm

Bestellbeispiel

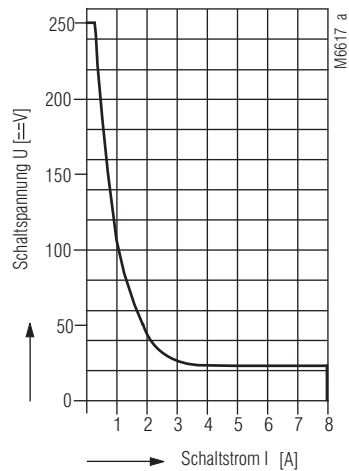
BH 5910 . . . /00MF2 DC 24 V

Nennspannung
 Kontaktbestückung
 .03: 3 Schließer
 .22: 2 Schließer, 1 Öffner
 Gerätetyp

Variante

BH 5910/61: mit UL Zulassung

Kennlinie



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen unterhalb der Kurve, max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogengrenzkurve

Blinkcodes zur Fehlersignalisierung

Die Fehlercodes werden durch eine Blinkfolge der oberen gelben LEDs Run 1, Run 2 angezeigt. Blinkfrequenz: ca. 0,5 s ein, 0,05 s aus, Ende der Sequenz: ca. 1 s aus. Es kann vorkommen, dass beide Prozessoren unterschiedliche Fehlercodes anzeigen.

Wird ein Fehler angezeigt, sind immer die Relais K1 und K2 ausgeschaltet.

Diese Fehler sind gravierende Fehler, die kein weiteres Arbeiten des Moduls erlauben. Sie werden nur an der LED run 1 und / oder der LED run 2 des Moduls angezeigt. Die Halbleiterausgänge 48 und 58 sind dabei beide ausgeschaltet. Das Modul kann nur durch Aus- und Wiedereinschalten wieder aktiviert werden.

N ^o *)	Beschreibung	Maßnahmen und Hinweise
0	interner Gerätefehler (LEDs sind konstant aus)	Wenn beide LEDs aus bleiben, ist das Gerät defekt und muss zur Reparatur.
5	Einstellfehler	1) Die Drehschalterstellungen der beiden Kanäle stimmen nicht überein 2) Die gewählte Einstellung ist nicht zulässig
6	Unterspannungserkennung Überspannungserkennung	1) Linke LED blinkt. Die Versorgungsspannung ist unter die zulässige Spannung gesunken ($< \text{ca. } 0.85 U_N$) 2) Rechte LED blinkt: Die Versorgungsspannung ist zu hoch ($> \text{ca. } 1.15 U_N + 5\% \text{ Restwelligkeit}$)
7	Eingangsfehler	1) Es ist ein Kurzschluss an den Eingängen des Gerätes aufgetreten. 2) Die zwei Signale eines 2-kanaligen Gebers (Not-Aus, BWS, usw.) stimmen nicht überein (Kurzschluss, Leitungsbruch oder sonstiger Defekt).
8	Fehler an den Maschinen-Freigaberelais K1, K2	Schaltung und Schaltströme überprüfen. Das Gerät muss zur Reparatur
9	interner Gerätefehler	Versuchen Sie den Ablauf festzustellen, der zu dieser Fehlermeldung führt und teilen Sie diesen Ablauf dem Hersteller oder Verkäufer des Gerätes mit.
10		
11		
12		
13	interner Gerätefehler	Das Gerät muss zur Reparatur
14		

*) Nr.: Anzahl der aufeinanderfolgenden Blinkimpulse

SAFEMASTER M Multifunktionales Sicherheitssystem Systemübersicht



Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

Flexibel, vielseitig, erweiterbar

Das multifunktionale Sicherheitssystem SAFEMASTER M bietet die optimale Lösung für viele Bereiche im Maschinen- und Anlagenbau, z. B. Papier- und Druckindustrie, Verformungstechnik, Getränke-, Lebensmittel- und Verpackungsindustrie u.a.

Das Sicherheitssystem eignet sich ideal für Bearbeitungszentren, Roboterzellen, Werkzeug-, Spritzgieß- und Verpackungsmaschinen sowie komplette Fertigungsstraßen.

Der gesamte sicherheitstechnische Bereich mit und ohne Feldbusanbindung wird abgedeckt. Die steigende Anzahl an Sicherheitsfunktionen in der Automatisierung macht das Sicherheitssystem SAFEMASTER M zu einer sinnvollen und kostengünstigen Alternative zu konventionellen und programmierbaren Sicherheits-Bausteinen.

Das Sicherheitssystem SAFEMASTER M eignet sich für vielfältige Sicherheitsfunktionen bis Kat. 4, PLe (EN ISO 13849-1) bzw. SIL 3 (IEC/EN 61508, IEC/EN 62061).

In Verbindung mit Funktechnik ist SAFEMASTER M die ideale Lösung für mobile und stationäre Maschinen und Anlagen mit Gefahrenzonen

- im Automatikbetrieb, z. B. für Störungsbehebungen, Schmierdienst, Justagearbeiten
- im Einrichtbetrieb, z. B. für Maschineneinstellungen, Wartungen Inbetriebnahmen

- Multifunktionales, modulares Sicherheitssystem mit Feldbusanbindung

Ihre Vorteile

- freie Zuordnung von Ein- und Ausgangsfunktionen
- hierarchische Gruppenbildung möglich
- keine Programmierung und damit kein Programmiergerät erforderlich, sondern einfache Zuordnung über Schalter
- einfache Funktionswahl über Schraubendreher
- Realisierung komplexer Systeme ohne großen Verdrahtungsaufwand
- flexible Anpassung an die jeweilige Überwachungsaufgabe
- modulare Erweiterbarkeit
- Diagnose an allen Modulen des Sicherheitssystems über LEDs und Halbleitermeldeausgänge
- optionale Feldbusanbindung zur Weitergabe des Systemzustands an andere Busteilnehmer
- Multifunktionalität erleichtert Projektierung und Realisierung

Merkmale

- bis zu 26 einkanalige oder 13 zweikanalige Eingangskreise
- bis zu 15 redundante, sicherheitsgerichtete Ausgangskontakte nach Kat. 4, PLe (EN ISO 13849-1) bzw. SIL 3 (IEC/EN 61508, IEC/EN 62061)
- 4 Start-Taster-Eingänge für Freigabe/Quittierung
- 2 Halbleiter-Meldeausgänge in jedem Eingangsmodul und der Steuereinheit
- 1 Eingang für eine Rückführschleife in jedem Ausgangsmodul
- Hand/Auto-Start
- mit/ohne Querschlusserkennung
- wahlweise sofort oder verzögert schaltende Relaisausgänge
- Systemmeldungen über optionale Feldbusankopplung
- 4 wahlweise getrennt, gemeinsam oder hierarchisch arbeitende Ausgangsgruppen

Weitere Informationen zu diesem Thema

- Informationen zu den einzelnen Modulen von SAFEMASTER M finden Sie in den jeweiligen Datenblättern. (s. „Die Systemkomponenten“)
- Ausführliche Informationen finden Sie in der Systembeschreibung SAFEMASTER M

Mehr Funktionen, mehr Flexibilität und hohe Sicherheit

Das softwarefreie Sicherheitssystem SAFEMASTER M bietet Sicherheitslösungen nach Maß. Überwacht werden die Sicherheitsfunktionen Not-Aus, Schutztüren, Lichtschranken, Lichtgitter, Zweihandschaltungen IIIA / IIIC nach EN 574 usw., Realisiert werden kann sowohl ein sofortiges Stillsetzen als auch ein gesteuertes Stillsetzen über zeitverzögerte Ausgangskontakte.

Freie Zuordnung von Ein- und Ausgangsmodulen

Der SAFEMASTER M besitzt die wichtigsten Funktionalitäten einer kleinen Sicherheits-SPS. Er kontrolliert und steuert als Master die Sicherheitsfunktionen von Maschinen und Fertigungslinien. Die Eingangsmodule können beliebig den Ausgangsmodulen zugeordnet werden. Über die optionale Feldbusanbindung wird die Einbindung in bestehende, nicht-sichere Feldbussysteme zur Visualisierung ermöglicht.

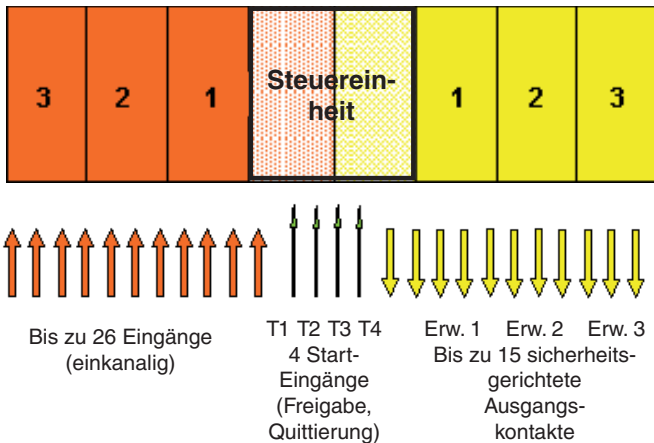
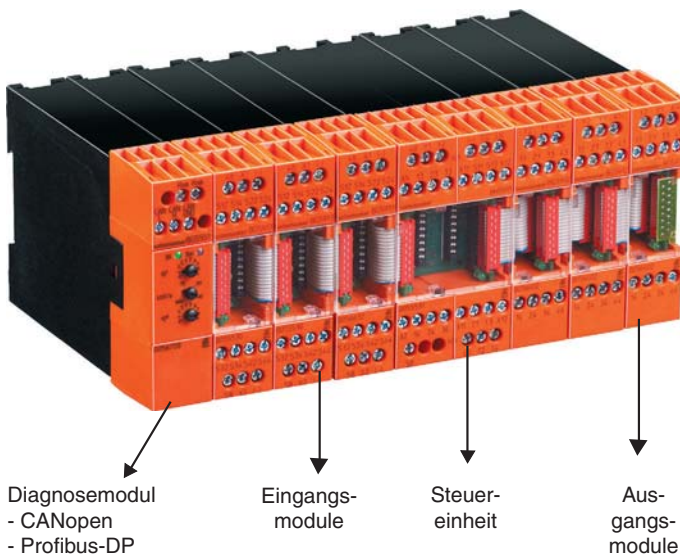
Keine Software erforderlich

Software ist dafür nicht erforderlich. Konfiguriert wird über einfache DIP-Schalter. Damit entfallen Kosten für Programmier-, Konfigurier- und Servicetools genauso wie die Kosten für regelmäßige Softwareupdates bei Einführung neuer Betriebssysteme oder die Kosten für Software-Schulungen.

Partner einer klassischen SPS

Der SAFEMASTER M ist die ideale Ergänzung für eine klassische Steuerung. Während sich die SPS um die Steuerung der Maschine kümmert, erfüllt der safemaster M alle sicherheitsgerichteten Schaltfunktionen. Sicherheitsrelevante Zustände werden wahlweise über standardmäßig integrierte Halbleiterausgänge oder über eine Feldbusanbindung an die SPS zur Visualisierung übertragen.

Der Systemaufbau



Erw. 1-3 = Erweiterungsmodul 1 - 3

Die Steuereinheit

Herz des SAFEMASTER M ist die Steuereinheit BH 5911. Sie ist einerseits der Controller des Sicherheitssystems, beinhaltet aber gleichzeitig bereits Ein- und Ausgänge. So ist ein zweikanaliger Eingang für ein Not-Aus (Sicherheitskategorie 4) integriert. Bei einkanaliger Beschaltung (Sicherheitskategorie 2) stehen dann natürlich zwei Not-Aus-Kreise zur Verfügung. In der Steuereinheit sind außerdem die 4 Start-Taster-Eingänge des Systems integriert. Die Zuordnung der Start-Taster-Eingänge zu den Eingangsmodulen geschieht über Schalter in den Eingangsmodulen. Bis zu 3 Eingangsmodule können links und bis zu 3 Ausgangsmodule rechts an die Steuereinheit auf die Tragschiene aufgerastet und elektrisch über ein Flachbandkabel miteinander verbunden werden.

Die Eingangsmodule

Die Sicherheitsfunktionen sind in den Eingangsmodulen fest programmiert. Eine Besonderheit der Eingangsmodule des SAFEMASTER M ist, dass in einem Modul bis zu 4 Sicherheitsfunktionen der Kat. 4, PLe (EN ISO 13849-1) bzw. SIL 3 (IEC/EN 61508, IEC/EN 62061), also 8 Eingangskanäle integriert sind.

Es gibt Module, die jeweils 4 gleiche Funktionen beinhalten, Module mit 4 unterschiedlichen Funktionen, sowie Kombinationen daraus. Hier hat DOLD eine Vorauswahl für die in der Praxis am häufigsten auftretenden Kombinationen getroffen.

Um die Typenvielfalt trotzdem auf ein Minimum zu beschränken, enthält jedes Modul verschiedene Kombinationen aus den 4 Sicherheitsfunktionen, die der Anwender vor Ort per Drehschalter einstellen kann. Durch diese Multifunktionalität werden die Kosten für die Lagerhaltung minimiert.

Der Vorauswahl der benötigten Eingangsmodule kommt also eine besondere Bedeutung zu. Zur Verdeutlichung sei dies exemplarisch an dem Eingangsmodul BG5913.08/01MF0 dargestellt.

Jedes Eingangsmodul hat zwei Halbleiterausgänge für Meldungen, z. B. an eine übergeordnete SPS.

BG5913.08/01MF0

zweikanalige Sicherheitsfunktionen

-	1 x	3 x	-
-	2 x	2 x	-
-	1 x	1 x	1 x
1 x	-	1 x	1 x
-	3 x	1 x	-

Die Ausgangsmodule

Jedes Ausgangsmodul verfügt standardmäßig über sicherheitsgerichtete (redundante) Ausgänge nach Kat. 4, PLe (EN ISO 13849-1) bzw. SIL 3 (IEC/EN 61508, IEC/EN 62061).

Alle Kontakte eines Moduls schalten gleichzeitig. Es sind verschiedene Kontaktkonfigurationen verfügbar, z. B.


- 4 Schließer
- 3 Schließer, 1 Öffner
- sofort schaltend
- verzögert schaltend
- Kombination aus sofort und verzögert schaltend

Jedes Ausgangsmodul verfügt über einen Eingang zur Überwachung externer Schütze.










Stellen Sie sich hier Ihr individuelles Sicherheitssystem zusammen¹⁾



Gerätetype	Bezeichnung	Starteingänge	Anwendung, einstellbar				sicherheitsgerichtete Ausgangskontakte		nicht sicherheitsgerichtete Hilfskontakte	Kategorie nach EN 13849-1	PL nach EN ISO 13849-1	SIL nach EN 62061	Baubreite in mm
			Not-Halt / Not-Aus	Lichtschränke	Schutztür	Zweihand	Sofort-Kontakte	zeitverzögerte Kontakte					
	BH 5911.03/00MF0	Steuereinheit	4 Start / 3 Start + 1 Stopp	x	x			3		4	e	3	45
	BH 5911.22/00MF0	Steuereinheit	4 Start / 3 Start + 1 Stopp	x	x			2	1	4	e	3	45
	BG 5913.08/00MF0	Eingangsmodul		x	x	x	III A, III C			4	e	3	22,5
	BH 5913.08/00MF0	Eingangsmodul, galvanisch getrennt		x	x	x	III A, III C			4	e	3	45
	BG 5913.08/01MF0	Eingangsmodul		x	x	x	III C			4	e	3	22,5
	BG 5913.08/02MF0	Eingangsmodul		x	x	x	III C			4	e	3	22,5
	BG 5913.08/03MF0	Eingangsmodul		x	x		III C			4	e	3	22,5
	BG 5914.08/00MF0	Eingangsmodul		x	x					2	d	2	22,5
	BH 5914.08/00MF0	Eingangsmodul, galvanisch getrennt		x	x					2	d	2	45
	BG 5915.08/00MF0	Eingangsmodul		x	x	x				4	e	3	22,5
	BH 5915.08/00MF0	Eingangsmodul, galvanisch getrennt		x	x	x				4	e	3	45
	BG 5912.04	Ausgangsmodul						4		4	e	3	22,5
	BG 5912.48	Ausgangsmodul						3	1	4	e	3	22,5
	BG 5912.86	Ausgangsmodul, rückfallverzögert							3 (bis 20 s)	4	e	3	22,5
	BG 5912.95	Ausgangsmodul, rückfallverzögert							2 (bis 3 s)	1	4	e	3
	BG 5551	Feldbusmodul CANopen											22,5
	BH 5552	Feldbusmodul PROFIBUS-DP											45
	in Vorbereitung	Feldbusmodul PROFINET											





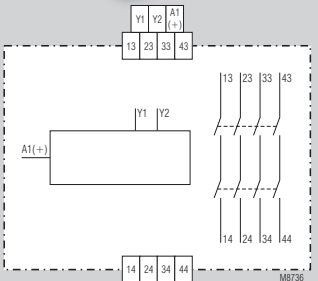
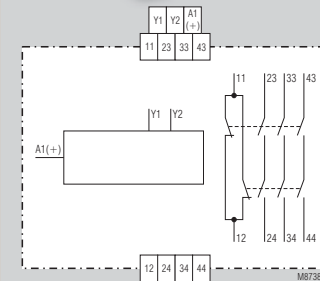
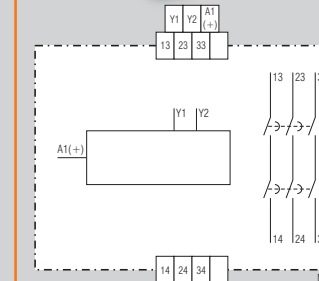
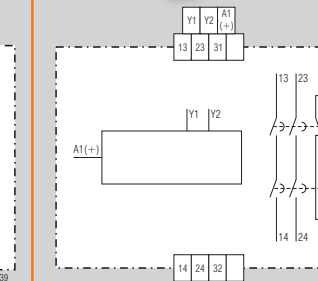
¹⁾ weitere Konfigurationen auf Anfrage!

Eingangsmodule - Eigenschaften und Anwendung

Gerätetype	Bezeichnung	Anwendung, einstellbar				Kategorie nach EN 13849-1	PL nach EN ISO 13849-1	SIL nach EN 62061	Baubreite in mm
		Not-Halt / Not-Aus 	Lichtschranke 	Schutztür 	Zweihand 				
	BG 5913.08/00MF0	4	-	-	-	4	e	3	22,5
	BH 5913.08/00MF0*)	-	4	4	4				
	BG 5913.08/01MF0	-	1	3	-				
	BH 5913.08/01MF0*)	-	2	2	-				
	BG 5913.08/02MF0	-	3	1	-	4	e	3	22,5
	BH 5913.08/02MF0*)	-	1	1	1				
	BG 5913.08/03MF0	1	1	1	-				
	BH 5913.08/03MF0*)	4	-	1	1				
	BG 5914.08/00MF0	1	1	-	-	2	d	2	22,5
	BH 5914.08/00MF0*)	8	-	-	-				
	BG 5915.08/00MF0	6	1	-	-				
	BH 5915.08/00MF0*)	6	-	1	-				
	Eingangsmodule	Handstart	Autostart			4	e	3	22,5
		2	-	-	-				
		oder							
		2	1	-	-				
		-	2	-	-				
		oder							
		-	3	-	-				
		-	-	-	1				
		oder							
		-	-	-	2				
-	-	1	2						
oder									
1 Zustimmungstaster									

*) mit galvanisch getrennten Eingängen

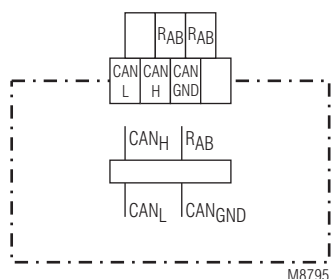
Ausgangsmodule - Eigenschaften und Anwendung

			
BG 5912.04	BG 5912.48	BG 5912.86	BG 5912.95
			



- Übertragung der Zustandsinformationen von Steuereinheit und Eingangsmodulen, z. B. Eingangs- und Fehlerzustände, Zuordnung zu den Starttastern und Sicherheitsausgängen, an eine Steuerung oder busfähige Anzeige
- galvanische Trennung
- Übertragungsgeschwindigkeit über Drehschalter einstellbar
- LED-Anzeigen für Betriebsspannung und Status
- 22,5 mm Baubreite

Schaltbild



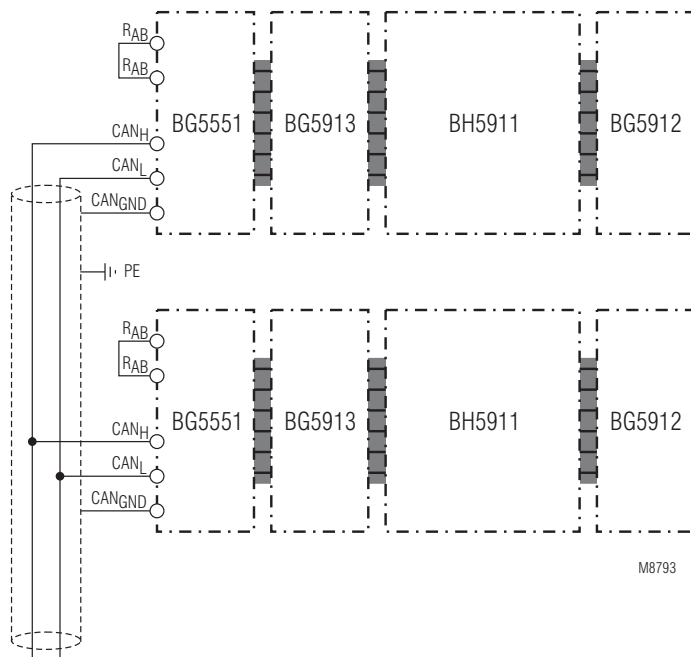
Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

Anbindung an ein CANopen-Netz zur Zustandsvisualisierung des multifunktionalen Sicherheitssystems SAFEMASTER M.

Anschlussbeispiel



Geräteanzeigen

- | | |
|------------------|---|
| grüne LED „on“: | leuchtet bei anliegender Betriebsspannung |
| gelbe LED „run“: | Dauerlicht solange das Diagnosemodul über den Bus angesprochen wird
Blinklicht bei Busfehler |

Geräteanschluss

Das Diagnosemodul wird einfach über Flachbandkabel an Stelle des linken Abschlusssteckers des Sicherheitssystems aufgesteckt. Über diese Verbindung erfolgt sowohl die Spannungsversorgung als auch der Empfang der auszuwertenden Daten.

Der Anschluss an den CANopen-Bus erfolgt über die Klemmen CAN_L und CAN_H. Ist das Diagnosemodul am Ende des CAN-Busses angeschlossen, müssen die Klemmen R_{AB} überbrückt werden.

Geräteeinstellung

Die Adresse (01 bis 99) des Moduls im CANopen-System wird an den Drehschaltern 10¹ und 10⁰ eingestellt.

Über den mittleren Drehschalter lässt sich die Übertragungsgeschwindigkeit auswählen: 20 Kbit, 125 Kbit, 500 Kbit oder 1000 Kbit.

Die weitere Konfiguration des Diagnosemoduls erfolgt über Software, z. B. ProCANopen. Hierzu ist eine Konfigurationsdatei erforderlich, die sich auf der DOLD-CD PN 5501 im Verzeichnis CANopen/EDS befindet. Bestellbezeichnung: PN 5501, Artikelnummer: 0052860

Achtung:



Einstellungen am Gerät sind vom Fachpersonal im spannungslosen Zustand durchzuführen.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N : DC 24 V (Spannungsversorgung er folgt vom SAFEMASTER M)

Spannungsbereich:
bei max. 5 % Restwelligkeit: 0,85 ... 1,15 U_N

Nennverbrauch: max. 100 mA

CANopen-Schnittstelle
Übertragungsmedium: verdrehte abgeschirmte Zweidrahtleitung

Übertragungsgeschwindigkeit wahlweise:
20 Kbit/s
125 Kbit/s
500 Kbit/s
1 Mbit/s

Maximale Länge:
2500 m bei 20 Kbit/s
500 m bei 125 Kbit/s
90 m bei 500 Kbit/s
15 m bei 1 Mbit/s

Der Schirm des Buskabels muss an den Klemmen CAN_{GND} aller Diagnosemodule angeschlossen werden. Außerdem ist er einmal mit der Masse PE zu verbinden (siehe Anschlussbeispiel).

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb

Temperaturbereich: ± 0 ... + 50° C
Bei einer Betriebstemperatur von 50 °C sollte zwischen den Modulen ein Abstand von ca. 3 - 5 mm eingehalten werden.

EMV
HF-Einstrahlung: 10 V / m IEC 61 000-4-3
schnelle Transienten auf Versorgungsleitung A1-A2: 2 kV IEC 61 000-4-4
auf Signal- und Steuerleitungen: 2 kV IEC 61 000-4-4

Technische Daten

Stoßspannung (Surge)
zwischen Versorgungsleitungen: 1 kV IEC 61 000-4-5
zwischen Versorgungsleitung und Erde: 2 kV IEC 61 000-4-5
HF-leitungsgeführt: 10 V IEC 61 000-4-6
Funkentstörung: Grenzwert Klasse B EN 55 011

Schutzart
Gehäuse: IP 20 IEC/EN 60 529
Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse: Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subject 94
Amplitude 0,35 mm
Frequenz 10 ... 55 Hz IEC/EN 60 068-2-6

Rüttelfestigkeit:

Schockfestigkeit

Beschleunigung: 10 g
Impulsdauer: 16 ms
Anzahl der Schocks: 1000 je Achse auf 3 Achsen

Klimafestigkeit: 0 / 050 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klemmenbezeichnungen:

Leiteranschluss: EN 50 005
1 x 2,5 mm² Litze mit Hülse oder
1 x 4 mm² massiv oder
2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse
DIN 46 228-1/-2/-3/-4
unverlierbare Plus- / Minus-Klemmen
schrauben M3,5 Kastenklammern mit
selbstabhebendem Drahtschutz
auf Hutschiene IEC/EN 60 715

Leiterbefestigung:

Schnellbefestigung:

Nettogewicht: 135 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe 22,5 x 84 x 121 mm

Standardtype

BG 5551 DC 24 V 50 / 60 Hz
Artikelnummer: 0056708

Informationen zur Systemdiagnose



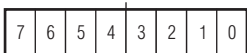
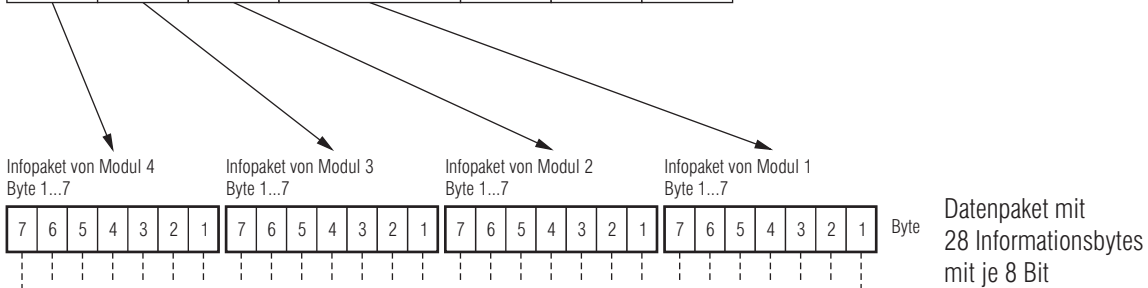
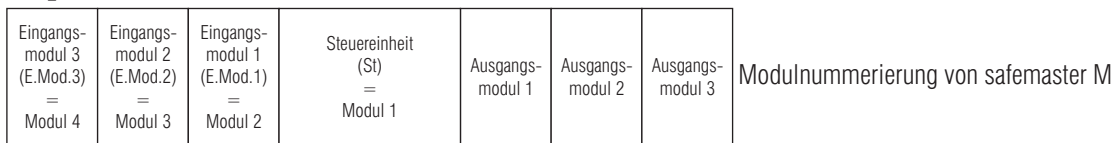
M8807

Informationsfluss zur Datenauswertung

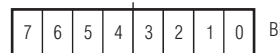
Informationsaufbau:

Das Diagnosemodul liefert je nach Softwarekonfiguration ein Paket von max. 28 Informationsbytes. Diese ergeben sich aus 7 Bytes für die Steuereinheit und je 7 Bytes für die 3 anschließbaren Eingangsmodule. Die max. 28 Bytes setzen sich wiederum aus jeweils 8 Informationsbits (Bit 0 ... Bit 7) zusammen. Die nachfolgenden Tabellen „Aufbau der Diagnose-Informationen“ zeigen die Belegungen der einzelnen Bytes.

M8808_b



Bit 0...7
von Byte 7 / Modul 4



Bit 0...7
von Byte 1 / Modul 1

Aufbau der Diagnose-Informationen

Byte Nr.	CANopen Bezeichnungen	Module	Informationsbytes							
			Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	Modul1 input status	St*	0	0	0	0 = OK 1 = Systemfehler	Modul Nummer, wenn Modul vorhanden	0001 = Modul 1 0010 = Modul 2 0011 = Modul 3 0100 = Modul 4		
	Modul2 input status	E.Mod.1*								
	Modul3 input status	E.Mod.2*								
	Modul4 input status	E.Mod.3*								
2	Modul1 assignments	St*	0000 0000: Modul nicht vorhanden oder ein anderes Modul meldet Fehler. In diesem Fall haben alle 7 Bytes den Wert 0000 0000.							
	Modul2 assignments	E.Mod.1*	Welcher Starttaster beeinflusst dieses Modul							
	Modul3 assignments	E.Mod.2*	1 = T4	1 = T3	1 = T2	1 = T1	1 = Ausgangs- modul 3	1 = Ausgangs- modul 2	1 = Ausgangs- modul 1	1 = Steuereinheit
	Modul4 assignments	E.Mod.3*	Wenn Bit 4 in Modul-Nummer gesetzt: Systemfehler-Code							
3	Modul1 input status	St*	Nur wenn betreffender Taster der Steuereinheit zugeordnet ist							
	Modul2 input status	E.Mod.1*	1 = T4 betätigt	1 = T3 betätigt	1 = T2 betätigt	1 = T1 betätigt	T4 = Starttaster: 0 wenn T4 = Stop-Taster: 1 = Stop betätigt	0	1 = Eingang S14 inaktiv	1 = Eingang S12 inaktiv
	Modul3 input status	E.Mod.2*	1 = Eingang S42 inaktiv	1 = Eingang S32 inaktiv	1 = Eingang S22 inaktiv	1 = Eingang S12 inaktiv	1 = Eingang S44 inaktiv	1 = Eingang S34 inaktiv	1 = Eingang S24 inaktiv	1 = Eingang S14 inaktiv
	Modul4 input status	E.Mod.3*	1 = Ausgangsmodul 3 aktiviert	1 = Ausgangsmodul 2 aktiviert	1 = Ausgangsmodul 1 aktiviert	1 = Sicherheitsausgänge der Steuereinheit aktiviert	1 =	Zustand des Ausgangs 48 (Fehlercode)	1 = Aktivierung der zugeordneten Ausgangsmodule freigegeben (grüne LEDs links)	Zustand der gelben LED run 1 (Fehlercode)
4	Modul1 output status	St*	Bemerkung: Diese Bits zeigen das Aktivierungssignal, das an die Module geht. Bei verzögerten Ausgängen ist der Ablauf der Verzögerungszeit nicht							
	Modul2 output status	E.Mod.1*	0	0	0	0	0	0	0	0
	Modul3 output status	E.Mod.2*	1 = Fehler an einem Sicherheitsausgang	1 = Freigabe der zugeordneten Sicherheitsaus- gänge erlaubt	1 = warten auf Betätigung des zugeordneten Starttasters (Fehler ist beseitigt)	1 = Kurzschluss an den Eingängen	Stellung der Funktionsschalter (0000 bis 1001 für Funktion 0 bis 9)			
	Modul4 output status	E.Mod.3*	siehe untenstehende Bemerkungen							
5	Modul1 status byte 1	St*	Die Belegung dieses Bytes hängt von der Funktion der Steuereinheit bzw. des jeweiligen Eingangsmoduls ab (siehe nachfolgende Seiten)							
	Modul2 status byte 2	E.Mod.1*								
	Modul3 status byte 2	E.Mod.2*								
	Modul4 status byte 2	E.Mod.3*								
6	Modul1 starts and security outputs	St*	Starttaster T4 betätigt	Starttaster T3 betätigt	Starttaster T2 betätigt	Starttaster T1 betätigt	1 = Aktivierung des Ausgangsmoduls 3 erlaubt	1 = Aktivierung des Ausgangsmoduls 2 erlaubt	1 = Aktivierung des Ausgangsmoduls 1 erlaubt	1 = Aktivierung der Sicherheits- ausgänge der St* erlaubt
	Modul2 starts and security outputs	E.Mod.1*								
	Modul3 starts and security outputs	E.Mod.2*								
	Modul4 starts and security outputs	E.Mod.3*								

Bemerkung: Bit 7 und Bit 4 von **Modul x status byte 1** (Byte 5) bleiben vom Erscheinen eines Fehlers bis zum Wiederanlauf des Moduls gespeichert. Die Fehlerbehebung ist bei manuellem Start am Bit 5, bei Auto-start am Bit 6 erkennbar. Werden diese Fehler in der Steuereinheit erkannt, wird das gesamte System verriegelt. Sind die Eingangsmodule im Modus „Autostart“ fehlerfrei, blinken deren Bits 7 und 6 von **status byte 1** (Byte 5) sowie deren grüne LEDs bis der Fehler an der Steuereinheit oder an den Sicherheitsausgängen behoben ist.

Aufbau der Diagnose-Informationen

Belegung des Bytes 6 bei den verschiedenen Modulen von SAFEMASTER M

Steuereinheit BH 5911:

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Modul1 status byte 2	1 = Starttaster zu lange betätigt (>3s)	1 = einer der zugeordneten Starttaster ist betätigt	1 = NOT-AUS S14 betätigt	1 = NOT-AUS S12 betätigt	1 = Fehler am Ausgangsmodul 3	1 = Fehler am Ausgangsmodul 2	1 = Fehler am Ausgangsmodul 1	1 = Fehler an den Sicherheitsausgängen der Steuereinheit

Bemerkung 1: Alle Signale bleiben vom Erkennen des Fehlers bis zu der darauf folgenden Freigabe der Aktivierung der Sicherheitsausgänge gespeichert. Die Behebung des Fehlers ist im Byte **Modul1 status byte 1** (Byte 5), Bits 5 und 6 erkennbar.

Bemerkung 2: Bei 2-kanaligem NOT-AUS wechseln Bits 5 und 4 gemeinsam. Für eine genauere Diagnose der Eingangssignale muss das Byte „**Modul1 input status**“ (Byte 3) ausgewertet werden.

Eingangsmodul BG 5913.08/_ 0_ _ _

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Modul2 status byte 2 Modul3 status byte 2 Modul4 status byte 2	1 = Zeitfehler ²⁾	1 = einer der zugeordneten Starttaster ist betätigt	1 = einer der zugeordneten Simulationstaster ist betätigt	0 (unbenutzt)	1 = Funktionsgruppe 4 des Moduls erteilt keine Freigabe ¹⁾	1 = Funktionsgruppe 3 des Moduls erteilt keine Freigabe ¹⁾	1 = Funktionsgruppe 2 des Moduls erteilt keine Freigabe ¹⁾	1 = Funktionsgruppe 1 des Moduls erteilt keine Freigabe ¹⁾

Bemerkungen: Außer Bit 6 und 5 bleiben alle Signale vom Erkennen des Fehlers bis zu der darauffolgenden Freigabe der Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge gespeichert. Die Behebung des Fehlers ist im Byte **Modul x status byte 1**, Bits 5 und 6 erkennbar (x = 2, 3 bzw. 4).

1) Die Nummern der verschiedenen Funktionsgruppen entsprechen der Numerierung der Sicherheitsfunktionen in den Anwendungsbeispielen des Datenblattes vom Eingangsmodul BG 5913.08/_ 0_ _ _ . Sind durch die Einstellung des Eingangsmoduls weniger als 4 Funktionen möglich (z.B. max. 2 bei Zweihand Typ IIC), sind die überflüssigen Bits auf 0 gesetzt.

2) Zeitfehler wird bei zu langer Betätigung der Start- oder Simulationstaster (>3s) erkannt. Ebenso erfolgt eine Zeitfehlermeldung, wenn zwei Geber einer Funktion nicht im geforderten Zeitfenster betätigt werden (z.B. bei Türen oder Zweihandschaltungen).

Eingangsmodul BG 5913.08/_ 1_ _ _ , BG 5913.08/_ 2_ _ _ und BG 5913.08/_ 3_ _ _

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Modul2 status byte 2 Modul3 status byte 2 Modul4 status byte 2	1 = Zeitfehler ²⁾	1 = einer der zugeordneten Starttaster oder Simulationstaster ist betätigt	0 (unbenutzt)	0 (unbenutzt)	1 = Funktionsgruppe 4 des Moduls erteilt keine Freigabe ¹⁾	1 = Funktionsgruppe 3 des Moduls erteilt keine Freigabe ¹⁾	1 = Funktionsgruppe 2 des Moduls erteilt keine Freigabe ¹⁾	1 = Funktionsgruppe 1 des Moduls erteilt keine Freigabe ¹⁾

Bemerkungen: Außer Bit 6 bleiben alle Signale vom Erkennen des Fehlers bis zu der darauffolgenden Freigabe der Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge gespeichert. Die Behebung des Fehlers ist im Byte **Modul x status byte 1**, Bits 5 und 6 erkennbar (x = 2, 3 bzw. 4).

1) Die Nummern der verschiedenen Funktionsgruppen entsprechen der Numerierung der Sicherheitsfunktionen in den Anwendungsbeispielen des Datenblattes vom Eingangsmodul. Ist am Eingangsmodul eine Funktionskombination mit Zweihand Typ IIC eingestellt, sind nur 3 Funktionsgruppen vorhanden und das Bit 3 ist dann immer 0.

2) Zeitfehler wird bei zu langer Betätigung der Start- oder Simulationstaster (>3s) erkannt. Ebenso erfolgt eine Zeitfehlermeldung, wenn zwei Geber einer Funktion nicht im geforderten Zeitfenster betätigt werden (z.B. bei Türen oder Zweihandschaltungen).

Aufbau der Diagnose-Informationen

Eingangsmodule BG 5914.08/_0_ _ _ _ , BH 5914.08/_1_ _ _ _ und BH 5914.08/_2_ _ _ _

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Modul2 status byte 2 Modul3 status byte 2 Modul4 status byte 2	1 = Starttaster zu lange betätigt (>3s)	1 = einer der zugeordneten Starttaster ist betätigt	1 = NOT-AUS an S14, S24, S34 oder S44 erteilt keine Freigabe ¹⁾	Doppelkontaktfehler an S42 - S44 ²⁾	1 = NOT-AUS an S42, oder S44 erteilt keine Freigabe ¹⁾	1 = NOT-AUS an S32, oder S34 erteilt keine Freigabe ¹⁾	1 = NOT-AUS an S22, oder S24 erteilt keine Freigabe ¹⁾	1 = NOT-AUS an S12, oder S14 erteilt keine Freigabe ¹⁾

Bemerkungen: Außer Bit 6 bleiben alle Signale vom Erkennen des Fehlers bis zu der darauffolgenden Freigabe der zugeordneten Sicherheitsausgänge gespeichert. Die Behebung des Fehlers ist im Byte **Modul x status byte 1**, Bits 5 und 6 erkennbar (x = 2, 3 bzw. 4).

1) Welche NOT-AUS-Funktion tatsächlich die Freigabe verhindert hat, ist nur aus der Kombination vom Bit 5 mit den Bits 0 bis 3 erkennbar. Der momentane Zustand der Eingänge ist immer im Byte **Modul x input status** (Byte 3) ersichtlich.

2) Bit 4 wird nur gesetzt, wenn S42 und S44 für die Funktion NOT-AUS, 2-kanalig eingestellt sind und beide Signale nicht übereinstimmen.

Interpretationsbeispiel für Diagnose-Informationen

Wir haben ein safemaster M System mit folgenden Komponenten:

- 1 Steuereinheit BH 5911.03/00MF0
- 1 Ausgangsmodul BG 5912.04
- 1 Diagnosemodul BG 5551 für CANopen

Es soll aufgrund der übermittelten Informationen vom Diagnosemodul BG 5551 beobachtet werden, wie und warum sich die Ausgänge von Ausgangsmodul 1 ändern.

Die zur Verfügung stehenden Diagnose-Informationen der Steuereinheit und ihre Veränderungen sind hier dargestellt:

1. Normalzustand: Sicherheitsausgänge sind aktiviert, alle NOT-AUS-Taster sind entriegelt

	Hex:	Bin:	Bit Nr.
Byte 1: Modul1 ModulNr:	01	00000001	76543210
Byte 2: Modul1 assignments:	13	00010011	
Byte 3: Modul1 input status:	00	00000000	
Byte 4: Modul1 output status:	B7	00110111	
Byte 5: Modul1 status byte 1:	45	01000101	
Byte 6: Modul1 status byte 2:	00	00000000	
Byte 7: Modul1 starts and security outputs:	0B	00000011	

Die Modulnummer 01 mit gelöschtem Bit 4 zeigt an, dass das gesamte safemaster M System ordnungsgemäß arbeitet.

Die gesetzten Bits 0 bis 3 von Status Byte 1 zeigen, dass der Funktionsschalter der Steuereinheit (Modul1) auf Stellung „5“ steht. Es ist also folgende Betriebsart eingestellt:

2 x 1 kanalige Not-Aus, Handstart, 4 Starttaster

Aufgrund der eingestellten Zuordnungen im Byte 2 sieht man, dass die Steuereinheit durch den Starttaster 1 (Bit 4) gestartet wird, und sie auf ihre eigenen Ausgänge (Bit 0) und die Ausgänge von Ausgangsmodul 1 (Bit 1) wirkt. Weil kein Eingangsmodul vorhanden ist, müssen also die Ausgänge beider Module immer den selben Zustand haben.

Das gesetzte Bit 6 im Status Byte 1 bedeutet, die Steuereinheit erteilt die Freigabe für das Setzen der ihr zugeordneten Sicherheitsausgänge. Dass die Ausgänge auch tatsächlich gesetzt sind, ist im Byte 4 zu sehen.

2. Not-Aus Taster an S12 betätigt

	Hex:	Bin:	Bit Nr.
Byte 1: Modul1 ModulNr:	01	00000001	76543210
Byte 2: Modul1 assignments:	13	00010011	
Byte 3: Modul1 input status:	01	00000001	
Byte 4: Modul1 output status:	0x	0000x0x	x = Blinken
Byte 5: Modul1 status byte 1:	05	00000101	
Byte 6: Modul1 status byte 2:	10	00010000	
Byte 7: Modul1 starts and security outputs:	00	00000000	

Das Bit 6 im Status Byte 1 zeigt, dass die Steuereinheit die ihr zugeordneten Sicherheitsausgänge nicht freigibt.

Die Begründung dafür liefern Bit 0 im Byte 3 (Eingang S12 inaktiv) und Bit 4 im Status Byte 2 (NOT-AUS betätigt). Das gesetzte Bit 4 in Byte 6 bleibt gespeichert, bis die Freigabe wieder erteilt wird.

Das Byte 4 signalisiert, dass die Ausgänge auch tatsächlich abgefallen sind (Bit 4 und 5) und der Ausgang 48 (Bit 2) sowie die LED run 1 (Bit 0) blinken.

3. NOT-AUS-Taster wird wieder entriegelt

	Hex:	Bin:	Bit Nr.
Byte 1: Modul1 ModulNr:	01	00000001	76543210
Byte 2: Modul1 assignments:	13	00010011	
Byte 3: Modul1 input status:	00	00000000	
Byte 4: Modul1 output status:	0x	0000x0x	
Byte 5: Modul1 status byte 1:	25	00100101	
Byte 6: Modul1 status byte 2:	10	00010000	
Byte 7: Modul1 starts and security outputs:	00	00000000	

Da alle Eingänge wieder im Ruhezustand sind, ist jetzt nur noch an den Status Bytes 1 und 2 sowie an Byte 4 (Zustand der Ausgänge) zu sehen, dass SAFEMASTER M abgeschaltet wurde. Das gespeicherte Bit 4 im Status Byte 2 zeigt jedoch immer noch den Grund der Abschaltung an.

4. Starttaster T1 wird betätigt

	Hex:	Bin:	Bit Nr.
Byte 1: Modul1 ModulNr:	01	00000001	76543210
Byte 2: Modul1 assignments:	13	00010011	
Byte 3: Modul1 input status:	01	00010000	
Byte 4: Modul1 output status:	00	00000000	
Byte 5: Modul1 status byte 1:	05	00100101	
Byte 6: Modul1 status byte 2:	00	00000000	
Byte 7: Modul1 starts and security outputs:	00	00000000	

Bei ordnungsgemäßer Starttaster-Betätigung (< 3 s) geht das System wieder in den unter Abschnitt 1. beschriebenen Normalzustand. Eine zu lange Starttaster-Betätigung (> 3 s) würde Bit 7 in Byte 6 signalisieren.

Bemerkung:

Wenn eine Anlage bereits in Betrieb genommen wurde, ist es meistens ausreichend, nur Status Bytes 1 und 2 auszuwerten.

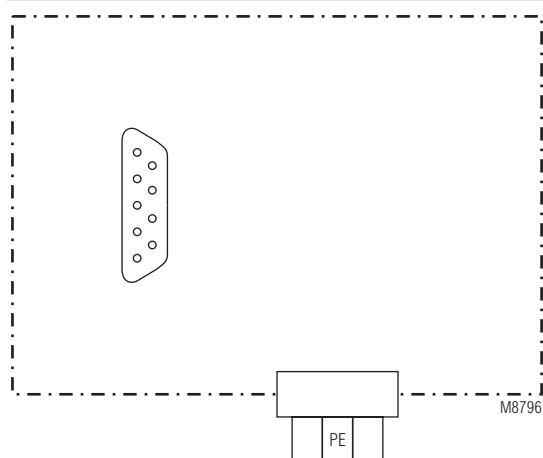
Je nach Tiefe und Detaillierung der Diagnose, z.B. bei Fehlersuchen in der Inbetriebnahme des Systems, können bei Bedarf die anderen Bytes mit einbezogen werden.

02/46168



- Übertragung der Zustandsinformationen von Steuereinheit und Eingangsmodulen, z.B. Eingangs- und Fehlerzustände, Zuordnung zu den Starttastern und Sicherheitsausgängen, an eine Steuerung oder busfähige Anzeige
- galvanische Trennung
- Automatische Erkennung der Übertragungsgeschwindigkeit
- LED-Anzeigen für Betriebsspannung und Status
- 45 mm Baubreite

Schaltbild



Zulassungen und Kennzeichen



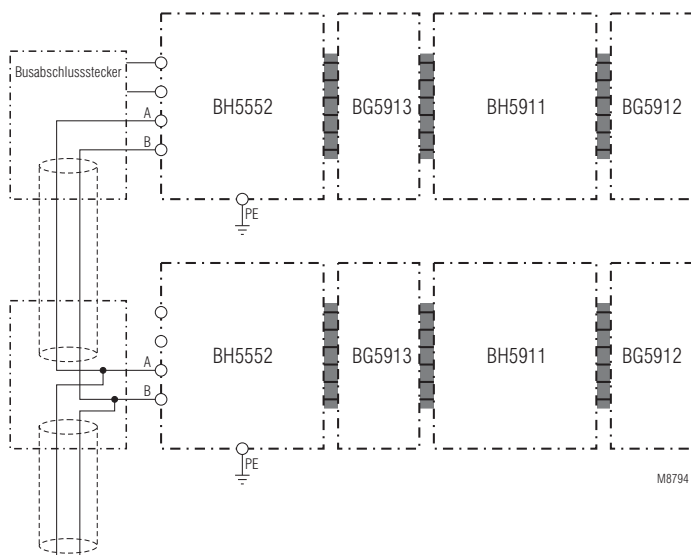
Anwendungen

Anbindung an ein Profibus-DP Netz zur Zustandsvisualisierung des multifunktionalen Sicherheitssystems SAFEMASTER M.

Geräteanzeigen

rote LED „err“:	leuchtet im Fehlerzustand
gelbe LED „run“:	leuchtet bei korrekter Datenübertragung
grüne LED „rdy“:	leuchtet bei Betriebsbereitschaft
rote und grüne LED:	blinken, wenn Geräteadresse 0 eingestellt ist (reserviert für Master).

Anschlussbeispiel



Geräteanschluss

Das Diagnosemodul wird einfach über Flachbandkabel an Stelle des linken Anschlusssteckers des Sicherheitssystems aufgesteckt. Über diese Verbindung erfolgt sowohl die Spannungsversorgung als auch der Empfang der auszuwertenden Daten.

Der Anschluss an das Profibus DP-Netz erfolgt über die SubD-Buchse am Gerät.

Die Installationsrichtlinien nach dem PNO-Dokument „Installation Guideline for Profibus DP/FMS“ sind unbedingt einzuhalten.

Geräteeinstellung

Die Adresse (01 bis 99) des Moduls im Profibus DP-System wird an den Drehschaltern ADR 10 und ADR 1 eingestellt.

Für die Konfiguration des Netzwerkes wird die Gerätestammdatei „EDS080F.gsd“ benötigt, die sich auf der DOLD-CD PN 5501, im Verzeichnis Profibus/GSD befindet.

Bestellbezeichnung: PN 5501, Artikelnummer: 0052860

Achtung:



Einstellungen am Gerät sind vom Fachpersonal im spannungslosen Zustand durchzuführen.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	DC 24 V (Spannungsversorgung erfolgt vom SAFEMASTER M)	
Spannungsbereich:	bei max. 5 % Restwelligkeit: 0,85 ... 1,15 U_N	
Nennverbrauch:	max. 100 mA	
Profibus DP-Schnittstelle	Übertragungsmedium: verdrehte abgeschirmte Zweidrahtleitung IEC 61 158	
Protokoll:	Profibus DP-V0	
Maximale Länge:	1200 m bei 9,6 Kbit/s...45,45 Kbit/s 1000 m bei 93,75 Kbit/s...137,5 Kbit/s 400 m bei 500 Kbit/s 200 m bei 1500 Kbit/s 100 m bei 3000 Kbit/s...12000 Kbit/s	

Die Installationsrichtlinien nach dem PNO-Dokument „Installation Guide-line for Profibus DP/FMS“ sind für maximale Längenausdehnung eines Bussegments einzuhalten. Der PE-Anschluss ist unbedingt an Masse zu legen.

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich:	$\pm 0 \dots + 50^\circ \text{C}$ Bei einer Betriebstemperatur von 50°C sollte zwischen den Modulen ein Abstand von ca. 3 - 5 mm eingehalten werden.	
EMV		
HF-Einstrahlung:	10 V / m	IEC 61 000-4-3
schnelle Transienten auf Versorgungsleitung:	2 kV	IEC 61 000-4-4
auf Signal- und Steuerleitungen:	2 kV	IEC 61 000-4-4

Technische Daten

Stoßspannung (Surge) zwischen Versorgungsleitungen:	1 kV	IEC 61 000-4-5
zwischen Versorgungsleitung und Erde:	2 kV	IEC 61 000-4-5
HF-leitungsgeführt:	10 V	IEC 61 000-4-6
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55 011
Schutzart		
Gehäuse:	IP 20	IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subject 94 Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz IEC/EN 60 068-2-6	
Rüttelfestigkeit:		
Schockfestigkeit		
Beschleunigung:	10 g	
Impulsdauer:	16 ms	
Anzahl der Schocks:	1000 je Achse auf 3 Achsen	
Klimafestigkeit:	0 / 050 / 04	IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnungen:	EN 50 005	
Leiteranschluss:	1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse oder 1 x 4 mm ² massiv oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4 unverlierbare Plus- / Minus-Klemmen schrauben M3,5 Kastenklammern mit selbstabhebendem Drahtschutz auf Hutschiene IEC/EN 60 715	
Leiterbefestigung:		
Schnellbefestigung:		
Nettogewicht:	240 g	

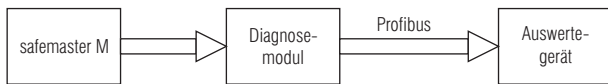
Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe 45 x 84 x 121 mm

Standardtype

BH 5552 DC 24 V
Artikelnummer: 0056874

Informationen zur Systemdiagnose

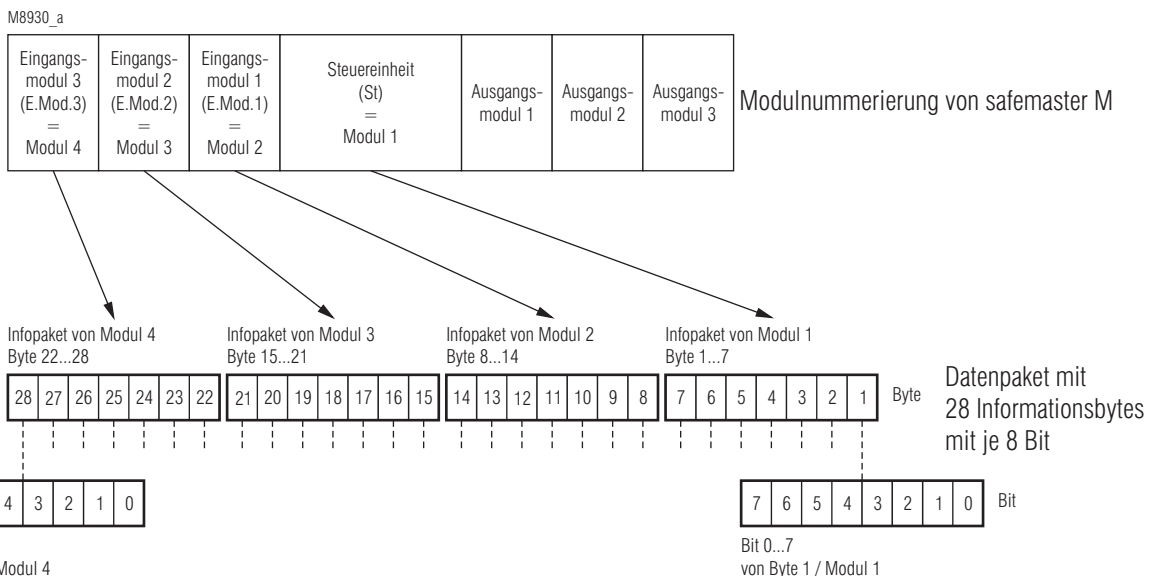


M8810

Informationsfluss zur Datenauswertung

Informationsaufbau

Das Diagnosemodul liefert ein Paket von 28 Informationsbytes. Je 7 Bytes für die Steuereinheit und die 3 anschließbaren Eingangsmodule. Die Belegung der einzelnen Bytes ist aus den Beschreibungen der verschiedenen Steuer- bzw. Eingangsmodulen zu entnehmen.



Aufbau der Diagnose-Informationen

* St = Steuereinheit, E.Mod. = Eingangsmodul

Inhalt	Profibus DP Byte-Nr.	Module	Informationsbytes																		
			Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0											
Modul-Nummer	1	St*																			
	8	E.Mod1*	0	0	0	0 = OK															
	15	E.Mod2*				1 = Systemfehler															
	22	E.Mod3*																			
Zuordnungen	2	St*	0000 0000: Modul nicht vorhanden oder ein anderes Modul meldet Fehler. In diesem Fall haben alle 7 Bytes den Wert 0000 0000.																		
	9	E.Mod1*	Welcher Starttaster beeinflusst dieses Modul?																		
	16	E.Mod2*	1 = T4	1 = T3	1 = T2	1 = T1	1 = Ausgangs-modul 1 = Ausgangs-modul 2 = 1 = Ausgangs-modul 3 = 1 = Ausgangs-modul 1 = Ausgangs-modul 1 = Ausgangs-modul 1 = Steuerereinheit														
	23	E.Mod3*	Wenn Bit 4 in Modul-Nummer gesetzt: Systemfehler-Code																		
Zustand der Eingänge	3	St*	Nur wenn betreffender Taster der Steuereinheit zugeordnet ist																		
			1 = T4 betätigt	1 = T3 betätigt	1 = T2 betätigt	1 = T1 betätigt	wenn T4 = Starttaster: 0 wenn T4 = Stop-Taster: 1 = Stop betätigt											1 = Eingang S12 inaktiv			
	10	E.Mod1*	1 = Eingang S42 inaktiv	1 = Eingang S32 inaktiv	1 = Eingang S22 inaktiv	1 = Eingang S12 inaktiv	1 = Eingang S44 inaktiv	1 = Eingang S34 inaktiv	1 = Eingang S24 inaktiv	1 = Eingang S14 inaktiv	1 = Eingang S14 inaktiv	1 = Eingang S12 inaktiv	1 = Eingang S14 inaktiv	1 = Eingang S14 inaktiv	1 = Eingang S14 inaktiv	1 = Eingang S14 inaktiv	1 = Eingang S14 inaktiv	1 = Eingang S14 inaktiv	1 = Eingang S14 inaktiv	1 = Eingang S14 inaktiv	1 = Eingang S14 inaktiv
Zustand der Ausgänge	4	St*	1 = Ausgangsmodul 3 aktiviert	1 = Ausgangsmodul 2 aktiviert	1 = Ausgangsmodul 1 aktiviert	Sicherheitsausgänge der Steuereinheit aktiviert	1 =											Zustand des Ausgangs 48 (Fehlercode)	Zustand der gelben LED run 1 (Fehlercode)		
			Bemerkung: Diese Bits zeigen das Aktivierungssignal, das an die Module geht. Bei verzögerten Ausgängen ist der Ablauf der Verzögerungszeit nicht sichtbar.																		
	11	E.Mod1*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Status Byte 1	5	St*	1 = Fehler an einem Sicherheitsausgang																		
			1 = Steuereinheit meldet Fehler (Bit 4 oder 7 von Modul status byte 1 gesetzt)																		
	12	E.Mod1*	1 = Freigabe der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt																		
	19	E.Mod2*	1 = warten auf Betätigung des zugeordneten Starttasters (Fehler ist beseitigt)																		
	26	E.Mod3*	1 = Freigabe der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt																		
Status Byte 2	6	St*	siehe untenstehende Bemerkungen																		
			Die Belegung dieses Bytes hängt von der Funktion der Steuereinheit bzw. des jeweiligen Eingangsmoduls ab (siehe nachfolgende Seiten)																		
	13	E.Mod1*	Stellung der Funktionsschalter (0000 bis 1001 für Funktion 0 bis 9)																		
Starttaster und Sicherheits-Ausgänge	7	St*	1 = Starttaster T4 betätigt	1 = Starttaster T3 betätigt	1 = Starttaster T2 betätigt	1 = Starttaster T1 betätigt	1 = Aktivierung des Ausgangsmoduls 3 erlaubt	1 = Aktivierung des Ausgangsmoduls 2 erlaubt	1 = Aktivierung des Ausgangsmoduls 1 erlaubt	1 = Aktivierung der Sicherheitsausgänge der St* erlaubt	1 = Aktivierung des Ausgangsmoduls 3 erlaubt	1 = Aktivierung des Ausgangsmoduls 2 erlaubt	1 = Aktivierung des Ausgangsmoduls 1 erlaubt	1 = Aktivierung der Sicherheitsausgänge der St* erlaubt	1 = Aktivierung des Ausgangsmoduls 3 erlaubt	1 = Aktivierung des Ausgangsmoduls 2 erlaubt	1 = Aktivierung des Ausgangsmoduls 1 erlaubt	1 = Aktivierung der Sicherheitsausgänge der St* erlaubt	1 = Aktivierung des Ausgangsmoduls 3 erlaubt	1 = Aktivierung des Ausgangsmoduls 2 erlaubt	1 = Aktivierung des Ausgangsmoduls 1 erlaubt
	14	E.Mod1*																			
	21	E.Mod2*																			
	28	E.Mod3*																			

Bemerkung: Bit 7 und Bit 4 von den Bytes 5, 12, 19 oder 26 (**Status Byte 1**) bleiben vom Erscheinen eines Fehlers bis zum Wiederanlauf des Moduls gespeichert. Die Fehlerbehebung ist bei manuellem Start am Bit 5, bei Autostart am Bit 6 erkennbar. Werden diese Fehler in der Steuereinheit erkannt, wird das gesamte System **SAFEMASTER M** verriegelt. Sind die Eingangsmodule im Modus „Autostart“ fehlerfrei, blinken deren Bits 7 und 6 im **Status Byte 1** (Byte 12, 19 oder 26) sowie deren grüne LEDs bis der Fehler an der Steuereinheit oder an den Sicherheitsausgängen behoben ist.

Aufbau der Diagnose-Informationen

Belegung von „Status Byte 2“ bei den verschiedenen Modulen von SAFEMASTER M

Steuereinheit BH 5911:

* St = Steuereinheit, E.Mod. = Eingangsmodul

Inhalt	Profibus DP Byte-Nr.	Module	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Status Byte 2	6	St*	1 = Starttaster zu lange betätigt (>3s)	1 = einer der zugeordneten Starttaster ist betätigt	1 = NOT-AUS S14 betätigt	1 = NOT-AUS S12 betätigt	1 = Fehler am Ausgangsmodul 3	1 = Fehler am Ausgangsmodul 2	1 = Fehler am Ausgangsmodul 1	1 = Fehler an den Sicherheitsausgängen der St*

Bemerkung 1: Alle Signale bleiben vom Erkennen des Fehlers bis zu der darauf folgenden Freigabe der Sicherheitsausgänge gespeichert. Die Behebung des Fehlers ist im **Status Byte 1** (Byte 5), Bits 5 und 6 erkennbar.

Bemerkung 2: Bei 2-kanaligem NOT-AUS wechseln Bits 5 und 4 gemeinsam. Für eine genauere Diagnose der Eingangssignale muss das Byte 3 (Zustand der Eingänge) ausgewertet werden.

Eingangsmodul BG 5913.08/_0_ _ _:

Inhalt	Profibus DP Byte-Nr.	Module	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Status Byte 2	13 20 oder 27 je nach E.Mod. in SAFEMASTER M	E.Mod1* E.Mod2* E.Mod3*	1 = Zeitfehler ²⁾	1 = einer der zugeordneten Starttaster ist betätigt	1 = einer der zugeordneten Simulations-taster ist betätigt	0 (unbenutzt)	1 = Funktionsgruppe 4 des Moduls erteilt keine Freigabe ¹⁾	1 = Funktionsgruppe 3 des Moduls erteilt keine Freigabe ¹⁾	1 = Funktionsgruppe 2 des Moduls erteilt keine Freigabe ¹⁾	1 = Funktionsgruppe 1 des Moduls erteilt keine Freigabe ¹⁾

Bemerkungen: Außer Bit 6 und 5 bleiben alle Signale vom Erkennen des Fehlers bis zu der darauffolgenden Freigabe der zugeordneten Sicherheitsausgänge gespeichert. Die Behebung des Fehlers ist im **Status Byte 1** (Nr. 19, 20 oder 26), Bits 5 und 6 erkennbar.

1) Die Nummern der verschiedenen Funktionsgruppen entsprechen der Numerierung der Sicherheitsfunktionen in den Anwendungsbeispielen des Datenblattes vom Eingangsmodul BG 5913.08/_0_ _ _ . Sind durch die Einstellung des Eingangsmoduls weniger als 4 Funktionen möglich (z.B. max. 2 bei Zweihand Typ IIC), sind die überflüssigen Bits auf 0 gesetzt.

2) Zeitfehler wird bei zu langer Betätigung der Start- oder Simulationstaster (>3s) erkannt. Ebenso erfolgt eine Zeitfehlermeldung, wenn zwei Geber einer Funktion nicht im geforderten Zeitfenster betätigt werden (z.B. bei Türen oder Zweihandschaltungen).

Eingangsmodul BG 5913.08/_1_ _ _ und BG 5913.08/_2_ _ _ , BG 5913.08/_2_ _ _ und BG 5913.08/_3_ _ _

Inhalt	Profibus DP Byte-Nr.	Module	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Status Byte 2	13 20 oder 27 je nach E.Mod. in SAFEMASTER M	E.Mod1* E.Mod2* E.Mod3*	1 = Zeitfehler ²⁾	1 = einer der zugeordneten Starttaster oder Simulationstaster ist betätigt	0 (unbenutzt)	0 (unbenutzt)	1 = Funktionsgruppe 4 des Moduls erteilt keine Freigabe ¹⁾	1 = Funktionsgruppe 3 des Moduls erteilt keine Freigabe ¹⁾	1 = Funktionsgruppe 2 des Moduls erteilt keine Freigabe ¹⁾	1 = Funktionsgruppe 1 des Moduls erteilt keine Freigabe ¹⁾

Bemerkungen: Außer Bit 6 bleiben alle Signale vom Erkennen des Fehlers bis zu der darauffolgenden Freigabe der zugeordneten Sicherheitsausgänge gespeichert. Die Behebung des Fehlers ist im **Status Byte 1** (Nr. 19, 20 oder 26), Bits 5 und 6 erkennbar.

1) Die Nummern der verschiedenen Funktionsgruppen entsprechen der Numerierung der Sicherheitsfunktionen in den Anwendungsbeispielen des Datenblattes vom Eingangsmodul. Ist am Eingangsmodul eine Funktionskombination mit Zweihand Typ IIC eingestellt, sind nur 3 Funktionsgruppen vorhanden und das Bit 3 ist dann immer 0.

2) Zeitfehler wird bei zu langer Betätigung der Start- oder Simulationstaster (>3s) erkannt. Ebenso erfolgt eine Zeitfehlermeldung, wenn zwei Geber einer Funktion nicht im geforderten Zeitfenster betätigt werden (z.B. bei Türen oder Zweihandschaltungen).

Aufbau der Diagnose-Informationen

Eingangsmodule BG 5914.08/_0_..., BH 5914.08_0_..., BG 5914.08_1_... und BH 5914.08/_1_...

Inhalt	Profibus DP Byte-Nr.	Module	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Status Byte 2	13 20 oder 27 je nach E.Mod. in SAFEMASTER M	E.Mod1* E.Mod2* E.Mod3*	1 = Starttaster zu lange betätigt (>3s)	1 = einer der zugeordneten Start-taster ist betätigt	1 = NOT-AUS an S14, S24, S34 oder S44 erteilt keine Freigabe ¹⁾	Doppelkontakt- fehler an S42 - S44 ²⁾	1 = NOT-AUS an S42, oder S44 erteilt keine Freigabe ¹⁾	1 = NOT-AUS an S32, oder S34 erteilt keine Freigabe ¹⁾	1 = NOT-AUS an S22, oder S24 erteilt keine Freigabe ¹⁾	1 = NOT-AUS an S12, oder S14 erteilt keine Freigabe ¹⁾

Bemerkungen: Außer Bit 6 bleiben alle Signale vom Erkennen des Fehlers bis zu der darauf folgenden Freigabe der zugeordneten Sicherheitsausgänge gespeichert. Die Behebung des Fehlers ist im **Status Byte 1** (Nr. 12, 19 oder 26), Bits 5 und 6 erkennbar.

1) Welche NOT-AUS-Funktion tatsächlich die Freigabe verhindert hat, ist nur aus der Kombination vom Bit 5 mit den Bits 0 bis 3 erkennbar. Der momentane Zustand der Eingänge ist immer im Byte 10, 17 oder 24 (Zustand der Eingänge) ersichtlich.

2) Bit 4 wird nur gesetzt, wenn S42 und S44 für die Funktion NOT-AUS, 2-kanalig eingestellt sind und beide Signale nicht übereinstimmen.

Interpretationsbeispiel für Diagnose-Informationen

Wir haben ein SAFEMASTER M System mit folgenden Komponenten:

- 1 Steuereinheit BH 5911.03/00MF0
- 1 Ausgangsmodul BG 5912.04
- 1 Diagnosemodul BH 5552 für Profibus DP

Es soll aufgrund der übermittelten Informationen vom Diagnosemodul BH 5552 beobachtet werden, wie und warum sich die Ausgänge von Ausgangsmodul 1 ändern.

Die zur Verfügung stehenden Diagnose-Informationen der Steuereinheit und ihre Veränderungen sind hier dargestellt:

1. Normalzustand: Sicherheitsausgänge sind aktiviert, alle NOT-AUS-Taster sind entriegelt

	Hex:	Bin:	Bit Nr.	76543210
Byte 1: Modulnummer:	01	00000001		
Byte 2: Zuordnungen:	13	00010011		
Byte 3: Zustand der Eingänge:	00	00000000		
Byte 4: Zustand der Ausgänge:	B7	00110111		
Byte 5: Status Byte 1:	45	01000101		
Byte 6: Status Byte 2:	00	00000000		
Byte 7: Starttaster und Sicherheitsausgänge:	0B	00000011		

Die Modulnummer 01 mit gelöschtem Bit 4 zeigt an, dass das gesamte SAFEMASTER M System ordnungsgemäß arbeitet.

Die gesetzten Bits 0 bis 3 von Status Byte 1 zeigen, dass der Funktionsschalter der Steuereinheit (Modul1) auf Stellung „5“ steht. Es ist also folgende Betriebsart eingestellt:

2 x 1 kanalige Not-Aus, Handstart, 4 Starttaster

Aufgrund der eingestellten Zuordnungen im Byte 2 sieht man, dass die Steuereinheit durch den Starttaster 1 (Bit 4) gestartet wird, und sie auf ihre eigenen Ausgänge (Bit 0) und die Ausgänge von Ausgangsmodul 1 (Bit 1) wirkt. Weil kein Eingangsmodul vorhanden ist, müssen also die Ausgänge beider Module immer den selben Zustand haben.

Das gesetzte Bit 6 im Status Byte 1 bedeutet, die Steuereinheit erteilt die Freigabe für das Setzen der ihr zugeordneten Sicherheitsausgänge. Dass die Ausgänge auch tatsächlich gesetzt sind, ist im Byte 4 zu sehen.

2. Not-Aus Taster an S12 betätigt

	Hex:	Bin:	Bit Nr.	76543210
Byte 1: Modulnummer:	01	00000001		
Byte 2: Zuordnungen:	13	00010011		
Byte 3: Zustand der Eingänge:	01	00000001		
Byte 4: Zustand der Ausgänge:	0x	0000x0x		x = Blinken
Byte 5: Status Byte 1:	05	00000101		
Byte 6: Status Byte 2:	10	00010000		
Byte 7: Starttaster und Sicherheitsausgänge:	00	00000000		

Das Bit 6 im Status Byte 1 zeigt, dass die Steuereinheit die ihr zugeordneten Sicherheitsausgänge nicht freigibt.

Die Begründung dafür liefern Bit 0 im Byte 3 (Eingang S12 inaktiv) und Bit 4 im Status Byte 2 (NOT-AUS betätigt). Das gesetzte Bit 4 in Byte 6 bleibt gespeichert, bis die Freigabe wieder erteilt wird.

Das Byte 4 signalisiert, dass die Ausgänge auch tatsächlich abgefallen sind (Bit 4 und 5) und der Ausgang 48 (Bit 2) sowie die LED run 1 (Bit 0) blinken.

3. NOT-AUS-Taster wird wieder entriegelt

	Hex:	Bin:	Bit Nr.	76543210
Byte 1: Modulnummer:	01	00000001		
Byte 2: Zuordnungen:	13	00010011		
Byte 3: Zustand der Eingänge:	00	00000000		
Byte 4: Zustand der Ausgänge:	0x	0000x0x		
Byte 5: Status Byte 1:	25	00100101		
Byte 6: Status Byte 2:	10	00010000		
Byte 7: Starttaster und Sicherheitsausgänge:	00	00000000		

Da alle Eingänge wieder im Ruhezustand sind, ist jetzt nur noch an den Status Bytes 1 und 2 sowie an Byte 4 (Zustand der Ausgänge) zu sehen, dass SAFEMASTER M abgeschaltet wurde. Das gespeicherte Bit 4 im Status Byte 2 zeigt jedoch immer noch den Grund der Abschaltung an.

4. Starttaster T1 wird betätigt

	Hex:	Bin:	Bit Nr.	76543210
Byte 1: Modulnummer:	01	00000001		
Byte 2: Zuordnungen:	13	00010011		
Byte 3: Zustand der Eingänge:	01	00010000		
Byte 4: Zustand der Ausgänge:	00	00000000		
Byte 5: Status Byte 1:	05	00100101		
Byte 6: Status Byte 2:	00	00000000		
Byte 7: Starttaster und Sicherheitsausgänge:	00	00000000		

Bei ordnungsgemäßer Starttaster-Betätigung (< 3 s) geht das System wieder in den unter Abschnitt 1. beschriebenen Normalzustand. Eine zu lange Starttaster-Betätigung (> 3 s) würde Bit 7 in Byte 6 signalisieren.

Bemerkung:

Wenn eine Anlage bereits in Betrieb genommen wurde, ist es meistens ausreichend, nur Status Bytes 1 und 2 auszuwerten.

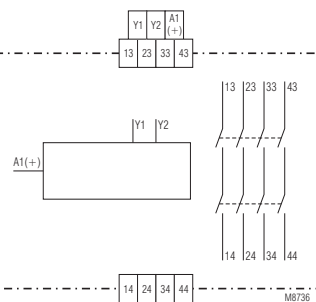
Je nach Tiefe und Detaillierung der Diagnose, z.B. bei Fehlersuchen in der Inbetriebnahme des Systems, können bei Bedarf die anderen Bytes mit einbezogen werden.

02.41.043

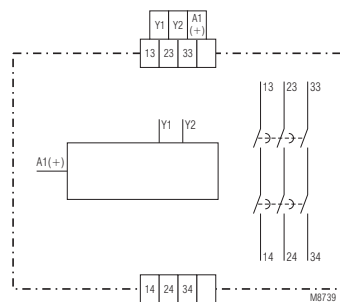


- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
- Sicherheitsausgänge können einem oder mehreren Funktionsmodulen (Steuereinheit oder Eingangsmodulen) zugeordnet werden.
- Sicherheitsausgänge der Ausgangsmodule
 - 4 Schließer
 - 3 Schließer, 1 Öffner
 - 3 Schließer 0 ... 3 s rückfallverzögert
 - 2 Schließer, 1 Öffner 0 ... 3 s rückfallverzögert
- dauernd überwachter Rückführkreis für externe Kontaktverstärkung
- LED's für Statusanzeige
- Baubreite 22,5 mm

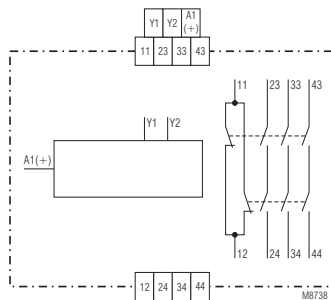
Schaltbilder



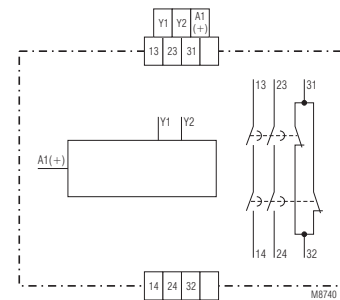
BG 5912.04



BG 5912.86



BG 5912.48



BG 5912.95

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

Realisierung von sicherheitsgerichteten Steuerstromkreisen zum Schutz von Personen und Maschinen

Allgemeine Info zu SAFEMASTER M

Das multifunktionale Sicherheitssystem SAFEMASTER M besteht maximal aus

- der Steuereinheit BH 5911
 - bis zu 3 Eingangsmodulen BG/BH 5913, BG/BH 5914, BG/BH 5915
 - bis zu 3 Ausgangsmodulen BG 5912
 - einem Diagnosemodul BG 5551 für CANopen oder
 - einem Diagnosemodul BG 5552 für Profibus-DP
- Die Steuereinheit verwaltet das gesamte System.

Mit den Ein-/Ausgangsmodulen lässt sich die Steuereinheit modular zu einem multifunktionalen Sicherheitssystem erweitern.

Für die Zustandsmeldungen der einzelnen Module an eine übergeordnete Auswerteeinheit kann eines der nachfolgenden Diagnosemodule angeschlossen werden:

- BG 5551 für CANopen
- BH 5552 für Profibus-DP

Geräteanzeigen

Grüne LEDs

K1 und K2:

leuchten, wenn die Ausgangskontakte aktiviert sind

Weißer LED "run":

leuchtet dauernd bei fehlerfreier Funktion. Durch Blinkcodes werden Funktionsfehler angezeigt.

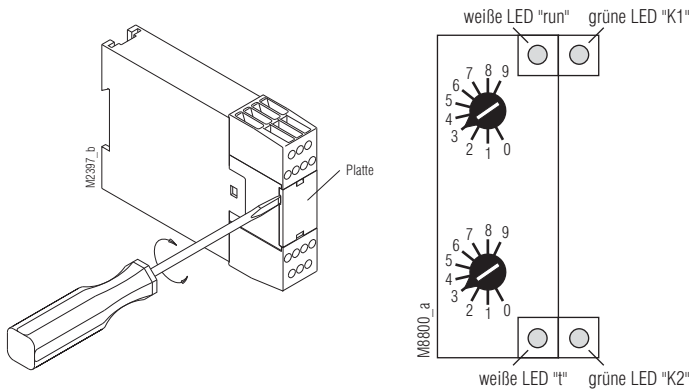
Weißer LED "t"

leuchtet, wenn die Verzögerungszeit abläuft. Gilt nur für verzögerte Ausgänge.

Einstellen des Moduls

Die unverzögerten Ausgangsmodule werden ohne Einstellungen direkt von der Steuereinheit angesteuert. Die Rückführschleife an den Klemmen Y1-Y2 muss immer angeschlossen sein. Bei Kontaktverstärkung durch externe Schütze müssen deren zwangsgeführte Öffner in Reihe zwischen Y1 und Y2 angeschlossen werden.

Bei den verzögerten Ausgangsmodulen erfolgt die Aktivierung der Ausgangskontakte sofort. Bei Wegnahme des Ansteuersignals schalten die Ausgangskontakte jedoch erst nach Ablauf der Rückfallverzögerungszeit ab. Diese lässt sich über zwei Drehschalter einstellen.



Hinweise

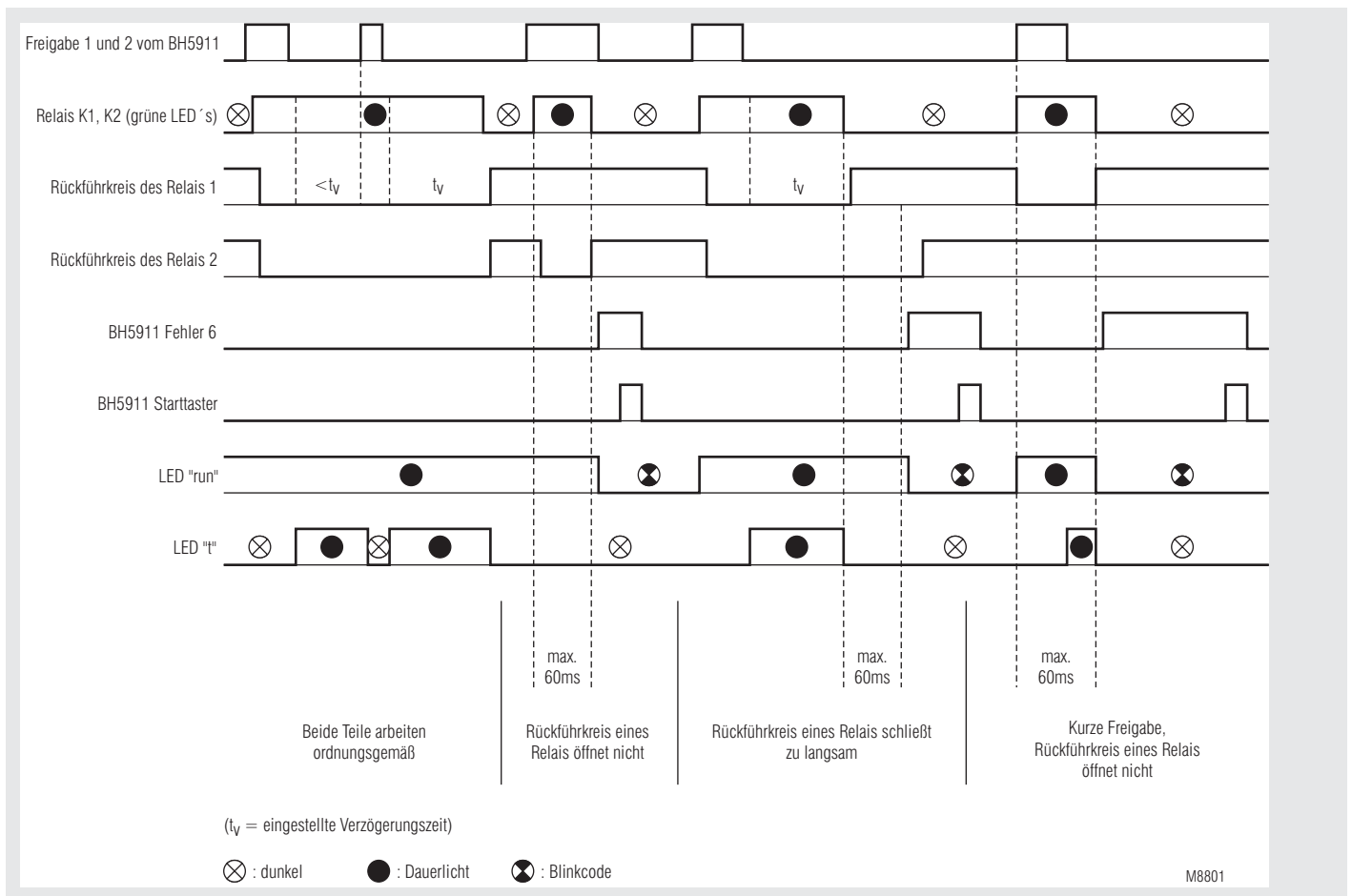
- Einstellungen am Gerät sind vom Fachpersonal im spannungslosen Zustand durchzuführen.
- Vor dem Abnehmen der Frontplatte muss für einen Potentialausgleich gesorgt werden.

Einstellungstabelle BG 5912.86

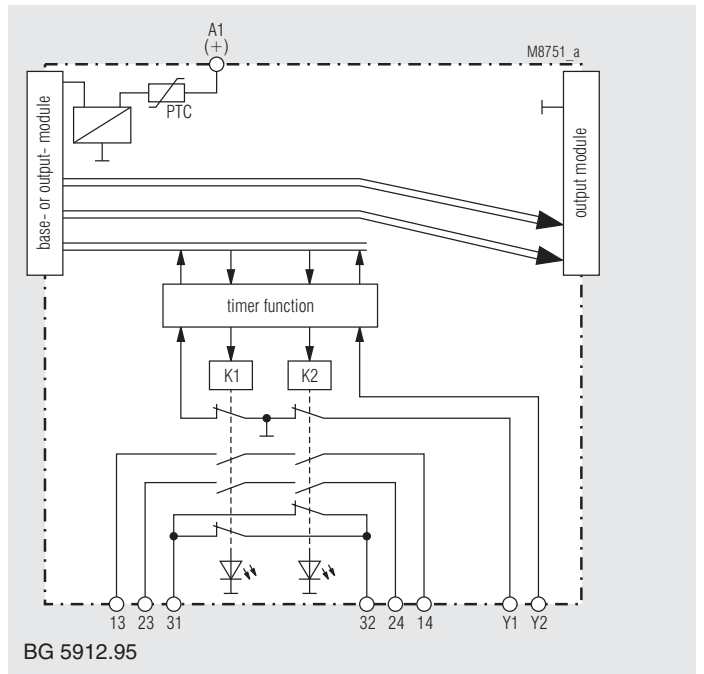
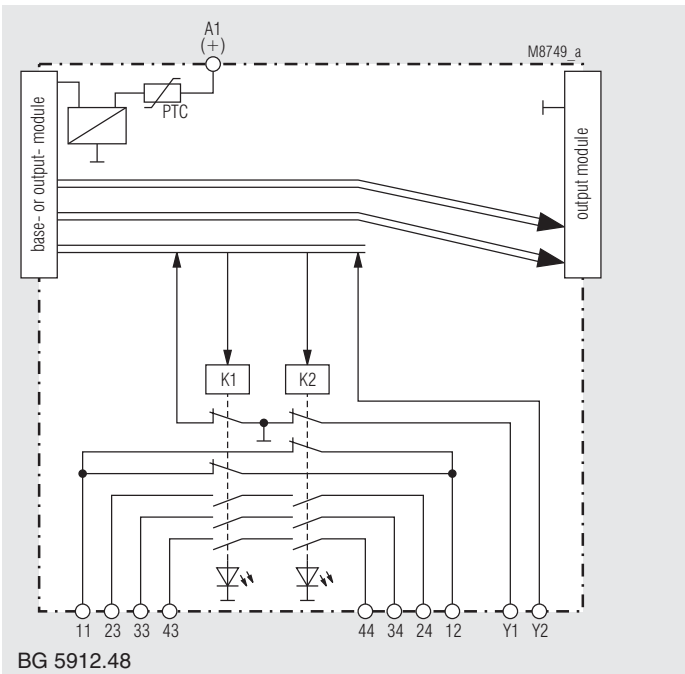
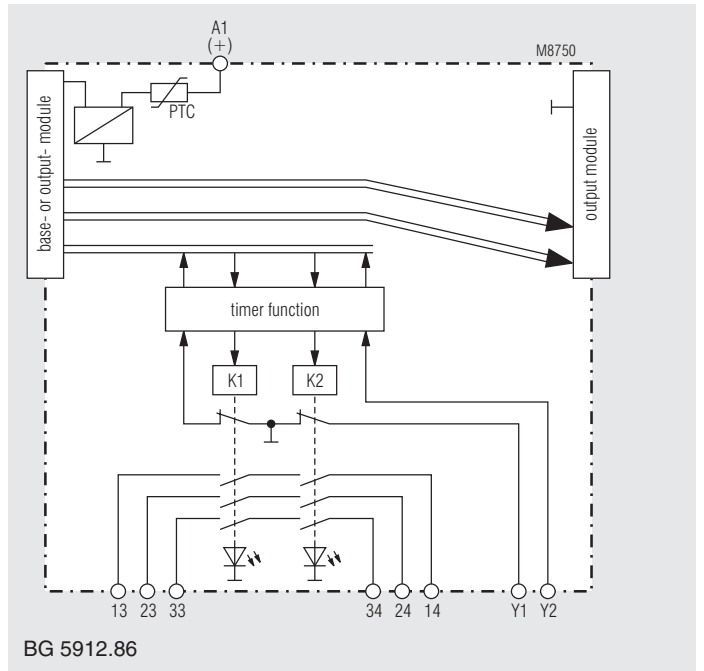
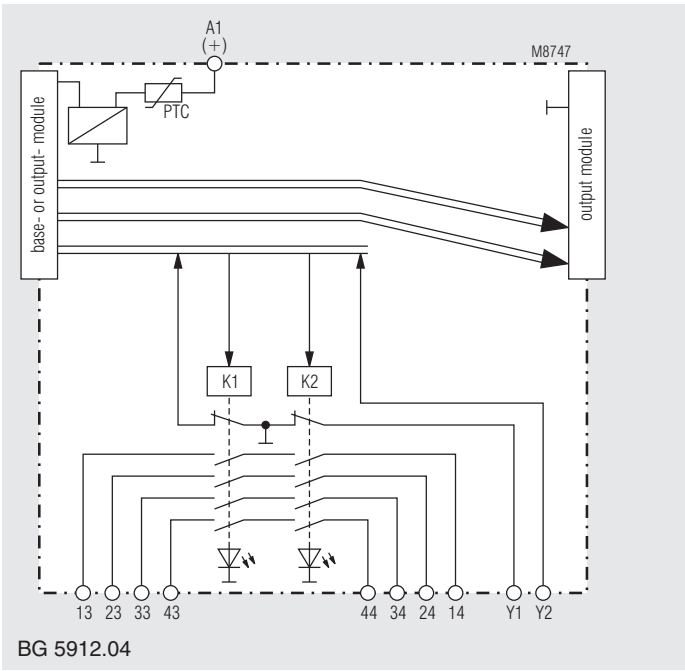
Poti	BG 5912.xx/00000 0 ... 3 s	BG 5912.xx/00000 0 ... 20 s
0	0,00 s	0,00 s
1	0,33 s	2,23 s
2	0,66 s	4,46 s
3	0,99 s	6,68 s
4	1,32 s	8,90 s
5	1,65 s	11,12 s
6	1,98 s	13,34 s
7	2,31 s	15,56 s
8	2,64 s	17,78 s
9	2,97 s	20,00 s

Toleranz: - 0 / + 30 ms bis +10%

Funktionsdiagramm für verzögerte Ausgänge



Blockschaltbilder



Technische Daten

Nennspannung U_N:	DC 24 V
Spannungsbereich:	
bei max. 5 % Restwelligkeit:	0,85 ... 1,15 U_N
Nennverbrauch:	max. 120 mA

Ausgang

Kontaktbestückung

BG 5912.04/00000 DC 24 V	4 Schließer
BG 5912.48/00000 DC 24 V	3 Schließer, 1 Öffner
BG 5912.86/00000 DC 24 V	3 Schließer, 0 ... 3 s rückfallverzögert
BG 5912.95/00000 DC 24 V	2 Schließer, 1 Öffner, 0 ... 3 s rückfallverzögert (Die Öffner dürfen nicht als Sicherheitsausgänge verwendet werden)

Kontaktart:

Abschaltung bei Fehler

im Rückführkreis:

Ausgangsnennspannung:

max. 600 ms
AC 250 V
DC: siehe Lichtbogengrenzkurve
≥ 100 mV

Schalten von Kleinlasten:

Thermischer Strom I_{th} :

max. 5 A (siehe Kurve quadratischer Summenstrom)

Schaltvermögen

nach AC 15

Schließer:

3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

Öffner:

2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13 bei 0,1 Hz:

DC 8 A / DC 24 V

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V:

10⁵ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

Zulässige Schalthäufigkeit:

max. 1 200 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung:

6 A gL IEC/EN 60 947-5-1

Sicherungsautomat:

C 8 A

Mechanische Lebensdauer:

10 x 10⁶ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:

Dauerbetrieb

Temperaturbereich:

± 0 ... + 50 °C
Bei einer Betriebstemperatur von 50 °C sollte zwischen de Modulen ein Abstand von ca. 3 - 5 mm eingehalten werden

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad:

4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1

EMV:

IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061

Funkentstörung:

Grenzwert Klasse A EN 55011

Hinweis: Dies ist ein Gerät für den Betrieb in einer industriellen Umgebung. Beim Einsatz in einer anderen Umgebung kann es zu leitungsgebundenen und auch gestrahlten Störungen führen.

Schutzart

Gehäuse:

IP 20 IEC/EN 60 529

Klemmen:

IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse:

Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subject 94

Rüttelfestigkeit:

Amplitude 0,35 mm
Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

Schockfestigkeit:

Beschleunigung:

10 g

Impulsdauer:

16 ms

Anzahl der Schocks:

1000 je Achse auf drei Achsen

Klimafestigkeit:

0 / 050 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klemmenbezeichnung:

EN 50 005

Leiteranschluss:

1 x 2,5 mm² Litze mit Hülse oder
1 x 4 mm² massiv oder
2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse
DIN 46 228-1/-2/-3/-4

Leiterbefestigung:

unverlierbare Plus-Minus-Klemmschrauben M3,5 Kastenklammern mit selbstabhebendem Drahtschutz

Technische Daten

Entstörung:

Bei induktiven Lasten an den Relaisausgängen (Schützspulen, Elektroventile oder Elektrobremser) müssen unbedingt Vorrichtungen zur Entstörung wie z. B. Kondensatoren, RC-Kreise, Dioden, etc. direkt an die Anschlüsse der gesteuerten Elemente angebracht und mit Verbindungen angeschlossen werden, die so kurz wie möglich sind.

Schnellbefestigung:

Hutschiene IEC/EN 60 715

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 22,5 x 84 x 121 mm

Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für NOT-HALT (BG 5912.04, BG 5912.48)

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF ^d :	178,3	a
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	3600	s/Zyklus
	± 1	/h (hour)

Ergebnisse nach IEC EN 62061 / IEC EN 61508:

SIL CL:	3	IEC EN 62061
SIL	3	IEC EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC _{avg} :	99,0	%
SFF	99,7	%
PFH _D :	2,63E-10	h ⁻¹

Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für BWS, Schutztür oder Zwei-Hand (BG 5912.04, BG 5912.48)

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF ^d :	31,5	a
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	220	d/a (days/year)
h _{op} :	12	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	189	s/Zyklus

Ergebnisse nach IEC/EN 62061 / IEC/EN 61508:

SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC _{avg} :	99,0	%
SFF	99,7	%
PFH _D :	7,26E-09	h ⁻¹

¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz



Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.

Technische Daten

Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für NOT-HALT (BG 5912.86, BG 5912.95)

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	200,3	a
DC _{avg} :	98,2	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	3600	s/Zyklus
	≅ 1	/h (hour)

Ergebnisse nach IEC EN 62061 / IEC EN 61508:

SIL CL:	3	IEC EN 62061
SIL:	3	IEC EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC _{avg} :	98,2	%
SFF:	99,4	%
PFH _D :	4,18E-10	h ⁻¹

Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für BWS, Schutz- tür oder Zwei-Hand (BG 5912.86, BG 5912.95)

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	30,5	a
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	220	d/a (days/year)
h _{op} :	12	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	138	s/Zyklus

Ergebnisse nach IEC/EN 62061 / IEC/EN 61508:

SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC _{avg} :	99,0	%
SFF:	99,6	%
PFH _D :	7,94E-09	h ⁻¹

¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz



Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.

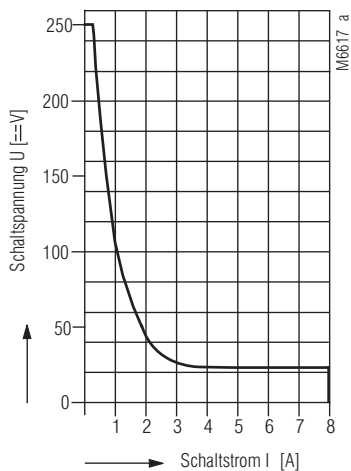
Bestellbezeichnung

BG 5912.04/00000 DC 24 V	4 Schließer
BG 5912.48/00000 DC 24 V	3 Schließer, 1 Öffner
BG 5912.86/00000 DC 24 V	3 Schließer, 0 ... 3s rückfallverzögert
BG 5912.95/00000 DC 24 V	2 Schließer, 1 Öffner, 0 ... 3s rückfallverzögert

Hinweis: Die Öffner dürfen nicht als Sicherheitsausgänge benutzt werden!

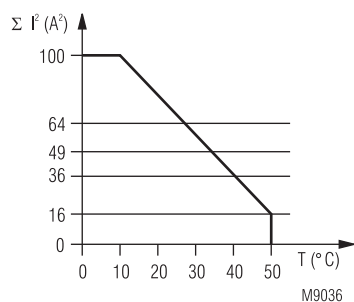


Kennlinien



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen unterhalb der Kurve, max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogengrenzkurve



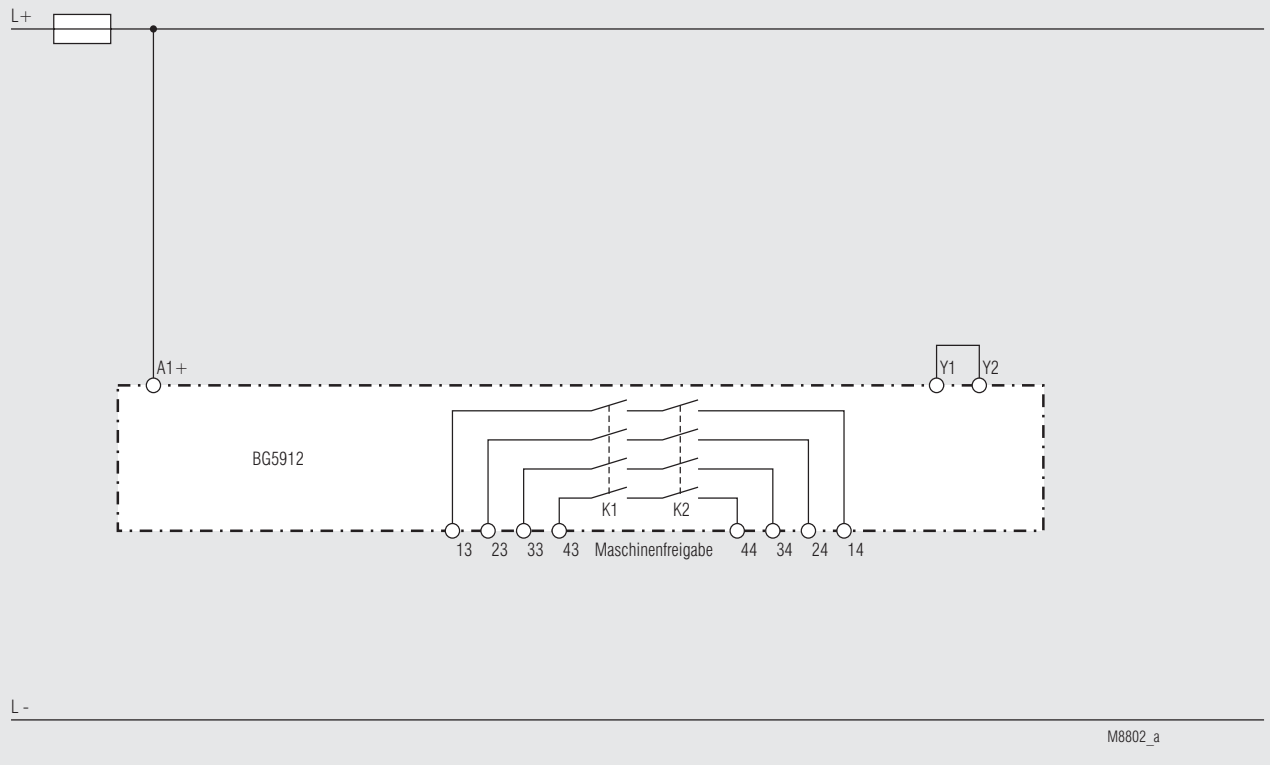
Quadratischer Summenstrom

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2$$

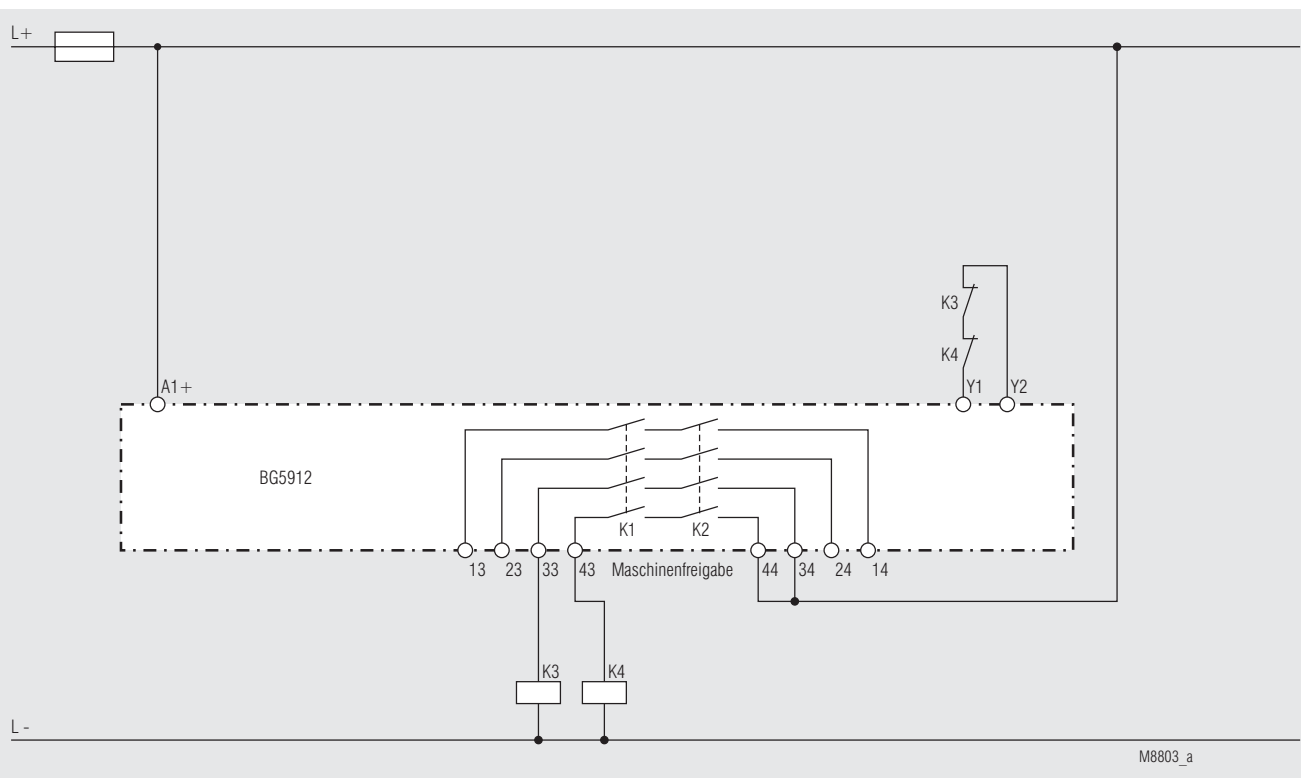
I₁, I₂, I₃, I₄ - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve

Anwendungsbeispiele



ohne Kontaktverstärkung

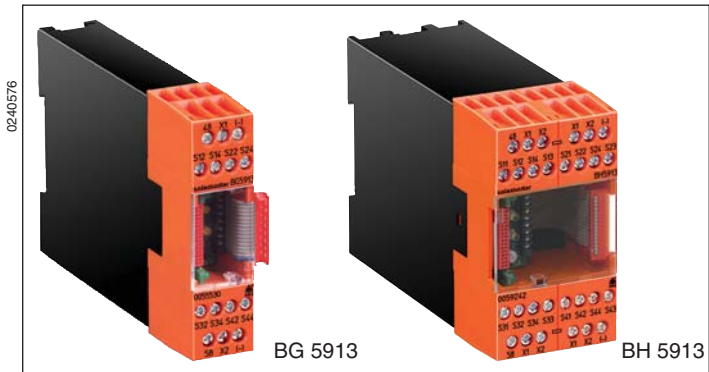


mit Kontaktverstärkung

Multifunktionales Sicherheitssystem SAFEMASTER M

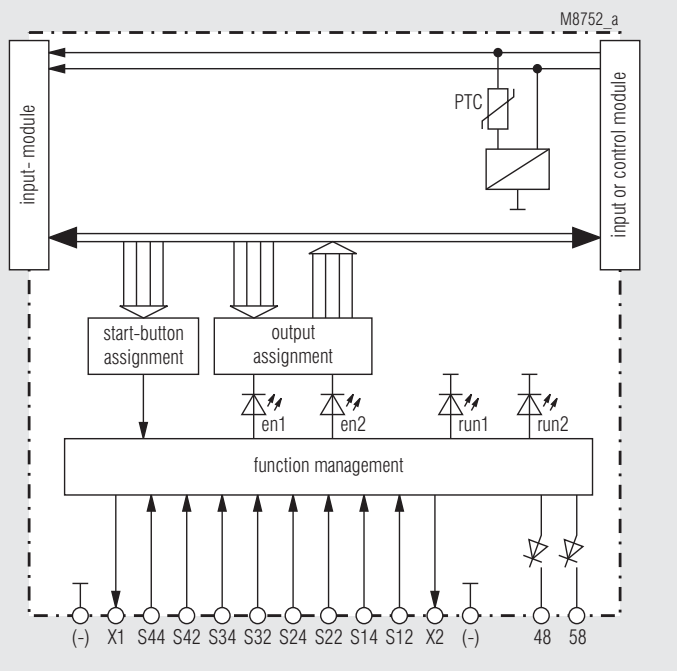
Eingangsmodul

BG 5913.08/_0_ ___, BH 5913.08/_0_ __-



- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
- Eingangsmodul zur Realisierung von
 - Not-Aus-Schaltungen
 - Schutztürüberwachungen
 - Zweihandschaltungen Typ IIIA, IIIC nach DIN/EN 574
 - Berührungslos wirkende Schutzvorrichtungen (BWS) Typ 4, z. B. Lichtschranken
- Funktionen über Stufenschalter wählbar
- 8 Eingänge für Befehlsgeber
- 2 Halbleiterausgänge zur Statusanzeige
- Drahtbruch und Kurzschlussüberwachung mit Fehleranzeige
- LEDs für Statusanzeigen
- Baubreite
 - BG 5913.08/_0_ __- : 22,5 mm
 - BH 5913.08/_0_ __- : 45 mm

Blockschaltbilder



BG 5913

Zulassungen und Kennzeichen



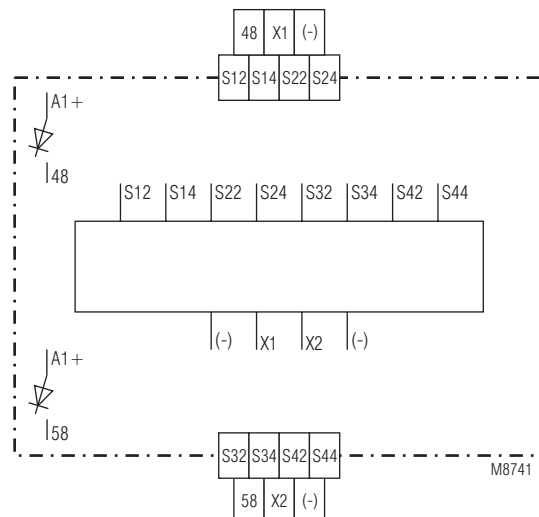
Anwendungen

Realisierung von sicherheitsgerichteten Steuerstromkreisen zum Schutz von Personen und Maschinen.

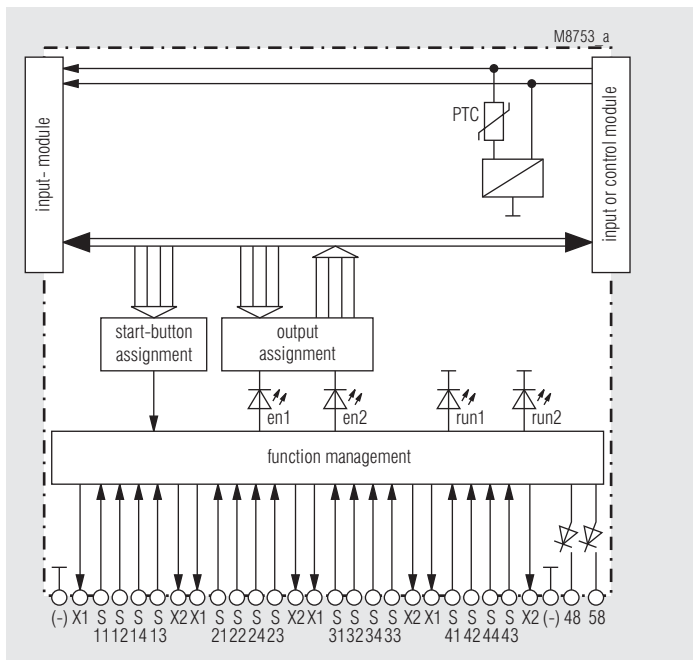
Hinweis: Zur Erweiterung von safemaster M ist dieses Eingangsmodul für Anwendungen vorgesehen, bei denen mehrere gleiche Funktionen auf einen gemeinsamen Ausgang wirken.

Es stehen weitere Eingangsmodule mit anderen Funktionskombinationen zur Verfügung (z.B. BG 5913.08/_1_ __-, BG 5913.08/_2_ __-, BG 5913.08/_3_ __-, BG 5914.08/_0_ __-, BH 5914.08/_0_ __-, BG 5914.08/_1_ __-, BG 5915.08/_1_ __-, oder BH 5915.08/_1_ __-, BG 5914.08/_1_ __-).

Schaltbild

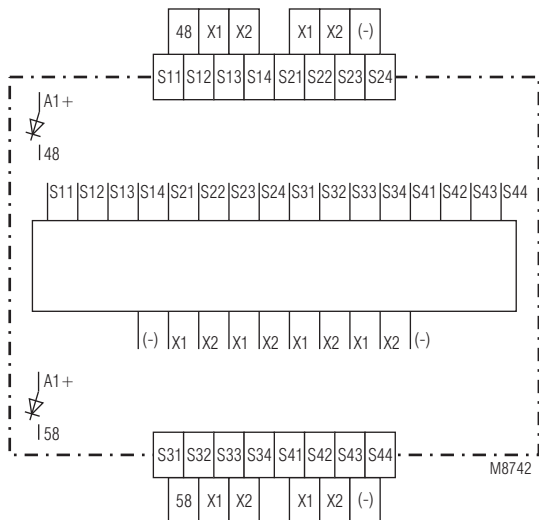


BG 5913



BH 5913

Schaltbild



BH 5913

Allgemeine Info zu SAFEMASTER M

Das multifunktionale Sicherheitssystem SAFEMASTER M besteht maximal aus

- der Steuereinheit BH 5911
- bis zu 3 Eingangsmodulen BG/BH 5913, BG/BH 5914, BG/BH 5915
- bis zu 3 Ausgangsmodulen BG 5912
- einem Diagnosemodul BG 5551 für CANopen oder
- einem Diagnosemodul BG 5552 für Profibus-DP

Die Steuereinheit verwaltet das gesamte System.

Mit den Ein-/Ausgangsmodulen lässt sich die Steuereinheit modular zu einem multifunktionalen Sicherheitssystem erweitern.

Für die Zustandsmeldungen der einzelnen Module an eine übergeordnete Auswerteeinheit kann eines der nachfolgenden Diagnosemodule angeschlossen werden:

- BG 5551 für CANopen
- BH 5552 für Profibus-DP

Hinweise

Die Module BG 5913 und BH 5913 sind von der Funktion und der Einstellungen her völlig gleich.

- Die Module BG 5913 haben 8 Eingänge mit einer gemeinsamen Masse. Diese ist die Masse des gesamten Systems. Sie sind für alle Anwendungen geeignet, bei denen potentialfreie Kontakte verwendet werden oder eine gemeinsame Masse vorhanden ist (z.B. 2-kanalige Lichtschranken).
- Die Module BH 5913 haben 8 vollkommen galvanisch getrennte Eingänge. Dadurch können in den Einstellungen 1 und 3 (4 x BWS) auch vier 2-kanalige Not-Aus-Taster über längere Leitungen mit statischem Potential angeschlossen werden. Die Kurzschlussüberwachung erfolgt hier durch eine bestimmte Art der Verdrahtung gemäß Anwendungsbeispiel.

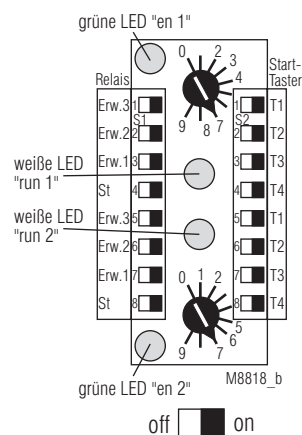
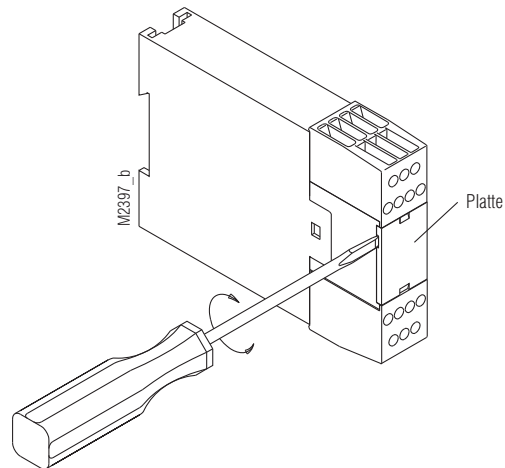
Geräteanzeigen

Grüne LEDs: leuchten, wenn das Modul die Freigabe für seine zugeordneten Sicherheitsausgänge erteilt.

Weiß LEDs run 1/ run 2 und Ausgänge 48 und 58: zeigen den momentanen Zustand des Moduls an

Einstellen des Moduls

Die Zuordnung des Moduls zu den Start-Tastern T1...T4 und den Sicherheitsausgängen (Relais) erfolgt über DIP-Schalter. Die Einstellung der Funktionskombination erfolgt über die Drehschalter (Potis). Um Manipulationen auszuschließen, sind die Einstellelemente durch eine Frontplatte abgedeckt und redundant ausgeführt.



ST = Ausgänge der Steuereinheit
Erw. = Ausgänge der Ausgangsmodule

Hinweis:

- Einstellungen am Gerät sind vom Fachpersonal im spannungslosen Zustand durchzuführen.
- Vor dem Abnehmen der Frontplatte muss für einen Potentialausgleich gesorgt werden.

Funktionseinstellung

Pot.	Funktionsgruppe
0	4 Not-Aus 2-kanalig, Auto-Start
1	4 Lichtschranken Kategorie 4 (BWS), Auto-Start
2	4 Not-Aus 2-kanalig, Hand-Start
3	4 Lichtschranken Kategorie 4 (BWS), Hand-Start
4	4 Schutztüren mit 2 Einfachkontakten
5	2 Schutztüren mit 2 Wechslern
6	1 Schutztür mit 2 Doppelkontakten und 1 Einfachkontakt, Hand-Start (Kunststoff Spritzgießmaschinen)
7	1 Schutztür mit 3 Doppelkontakten, Hand-Start (Kunststoff Spritzgießmaschinen)
8	4 Zweihandschaltungen IIIA nach EN 574
9	2 Zweihandschaltungen IIIC nach EN 574

Bei den Einstellungen 8) oder 9) ist vom Anwender am Gerät deutlich zu markieren, welcher Typ von Zweihandschaltung (IIIA oder IIIC) eingestellt ist!

Auto-Start

Der automatische Start erfolgt nur beim Einschalten der Versorgungsspannung oder wenn der betätigte Not-Aus- oder Stop-Taster wieder entriegelt wird.

Erfolgte die Systemabschaltung durch einen Fehler, muss für einen Reset die entsprechende Start-Taste betätigt werden.

Hand-Start

Der Start-Taster darf nicht länger als 3 Sekunden betätigt werden, um einen Start zu bewirken. Einem Modul können auch mehrere Start-Taster zugeordnet werden.

Einkanaliges Signal

Bei der Einstellung 6) muss unbedingt ein potentialfreier Kontakt für den Einfachkontakt verwendet werden. Die Verwendung eines statischen potentialgebundenen Signals ist nicht möglich.

Simulationstaste für Schutztürfunktion

Bei den Einstellungen für Schutztüren (Schalterstellung 4, 5, 6 oder 7) wird die Freigabe zur Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsrelais nur erteilt, wenn alle Türen aus dem Zustand „Tür ganz auf“ (alle Kontakte inaktiv) in den Zustand „Tür ganz zu“ jeweils innerhalb der maximalen Zeit von 3 Sekunden gewechselt haben.

Sind die beim Einschalten offenen Türen geschlossen worden, kann die Schließung der beim Einschalten bereits geschlossenen Türen durch die Simulationstaste simuliert werden.

Bei den Schalterstellungen 4 oder 5 dient der zugeordnete Start-Taster als Simulationstaste. Bei den Schalterstellungen 6 oder 7 lässt sich gemäß Anwendungsbeispielen eine Simulationstaste direkt am BG 5913 anschließen.

Es werden nur die Betätigungen jener Türen simuliert, die seit dem Einschalten des Systems geschlossen waren.

Eine Simulation ist nur einmal vor der ersten Freigabe möglich. Danach muss bei jedem Öffnen eines Türkontaktes die Tür immer zuerst ganz geöffnet werden. Beim Schließen müssen alle Kontakte wieder innerhalb von drei Sekunden in den aktiven Zustand wechseln.

Funktion Zweihandschaltung

Bei der Funktion Zweihandschaltung sind bis zu 4 Paare Zweihand-Sicherheitsschalter anschließbar. Es darf aber nie mehr als ein Schalterpaar betätigt werden. Für die Freigabe der zugeordneten Sicherheitsausgänge müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- 1) Vor Tastenbetätigung müssen alle angeschlossenen Zweihandschaltungen unbetätigt sein.
- 2) Beide Taster einer Zweihandschaltung müssen innerhalb von 0,5 s betätigt werden.
- 3) Werden für die Zweihand-Sicherheits-Taster Wechsler (Typ IIIC nach DIN / EN 574) verwendet, muss deren Kontaktumschaltung in weniger als 50ms erfolgen.
- 4) Sobald ein Taster einer zweiten Zweihandschaltung betätigt wird, sind die Ausgänge nicht mehr freigegeben und die Bedingung 1) ist wieder zu erfüllen, bevor ein neuer Freigabezyklus beginnen kann.
- 5) Die Zweihandtaster müssen wieder losgelassen werden, wenn ein anderes Funktionsmodul, das auf die selben Ausgänge wirkt, seine Freigabe nicht erteilt.
- 6) Es darf nur ein Funktionsmodul mit Zweihandschaltung im gesamten safemaster M System vorhanden sein.

Das Gerät darf nur gemäß den Anwendungsbeispielen angeschlossen werden. Durch das Parallel bzw. in Reihe Schalten der Bedientasten wird die sichere Funktion der Geräte aufgehoben.

Die Tasten müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass sie nicht auf einfache Weise unwirksam gemacht oder unbeabsichtigt betätigt werden können.

Der Sicherheitsabstand zwischen den Tasten und der Gefahrenstelle muss so groß gewählt werden, dass beim Loslassen einer Taste die Gefahrenstelle erst erreicht werden kann, nachdem die gefahrbringende Bewegung zum Stillstand gekommen ist.

Funktion Zweihandschaltung

Der Sicherheitsabstand „S“ wird nach folgender Formel berechnet:

$$S = V \times T + C, \text{ wobei}$$

- a) Greifgeschwindigkeit $V = 1\,600 \text{ mm/s}$
- b) Nachlaufzeit $T \text{ (s)}$
- c) Zuschlagwert $C = 250 \text{ mm}$ ist.

Wenn bei betätigten Bedientasten ein Eindringen in den Gefahrenbereich sicher verhindert wird, z.B. durch eine Schutzabdeckung der Tasten, kann für den Zuschlagwert C der Wert 0 eingesetzt werden. Der minimale Sicherheitsabstand muss aber in jedem Falle 100 mm betragen. Hierzu siehe auch DIN/EN 574.

Funktion Schutztürüberwachung

Die Funktion Schutztür erteilt immer ihre Freigabe, wenn alle Kontakte aus dem inaktiven Zustand innerhalb von 3 Sekunden in den aktiven Zustand wechseln. Spricht ein Kontakt erst später an, müssen alle Kontakte zuerst wieder inaktiv werden, bevor eine neue Freigabe erfolgen kann.

Nach der Systemeinschaltung lässt sich das obligatorische Öffnen und wieder Schließen der seit dem Einschalten geschlossenen Schutztüren durch Betätigung des zugeordneten Start-Tasters simulieren.

Diese Simulation ist nur vor der ersten Freigabe möglich, solange beide Türkontakte geschlossen sind. Sobald ein Kontakt öffnet, ist die Türbetätigung nicht mehr simulierbar.

Funktion Not-Aus bzw. Lichtschranke (BWS)

Bei der Funktion Not-Aus bzw. BWS müssen beide Signale innerhalb von 250 ms aus dem inaktiven in den aktiven Zustand schalten. Spricht das zweite Signal erst später an, müssen beide zuerst wieder inaktiv werden, bevor eine neue Freigabe erfolgen kann.

Bei Hand-Start müssen erst alle Türen geschlossen sein, bevor der Start-Taster betätigt wird, um eine Freigabe auszulösen. Der Start-Taster darf nicht länger als 3 Sekunden betätigt werden, um einen Start zu bewirken. Es ist möglich, mehrere Start-Taster dem Modul zuzuordnen.

Hinweis: Am Modul sind nur selbst testende BWS des Typs 4 nach EN 61496 anschließbar. Die Kurzschlussüberwachung der BWS-Ausgänge für die muss in der BWS selbst erfolgen.

Systemfehleranzeige

Diese Fehler werden durch Blinkcodes der weißen LEDs run 1 und / oder run 2 angezeigt. Die grünen LEDs sowie alle Ausgänge werden inaktiv. Das System kann nur durch Aus- und wieder Einschalten der Versorgungsspannung neu gestartet werden.

Fehlercodes*

- 0) (beide weißen LEDs sind aus):
Ein anderes Modul zeigt einen Systemfehler an.
- 1) bis 4): nicht benutzt
- 5) unzulässige Funktionseinstellung:
 - Die Drehschalter für Kanal 1 und 2 haben unterschiedliche oder unzulässige Stellungen.
 - Die Stellungen der DIP-Schalter der oberen Hälfte (Kanal 1) stimmen nicht mit den entsprechenden Schalterstellungen der unteren Hälfte (Kanal 2) überein.
- 6) LED run 1 blinkt: Unterspannung
LED run 2 blinkt: Überspannung
- 7), 8) nicht benutzt
- 9) Kopplungsfehler zwischen den Eingangsmodulen
Abschlussstecker nicht vorhanden.
Steuereinheit oder Eingangsmodul defekt
- 10), 11), 12), 13), 14) interne Fehler

* Anzahl von kurzen Blinkimpulsen gefolgt von längerer Pause

Geräteanzeigen

	Dauernd Aus	Blinksignal	Dauersignal
Ausgang 48	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	eine Funktion erteilt keine Freigabe	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt
LED Run 1	Zweihandschaltung nicht betätigt (LED run 2 AN) oder alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	eine Funktion erteilt keine Freigabe (LED run 2 AN) oder Systemfehler wenn LED run 2 AUS oder blinkt	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt
Ausgang 58	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt oder Systemfehler	keine Fehler mehr, warten auf Starttaster	eine Funktion erteilt keine Freigabe
LED Run 2	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	kein Systemfehler

Funktionsfehleranzeige

Funktionsfehler werden sowohl durch die weiße LED run 1 als auch den Ausgang 48 angezeigt, dabei bleibt die weiße LED run 2 an. Der Ausgang 58 ist AN, solange der Fehler ansteht, er blinkt regelmäßig, wenn eine Freigabe durch den bzw. durch die zugeordneten Start-Taster wieder möglich ist:

Fehlercodes*

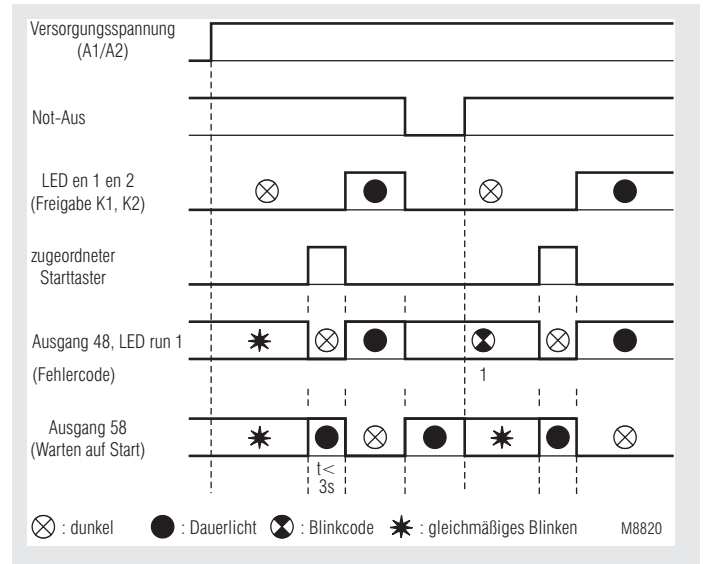
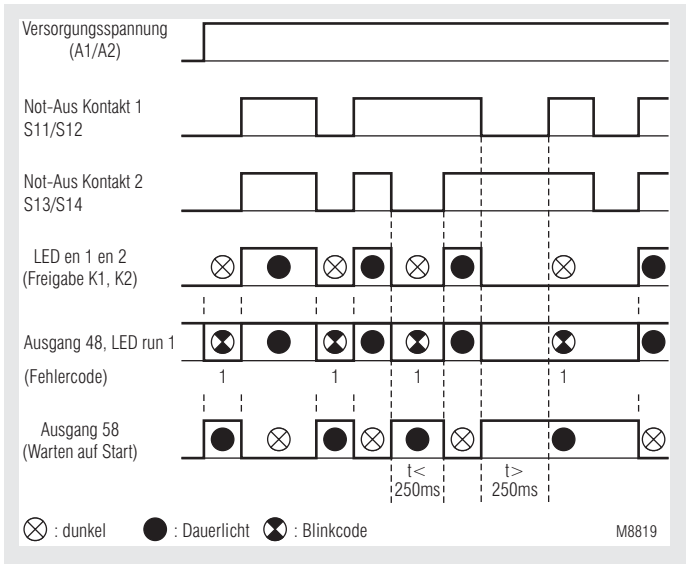
- 1) Normale Funktionsunterbrechung (z.B. Not-Aus)
- 2) Zeitfehler: (z.B. kein Betätigen des 2. Zweihandtasters)
- 3) Bei Türüberwachung: Simulationstaster Fehler (zu lange betätigt)
- 4) Fehler am Start-Taster (länger als 3 s betätigt, bereits beim Einschalten oder beim Auftreten eines Fehlers betätigt)
- 5) Eingangsfehler (Kurzschluss, Unterbrechung)
- 6) Fehler in der Steuereinheit (Eingang oder Ausgangsfehler in der Steuereinheit erkannt)

* Anzahl von kurzen Blinkimpulsen gefolgt von längerer Pause

Besonderheit bei Zweihandschaltung:

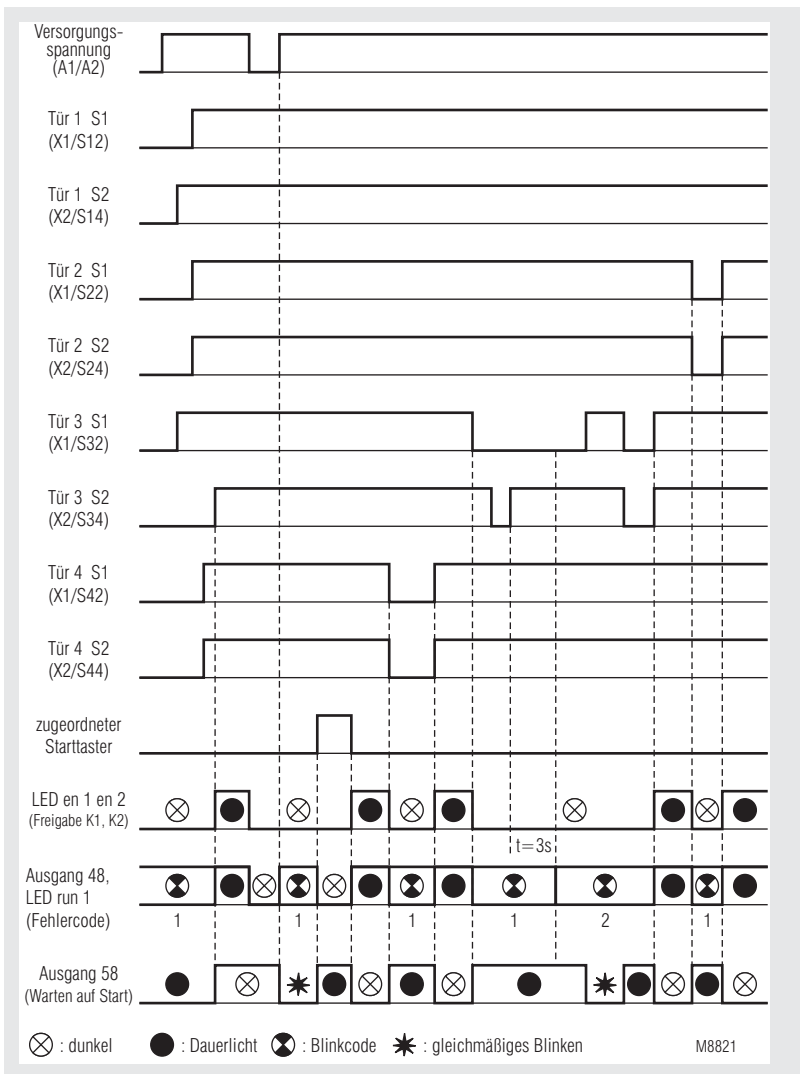
Sind am Modul beide Zweihandtaster inaktiv und alle andere Funktionen aktiv und entweder durch Auto-Start oder über den Start-Taster freigegeben, sind der Ausgang 48 und die weiße LED run 1 dauernd aus, und der Ausgang 58 dauernd ein.

Funktionsdiagramme

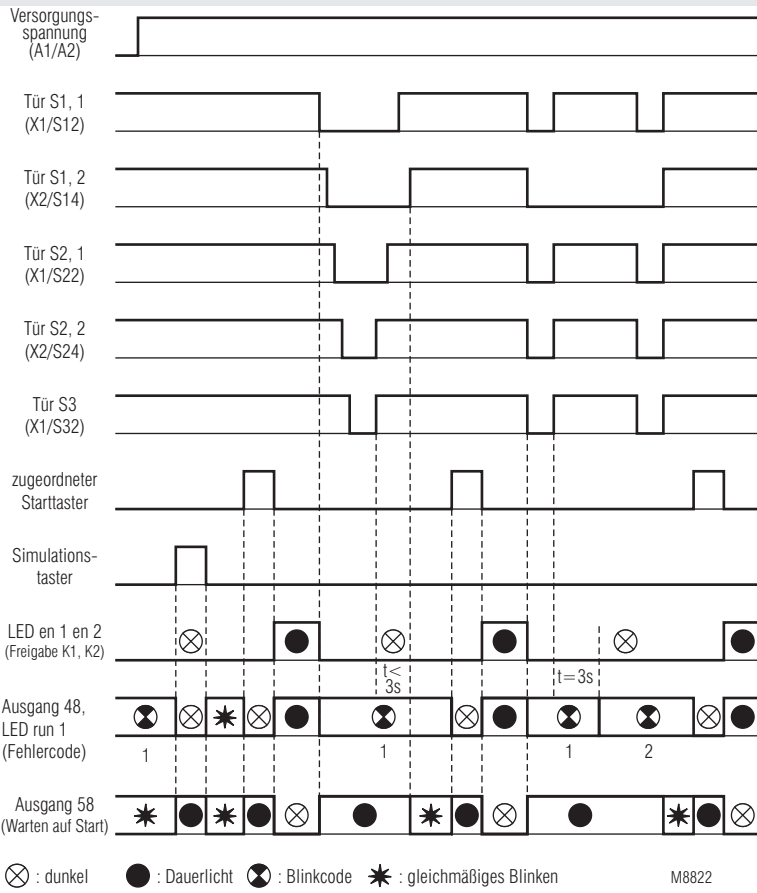


Not-Aus oder BWS, Auto-Start

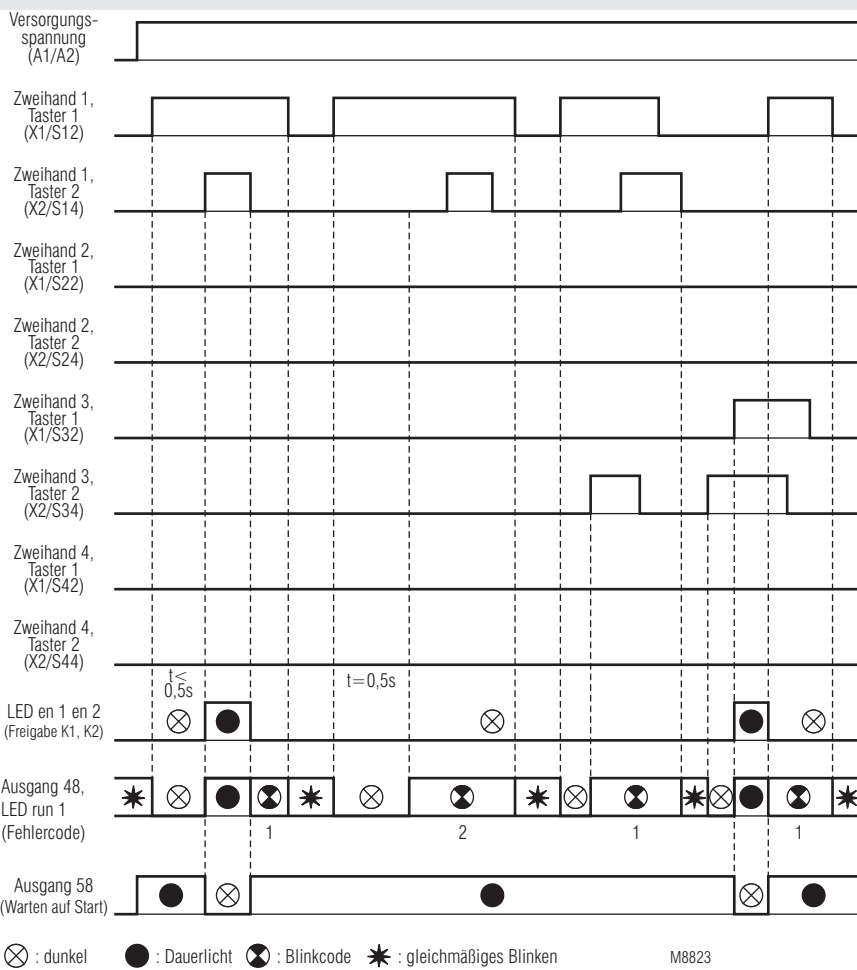
Not-Aus oder BWS, Hand-Start



Schutztüren
 (Beispiel: 4 Türen mit 2 Einfachkontakten)
 zugeordnete Start-Taster dienen als
 Simulationstaster
 (Schalterstellungen 4 oder 5)

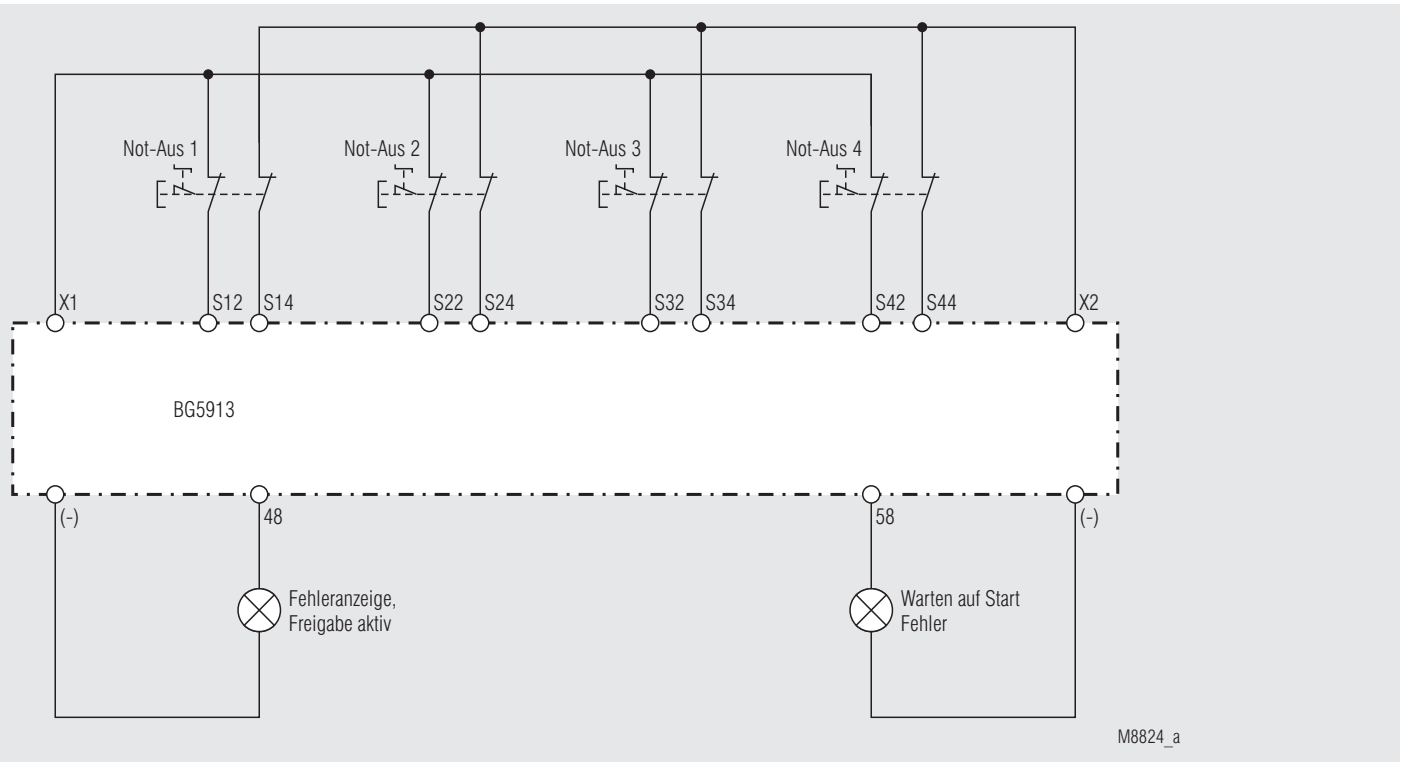


Schutztür für Spritzgießmaschinen
(Beispiel: 1 Tür mit Doppelkontakten
+ 1 Einfachkontakt)
(Schalterstellungen 6 oder 7)

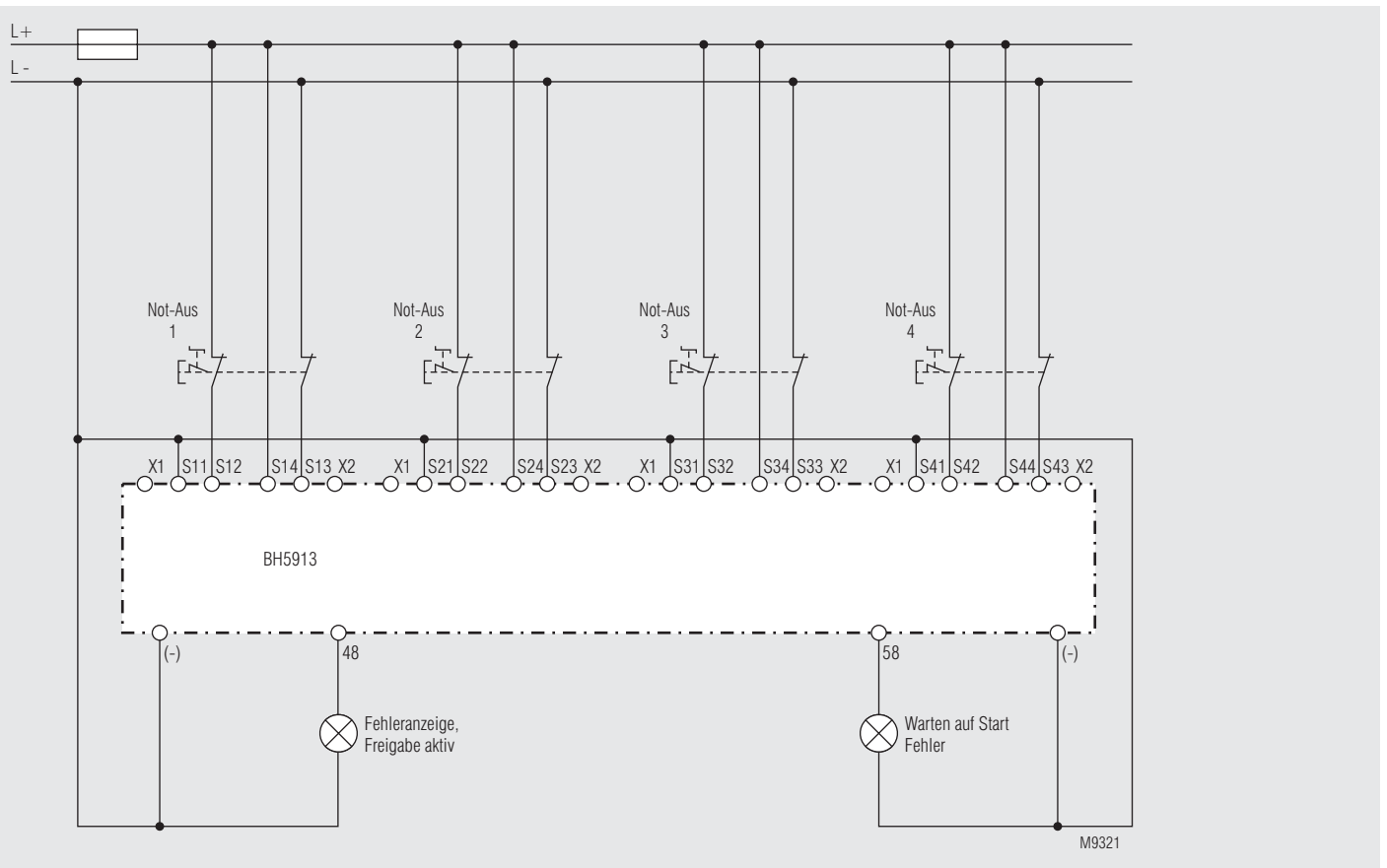


Zweihandschaltung

Anwendungsbeispiele

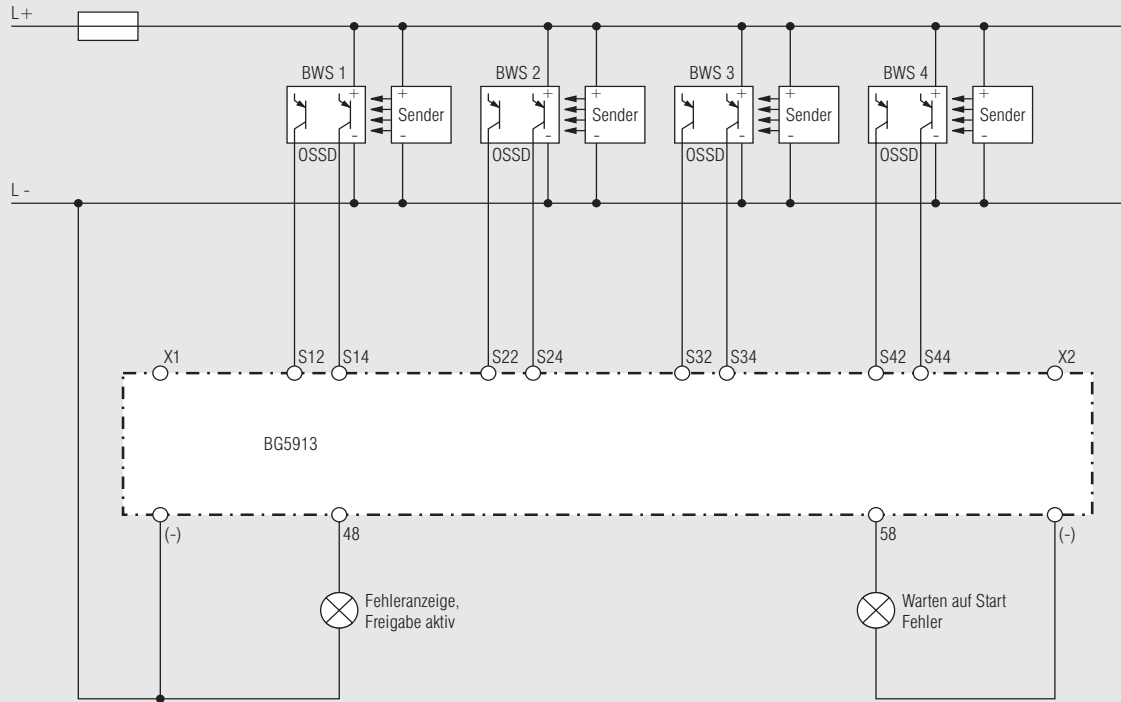


4 Not-Aus-Kreise, 2-kanalig, auto-/manueller Start, mit Kurzschlusserkennung; Funktion: 0, 2



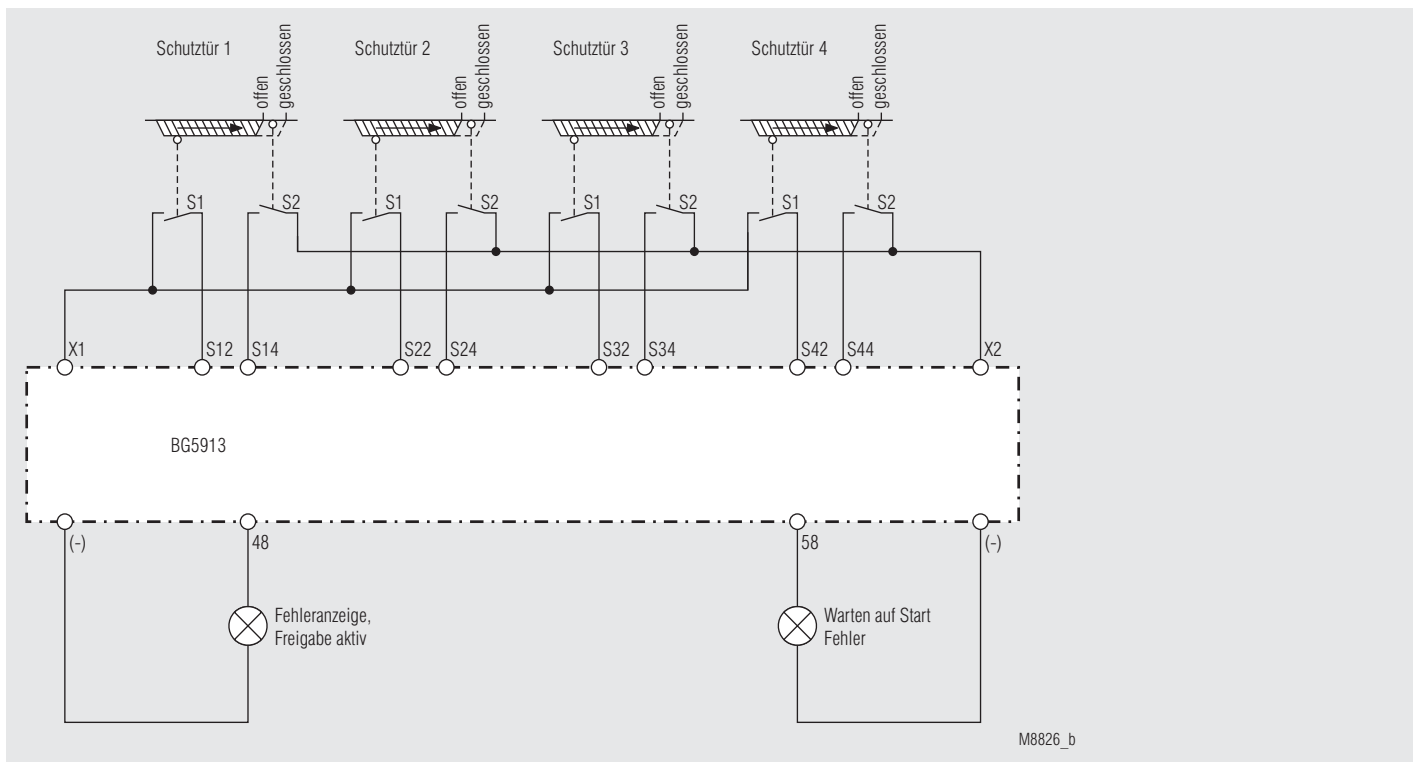
4 Not-Aus-Kreise, 2-kanalig, auto-/manueller Start, Kurzschlusserkennung durch Verdrahtung; Funktion: 1, 3

Anwendungsbeispiele



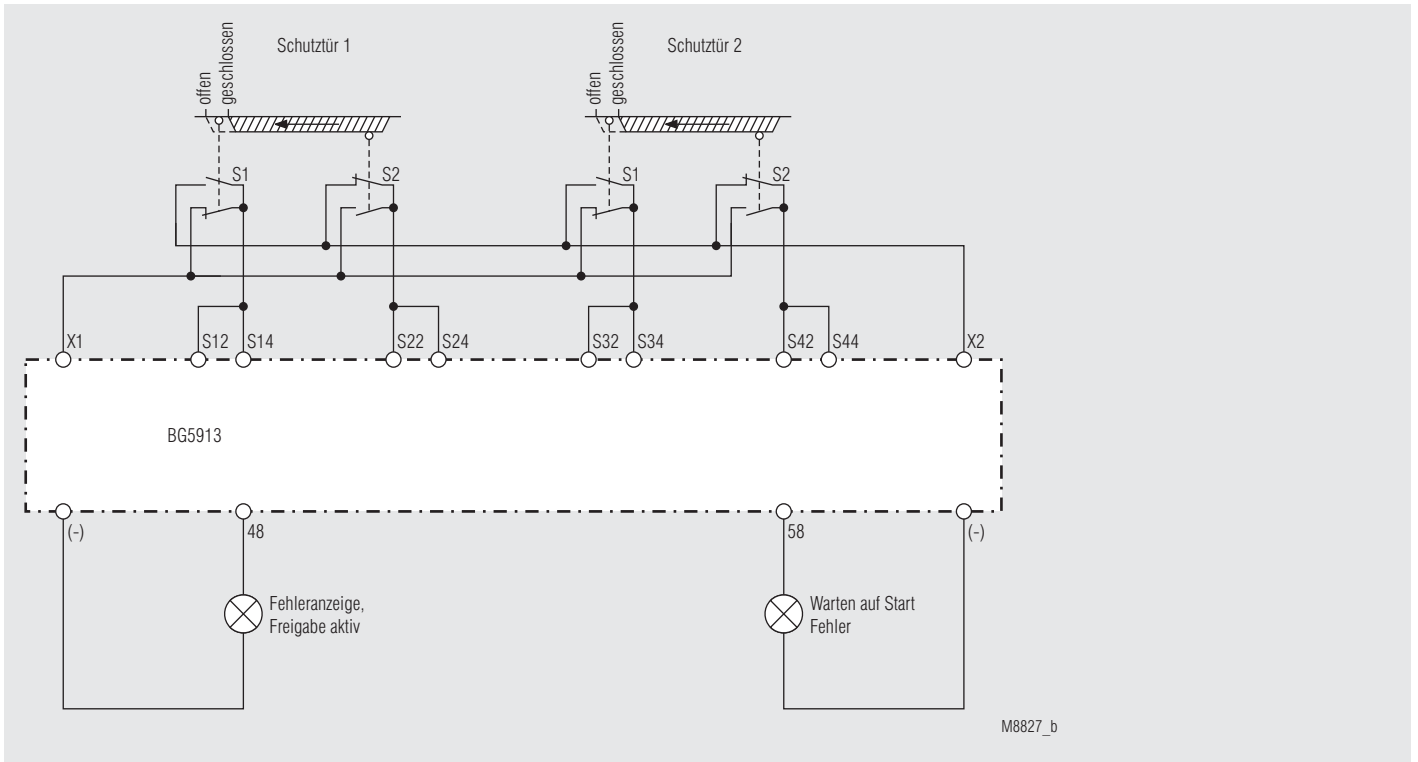
M8825_b

4 Lichtschranken BWS, Kategorie 4, auto-/manueller Start; Funktion: 1,3

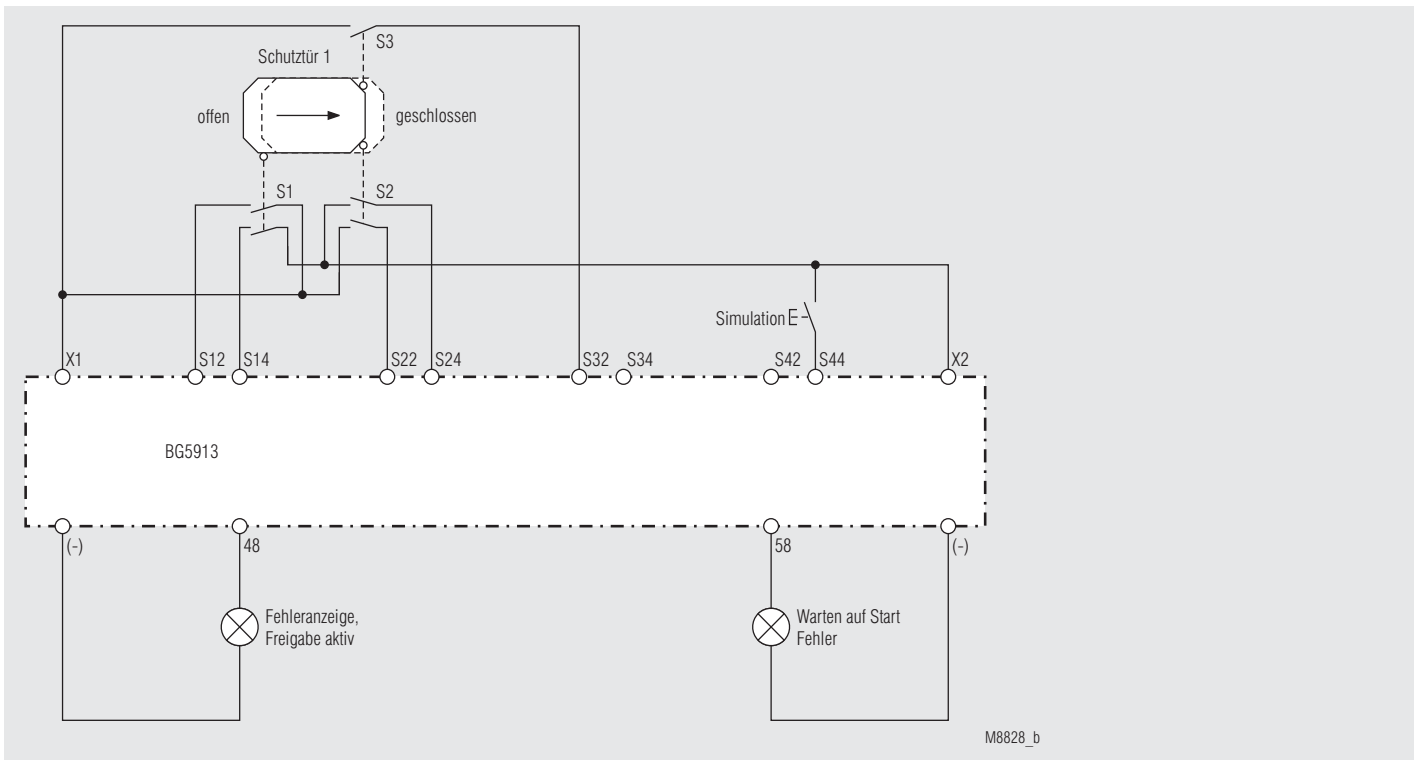


M8826_b

4 Schutztüren mit 2 Schließern; Funktion: 4

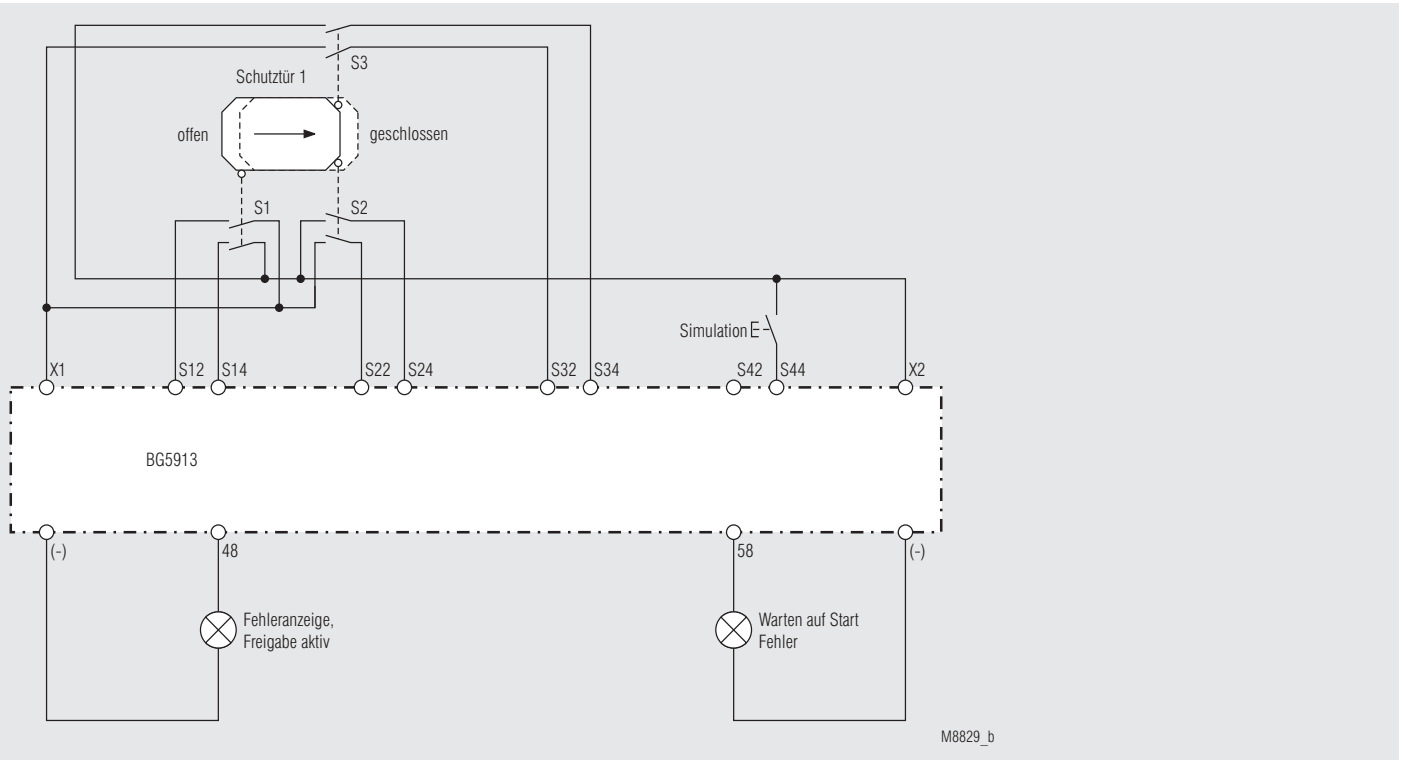


2 Schutztüren mit je 2 antivalenten Wechslern; Funktion: 5

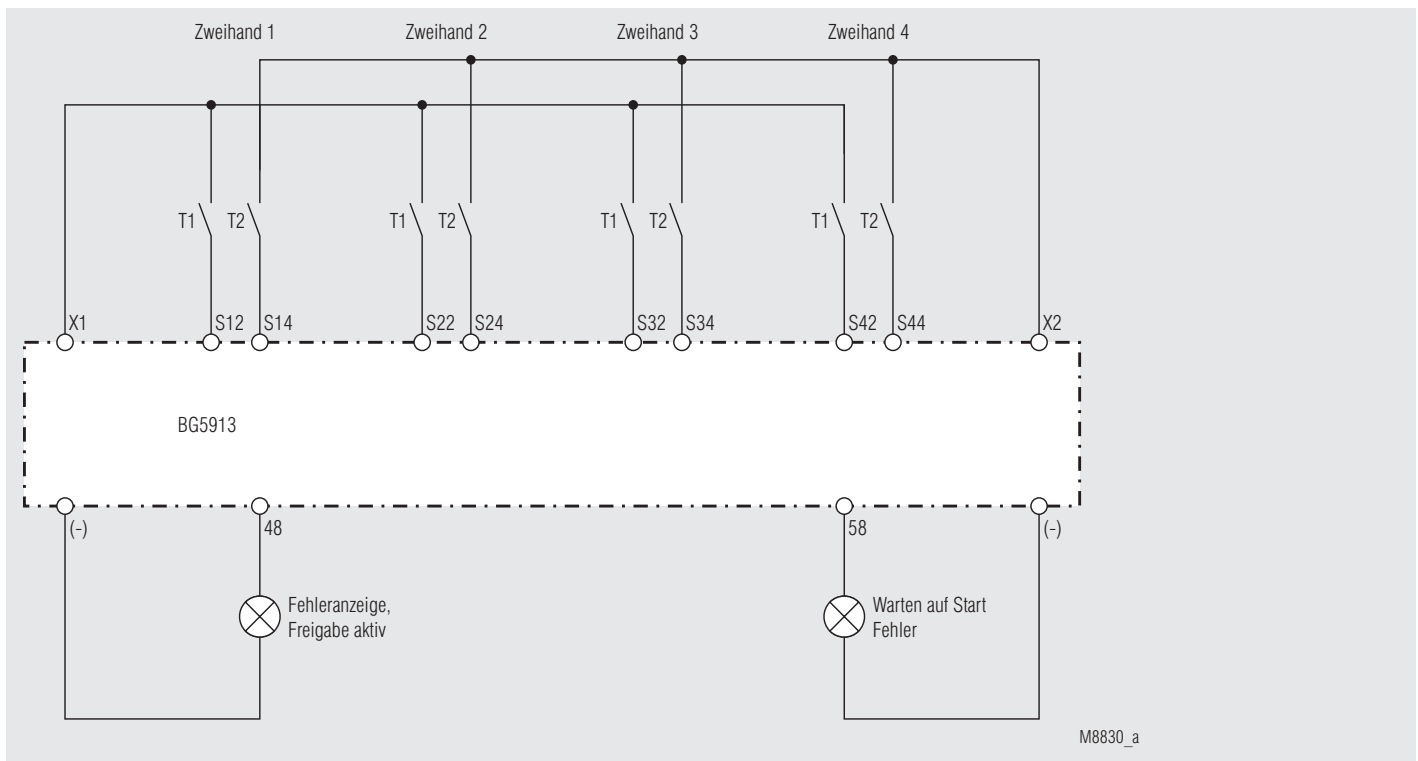


1 Schutztür mit 2 Doppel-/ 1 Einfachkontakt, manueller Start (Kunststoffspritzgießmaschinen); Funktion: 6

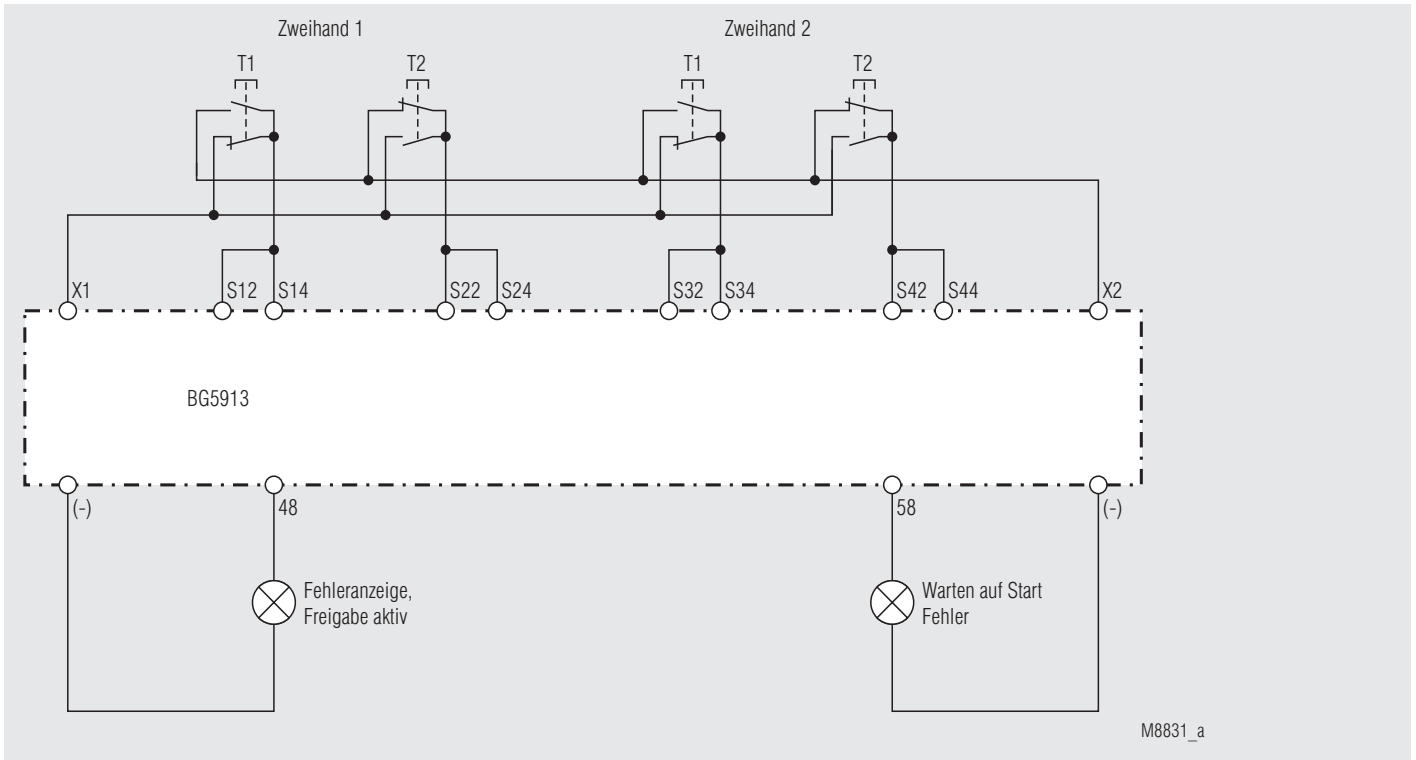
Anwendungsbeispiele



1 Schutztür mit 3 Doppelkontakten, manueller Start (Kunststoffspritzgießmaschinen); Funktion: 7



4 Zweihandschaltungen Typ IIIA nach DIN/EN 574; Funktion: 8



M8831_a

2 Zweihandschaltungen Typ IIIC nach DIN/EN 574; Funktion: 9

Technische Daten

Spannungsversorgung

Nennspannung U_N : DC 24 V (kommt von der Steuereinheit BH 5911)
Spannungsbereich: bei max. 5 % Restwelligkeit: 0,85 ... 1,15 U_N
Nennverbrauch: max. 60mA
 (Halbleiterausgänge unbelastet)

Absicherung der Module: intern mit PTC

Eingänge

Steuerspannung
 über X1, X2, 48.58: DC 23 V bei U_N

Steuerstrom
 über S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, S44: je 4,5 mA bei U_N

Mindestspannung
 an S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, S44 DC 16 V

Halbleiterausgänge

Ausgang an Klemme 48 und 58: Transistorausgänge, plusschaltend
 Ausgangsnennspannung: DC 24 V. max. 100 mA Dauerstrom. max. 400 mA für 0,5 s
 Interner Kurzschluss-, Übertemperatur- und Überlastschutz

Bearbeitungszeiten (Zeit bis zugeordneter Ausgang reagiert):

Einschaltzeit typ. bei U_N :

Eingangsmodule BG 5913	Hand-Start	automatischer Start	
		Anlauf	Wiederanlauf
Not-Aus	max. 80 ms	max. 1 s	max. 115 ms
Lichtschranken	max. 80 ms	max. 1 s	max. 115 ms
Schutztüren	oder Simulation: max. 80 ms		Tür Schließung: max. 115 ms
Zweihandschaltung	max. 85 ms		

Technische Daten

Abschaltzeit (Reaktionszeit):

Eingangsmodule BG 5913	
Not-Aus	max. 33 ms
Lichtschranken	max. 33 ms
Schutztüren	max. 33 ms
Zweihandschaltung	max. 33 ms

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart
 Temperaturbereich: Dauerbetrieb
 $\pm 0 \dots + 50 \text{ }^\circ\text{C}$
 Bei einer Betriebstemperatur von $50 \text{ }^\circ\text{C}$ sollte zwischen den Modulen ein Abstand von ca. 3 - 5 mm eingehalten werden.

Luft- und Kriechstrecken
 Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1
EMV: IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061
 Funkentstörung: Grenzwert Klasse A EN 55011

Hinweis: Dies ist ein Gerät für den Betrieb in einer industriellen Umgebung. Beim Einsatz in einer anderen Umgebung kann es zu leitungsgebundenen und auch gestrahlten Störungen führen.

Schutzart

Gehäuse: IP 20 IEC/EN 60 529
 Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse:

Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subject 94
 Amplitude 0,35 mm
 Frequenz 10...55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

Rüttelfestigkeit:

Schockfestigkeit

Beschleunigung: 10 g
 Impulsdauer: 16 ms
 Anzahl der Schocks: 1000 je Achse auf drei Achsen
Klimafestigkeit: 0 / 050/ 04 IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnung: EN 50 005

Technische Daten	
Leiteranschluss:	1 x 2.5 mm ² Litze mit Hülse oder 1 x 4 mm ² massiv oder 2 x 1.5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4
Leiterbefestigung:	unverlierbare Plus- Minus- Klemmen- schrauben M3,5 Kastenklammern mit selbstabhebendem Drahtschutz
Schnellbefestigung:	auf Hutschiene IEC/EN 60715

Standardtype	
BG 5913.08/00MF0	DC 24 V
Artikelnummer:	0055530
BH 5913.08/00MF0	DC 24 V
Artikelnummer:	0059242

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe	
BG 5913:	22,5 x 84 x 121 mm
BH 5913:	45 x 84 x 121 mm

Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für NOT-HALT

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	812,8	a
DC _{avg} :	96,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	3600	s/Zyklus
	± 1	/h (hour)

Ergebnisse nach IEC EN 62061 / IEC EN 61508:

SIL CL:	3	IEC EN 62061
SIL	3	IEC EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC _{avg} :	96,0	%
SFF	99,2	%
PFH _D :	2,34E-10	h ⁻¹

Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für BWS, Schutz- tür oder Zwei-Hand

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	2697,1	a
DC _{avg} :	96,0	%
d _{op} :	220	d/a (days/year)
h _{op} :	12	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	138	s/Zyklus

Ergebnisse nach IEC/EN 62061 / IEC/EN 61508:

SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC _{avg} :	96,0	%
SFF	99,2	%
PFH _D :	2,34E-10	h ⁻¹

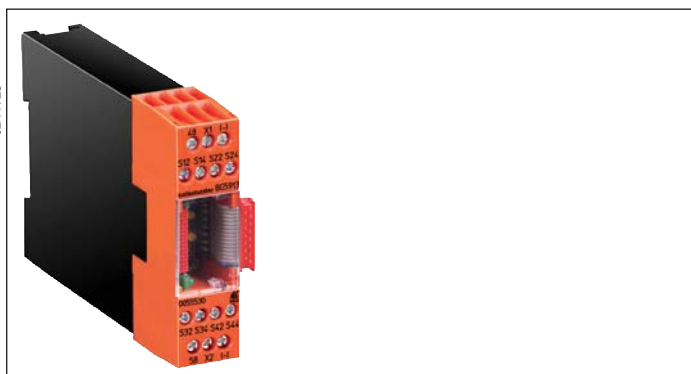
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz



Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype.
Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen
erhalten Sie auf Anfrage.

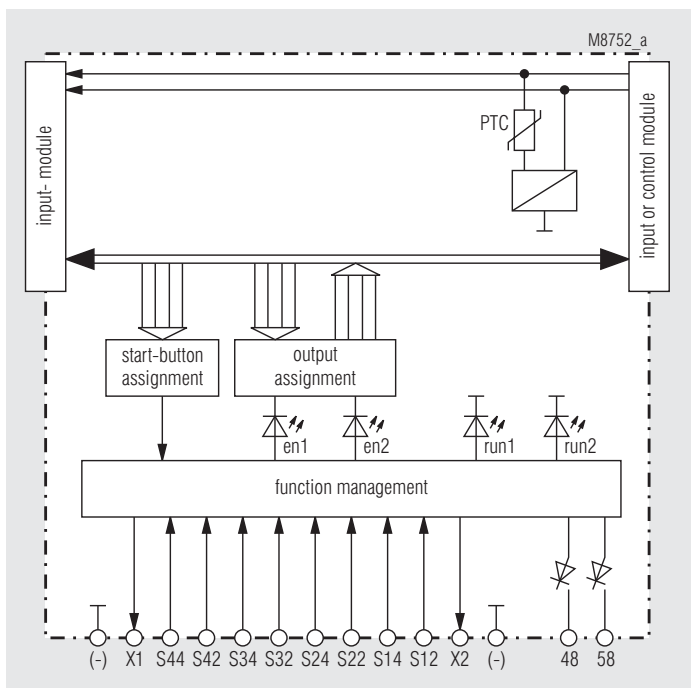
Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage
müssen vom Anwender bestimmt werden.

02-44725

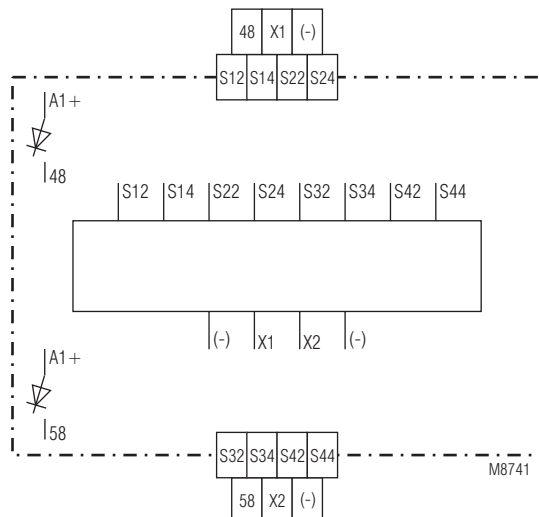


- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
- Eingangsmodul zur Realisierung von
 - Not-Aus-Schaltungen
 - Schutztürüberwachungen
 - Zweihandschaltungen Typ IIIC nach DIN/EN 574
 - Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS) Typ 4, z.B. Lichtschranken
- Funktionen über Stufenschalter wählbar
- 8 Eingänge für Befehlsgeber
- 2 Halbleiterausgänge zur Statusanzeige
- Drahtbruch und Kurzschlussüberwachung mit Fehleranzeige
- LEDs für Statusanzeigen
- Baubreite: 22,5 mm

Blockschaltbild



Schaltbild



Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

Realisierung von sicherheitsgerichteten Steuerstromkreisen zum Schutz von Personen und Maschinen

Hinweis: Zur Erweiterung von SAFEMASTER M ist dieses Eingangsmodul für Anwendungen vorgesehen, bei denen gemischte Funktionen auf einen gemeinsamen Ausgang wirken.

Es stehen weitere Eingangsmodule mit anderen Funktionskombinationen zur Verfügung (z.B. BG 5913.08/_0_ _ _ _ BG 5913.08/_2_ _ _ _ BG 5913.08/_3_ _ _ _ BG 5914.08/_0_ _ _ _ BH 5914.08/_0_ _ _ _ BG 5914.08/_1_ _ _ _ BG 5915/_1_ _ _ _ oder BH 5915.08/_1_ _ _ _).

Allgemeine Info zu SAFEMASTER M

Das multifunktionale Sicherheitssystem SAFEMASTER M besteht maximal aus

- der Steuereinheit BH 5911
- bis zu 3 Eingangsmodulen BG/BH 5913, BG/BH 5914, BG/BH 5915
- bis zu 3 Ausgangsmodulen BG 5912
- einem Diagnosemodul BG 5551 für CANopen oder
- einem Diagnosemodul BG 5552 für Profibus-DP

Die Steuereinheit verwaltet das gesamte System.

Mit den Ein-/Ausgangsmodulen lässt sich die Steuereinheit modular zu einem multifunktionalen Sicherheitssystem erweitern.

Für die Zustandsmeldungen der einzelnen Module an eine übergeordnete Auswerteeinheit kann eines der nachfolgenden Diagnosemodule angeschlossen werden:

- BG 5551 für CANopen
- BH 5552 für Profibus-DP

Geräteanzeigen

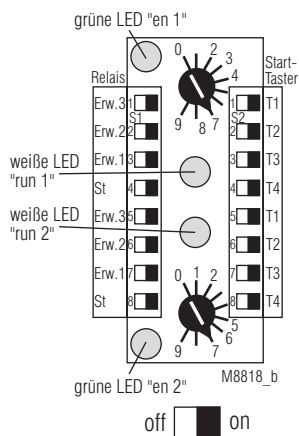
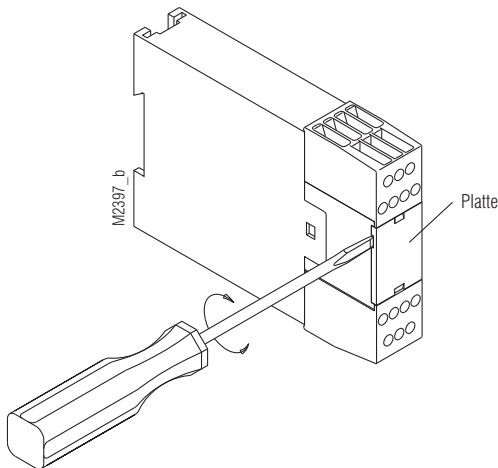
Grüne LEDs: leuchten, wenn das Modul die Freigabe für seine zugeordneten Sicherheitsausgänge erteilt.

Weiß LEDs run 1/ run 2 und Ausgänge 48 und 58:

zeigen den momentanen Zustand des Moduls an

Einstellen des Moduls

Die Zuordnung des Moduls zu den Start-Tastern T1...T4 und den Sicherheitsausgängen (Relais) erfolgt über DIP-Schalter. Die Einstellung der Funktionskombination erfolgt über die Drehschalter (Potis). Um Manipulationen auszuschließen, sind die Einstellelemente durch eine Frontplatte abgedeckt und redundant ausgeführt.



ST = Ausgänge der Steuereinheit
Erw. = Ausgänge der Ausgangsmodule

Hinweis:

- Einstellungen am Gerät sind vom Fachpersonal im spannungslosen Zustand durchzuführen.
- Vor dem Abnehmen der Frontplatte muss für einen Potentialausgleich gesorgt werden.

Poti	Funktion an Klemmen:				Startverhalten von BWS / Not-Aus
	S12-S14	S22-S24	S32-S34	S42-S44	
0	Tür	Tür	Tür	BWS	Auto-Start
1	Tür	Tür	Tür	BWS	Hand-Start
2	Tür	Tür	BWS	BWS	Auto-Start
3	Tür	Tür	BWS	BWS	Hand-Start
4	Tür	BWS	Zweihand IIIC		Auto-Start
5	Tür	BWS	Zweihand IIIC		Hand-Start
6	Tür	Not-Aus	Zweihand IIIC		Auto-Start
7	Tür	Not-Aus	Zweihand IIIC		Hand-Start
8	Tür	BWS	BWS	BWS	Auto-Start
9	Tür	BWS	BWS	BWS	Hand-Start

Funktionsprinzip der kombinierten Eingänge

Jede Sicherheitsfunktion erteilt der Software des Moduls eine Freigabe. Erst wenn alle 3 (bei Zweihandschaltung) bzw. 4 Freigaben vorliegen, wird der Steuereinheit die Freigabe für die zugeordneten Sicherheitsausgänge erteilt.

Mit Ausnahme der Zweihandschaltung arbeitet jede Sicherheitsfunktion für sich allein. Die Freigabe für die zugeordneten Sicherheitsausgänge erfolgt, wenn bei allen Funktionen die Bedingung für die Freigabe erfüllt ist.

Funktion Zweihandschaltung

Die Funktion Zweihandschaltung arbeitet erst, wenn die anderen Sicherheitsfunktionen bereits ihre Freigabe erteilen. Die zwei Taster müssen innerhalb 0,5 s betätigt werden, um eine Freigabe zu erteilen. Sobald eine der anderen Sicherheitsfunktionen anspricht, müssen die zwei Taster deaktiviert werden. Erst danach ist eine erneute Freigabe der anderen Sicherheitsfunktionen möglich. Im nächsten Schritt lassen sich die unbetätigten Taster nun erneut aktivieren.

Das Gerät darf nur gemäß den Anwendungsbeispielen angeschlossen werden. Durch das Parallel bzw. in Reihe Schalten der Bedientasten wird die sichere Funktion der Geräte aufgehoben.

Die Tasten müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass sie nicht auf einfache Weise unwirksam gemacht oder unbeabsichtigt betätigt werden können.

Der Sicherheitsabstand zwischen den Tasten und der Gefahrenstelle muss so groß gewählt werden, dass beim Loslassen einer Taste die Gefahrenstelle erst erreicht werden kann, nachdem die gefahrbringende Bewegung zum Stillstand gekommen ist.

Der Sicherheitsabstand „S“ wird nach folgender Formel berechnet:

$$S = V \times T + C, \text{ wobei}$$

- Greifgeschwindigkeit $V = 1\,600 \text{ mm/s}$
- Nachlaufzeit $T \text{ (s)}$
- Zuschlagwert $C = 250 \text{ mm}$ ist.

Wenn bei betätigten Bedientasten ein Eindringen in den Gefahrenbereich sicher verhindert wird, z.B. durch eine Schutzabdeckung der Tasten, kann für den Zuschlagwert C der Wert 0 eingesetzt werden. Der minimale Sicherheitsabstand muss aber in jedem Falle 100 mm betragen. Hierzu siehe auch DIN/EN 574.

Die beiden Zweihand-Taster dürfen nicht weiter betätigt werden, wenn ein anderes Funktionsmodul, das auch auf die selben Ausgänge wirkt, seine Freigabe nicht erteilt.

Es kann nur ein Funktionsmodul mit Zweihandschaltung im gesamten System vorhanden sein.

Funktion Schutztürüberwachung

Die Funktion Schutztür erteilt immer ihre Freigabe, wenn alle Kontakte aus dem inaktiven Zustand innerhalb von 3 Sekunden in den aktiven Zustand wechseln. Spricht ein Kontakt erst später an, müssen alle Kontakte zuerst wieder inaktiv werden, bevor eine neue Freigabe erfolgen kann.

Nach der Systemeinschaltung lässt sich das obligatorische Öffnen und wieder Schließen der seit dem Einschalten geschlossenen Schutztüren durch Betätigung des zugeordneten Start-Tasters simulieren.

Diese Simulation ist nur vor der ersten Freigabe möglich, solange beide Türkontakte geschlossen sind. Sobald ein Kontakt öffnet, ist die Türbetätigung nicht mehr simulierbar.

Funktion Not-Aus bzw. Lichtschanke (BWS)

Bei der Funktion Not-Aus bzw. BWS müssen beide Signale innerhalb von 250 ms aus dem inaktiven in den aktiven Zustand schalten. Spricht das zweite Signal erst später an, müssen beide zuerst wieder inaktiv werden, bevor eine neue Freigabe erfolgen kann.

Bei Hand-Start müssen erst alle Türen geschlossen sein, bevor der Start-Taster betätigt wird, um eine Freigabe auszulösen. Der Start-Taster darf nicht länger als 3 Sekunden betätigt werden, um einen Start zu bewirken. Es ist möglich, mehrere Start-Taster dem Modul zuzuordnen.

Hinweis: Am Modul sind nur selbst testende BWS des Typs 4 nach EN 61496 anschließbar. Die Kurzschlussüberwachung der BWS-Ausgänge für die muss in der BWS selbst erfolgen.

Systemfehleranzeige

Diese Fehler werden durch Blinkcodes der weißen LEDs run 1 und / oder run 2 angezeigt. Die grünen LEDs sowie alle Ausgänge werden inaktiv. Das System kann nur durch Aus- und wieder Einschalten der Versorgungsspannung neu gestartet werden.

Fehlercodes*

- 0) (beide weißen LEDs sind aus):
Ein anderes Modul zeigt einen Systemfehler an.
- 1) bis 4): nicht benutzt
- 5) unzulässige Funktionseinstellung:
 - Die Drehschalter für Kanal 1 und 2 haben unterschiedliche oder unzulässige Stellungen.
 - Die Stellungen der DIP-Schalter der oberen Hälfte (Kanal 1) stimmen nicht mit den entsprechenden Schalterstellungen der unteren Hälfte (Kanal 2) überein.
- 6) LED run 1 blinkt: Unterspannung
LED run 2 blinkt: Überspannung
- 7), 8) nicht benutzt
- 9) Kopplungsfehler zwischen den Eingangsmodulen
Abschlussstecker nicht vorhanden.
Steuereinheit oder Eingangsmodul defekt
- 10), 11), 12), 13), 14) interne Fehler

* Anzahl von kurzen Blinkimpulsen gefolgt von längerer Pause

Funktionsfehleranzeige

Funktionsfehler werden sowohl durch die weiße LED run 1 als auch den Ausgang 48 angezeigt, dabei bleibt die weiße LED run 2 an (bei Wartungsbetrieb geht sie an). Der Ausgang 58 ist AN, solange der Fehler ansteht, er blinkt regelmäßig, wenn eine Freigabe durch den bzw. durch die zugeordneten Start-Taster wieder möglich ist:

Fehlercodes*

- 1) Tür offen
- 2) Eingriff in BWS oder Not-Aus betätigt
- 3) Zeit-Fehler: Die Signale einer Funktion sind nicht innerhalb der geforderten Zeit aktiv geworden. (250 ms bei Not-Aus bzw. BWS, 0,5 s bei Zweihandschaltung, 3 s bei Türen)
- 4) Fehler am Start-Taster (länger als 3 s betätigt, bereits beim Einschalten oder beim Auftreten eines Fehlers betätigt)
- 5) Eingangsfehler (Kurzschluss, Unterbrechung)
- 6) Fehler in der Steuereinheit (Eingangs- oder Ausgangsfehler in der Steuereinheit erkannt)

* (Anzahl von kurzen Blinkimpulsen gefolgt von längerer Pause)

Besonderheit bei Zweihandschaltung:

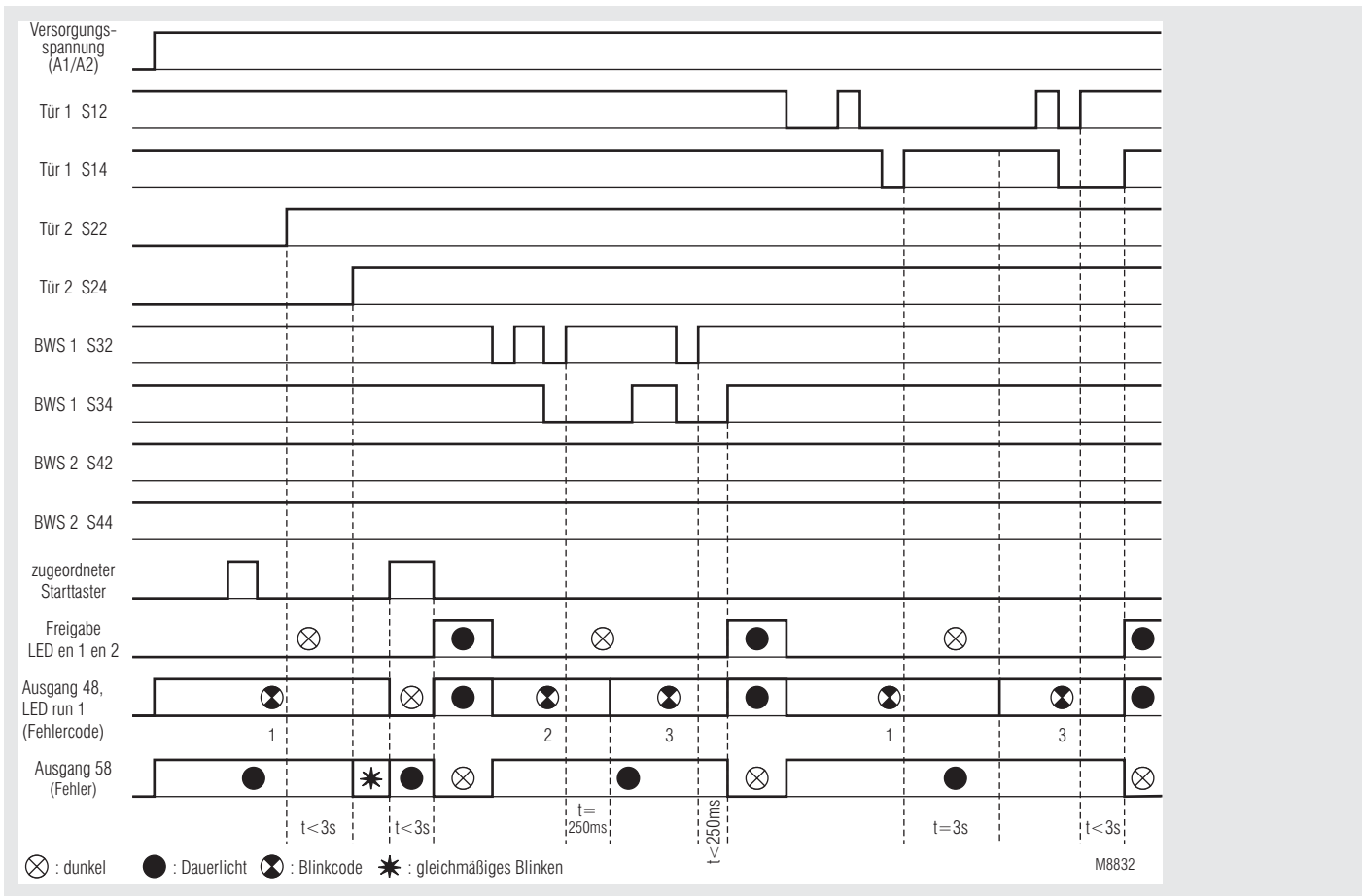
Sind am Modul beide Zweihandtaster inaktiv und alle andere Funktionen aktiv und entweder durch Auto-Start oder über den Start-Taster freigegeben, sind der Ausgang 48 und die weiße LED run 1 dauernd aus, und der Ausgang 58 dauernd ein.

Geräteanzeigen

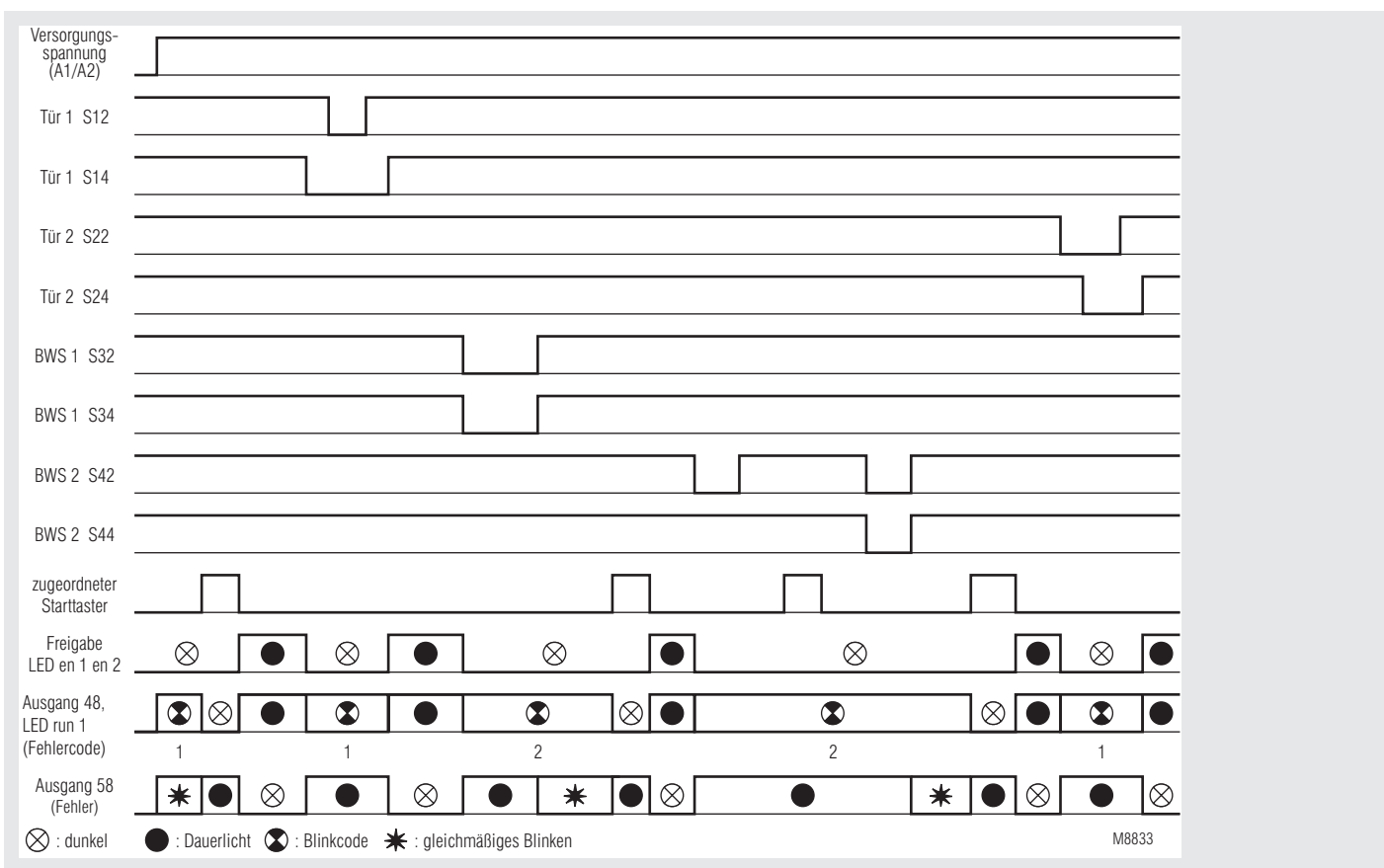
	Dauernd Aus	Blinksignal	Dauersignal
Ausgang 48	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	eine Funktion erteilt keine Freigabe	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt
LED Run 1	Zweihandschaltung nicht betätigt (LED run 2 AN) oder alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	eine Funktion erteilt keine Freigabe (LED run 2 AN) oder Systemfehler wenn LED run 2 AUS oder blinkt	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt
Ausgang 58	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt oder Systemfehler	keine Fehler mehr, warten auf Starttaster	eine Funktion erteilt keine Freigabe
LED Run 2	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	kein Systemfehler

Funktionsdiagramme

Hinweis: Die Zeitangaben in einem Impulsdigramm gelten auch für dieselbe Funktion in allen Applikationen



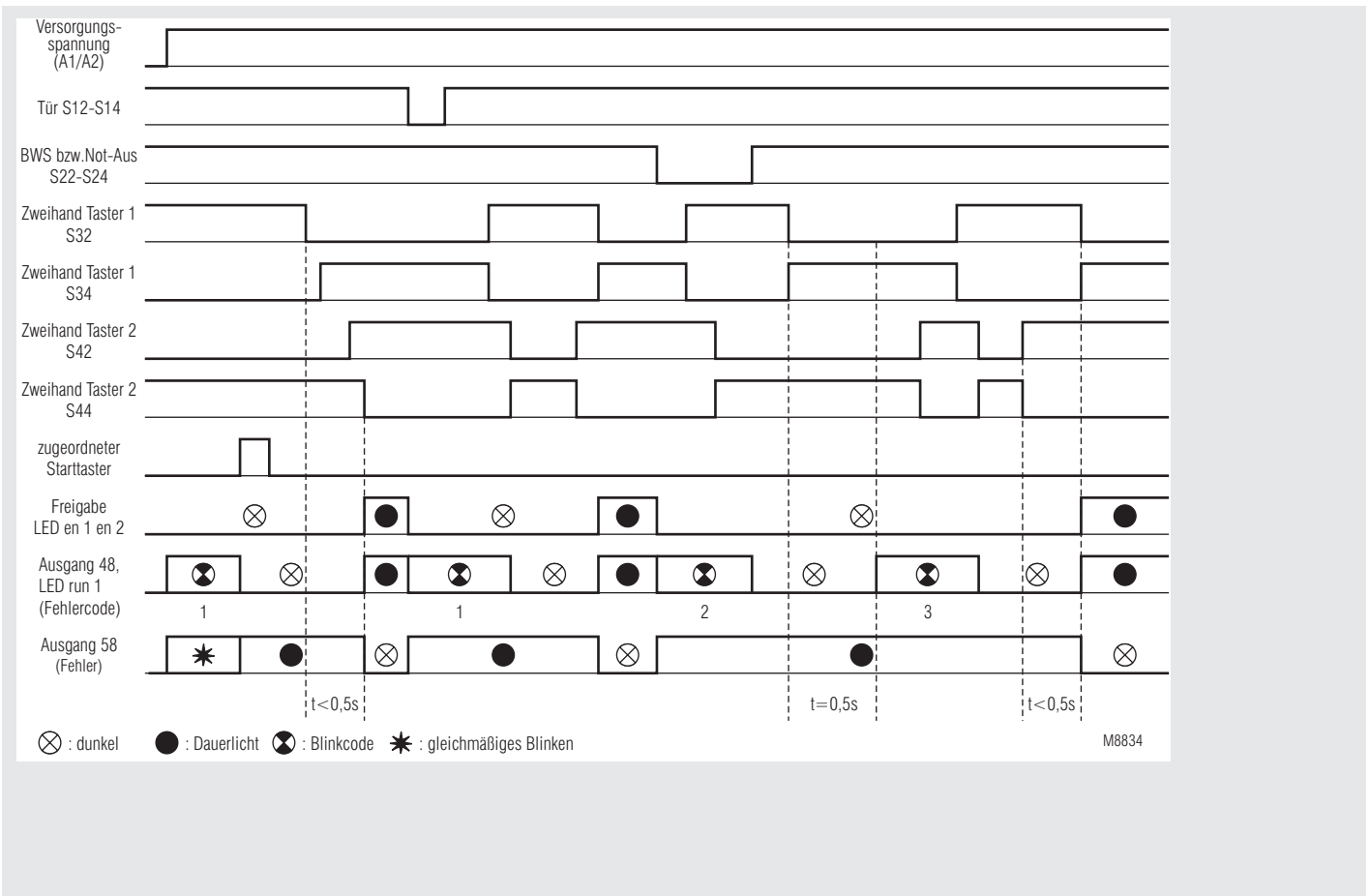
2 Türen, 2 BWS (Auto-Start)



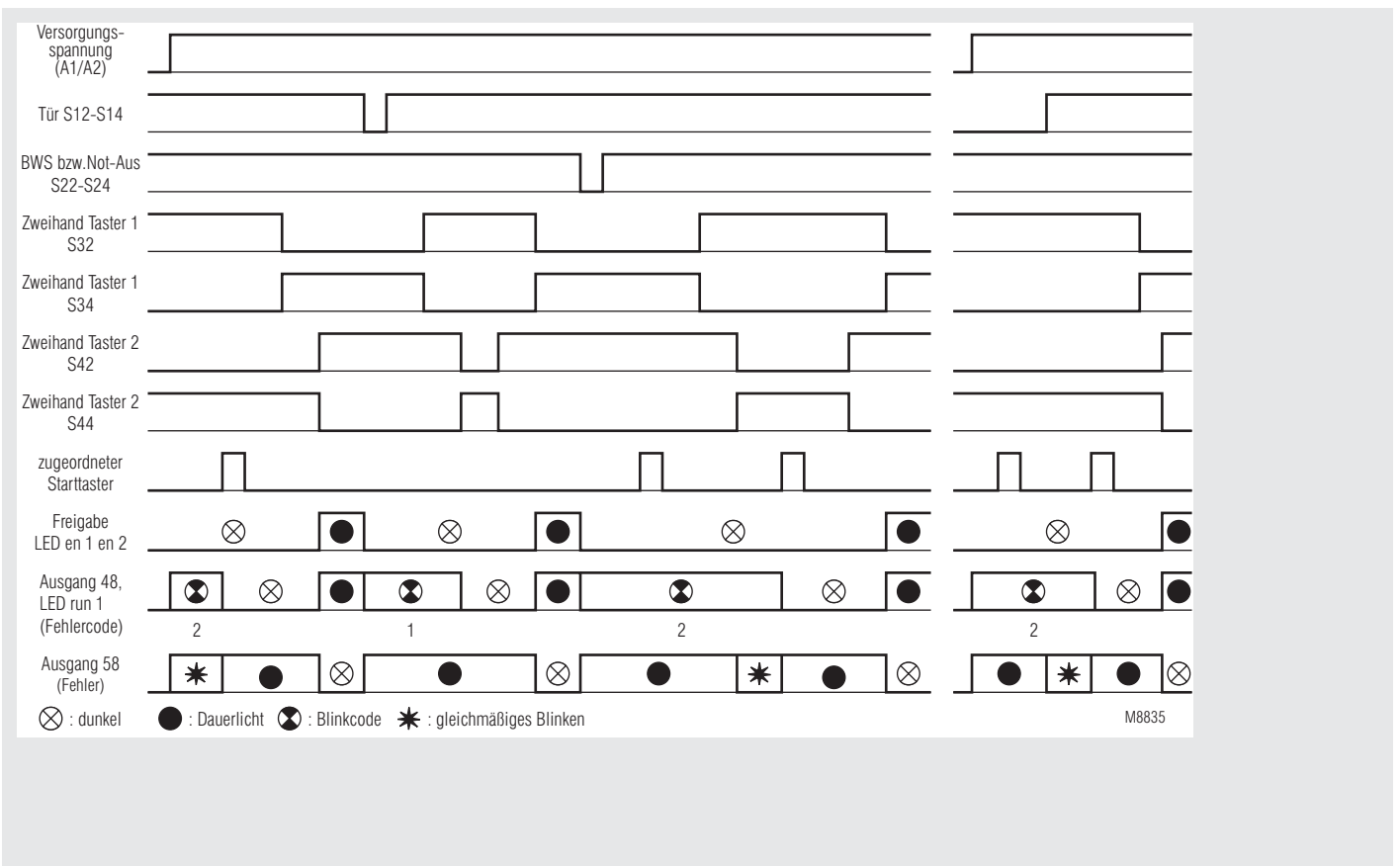
2 Türen, 2 BWS (Hand-Start)

Funktionsdiagramme

Hinweis: Die Zeitangaben in einem Impulsdiagramm gelten auch für dieselbe Funktion in allen Applikationen

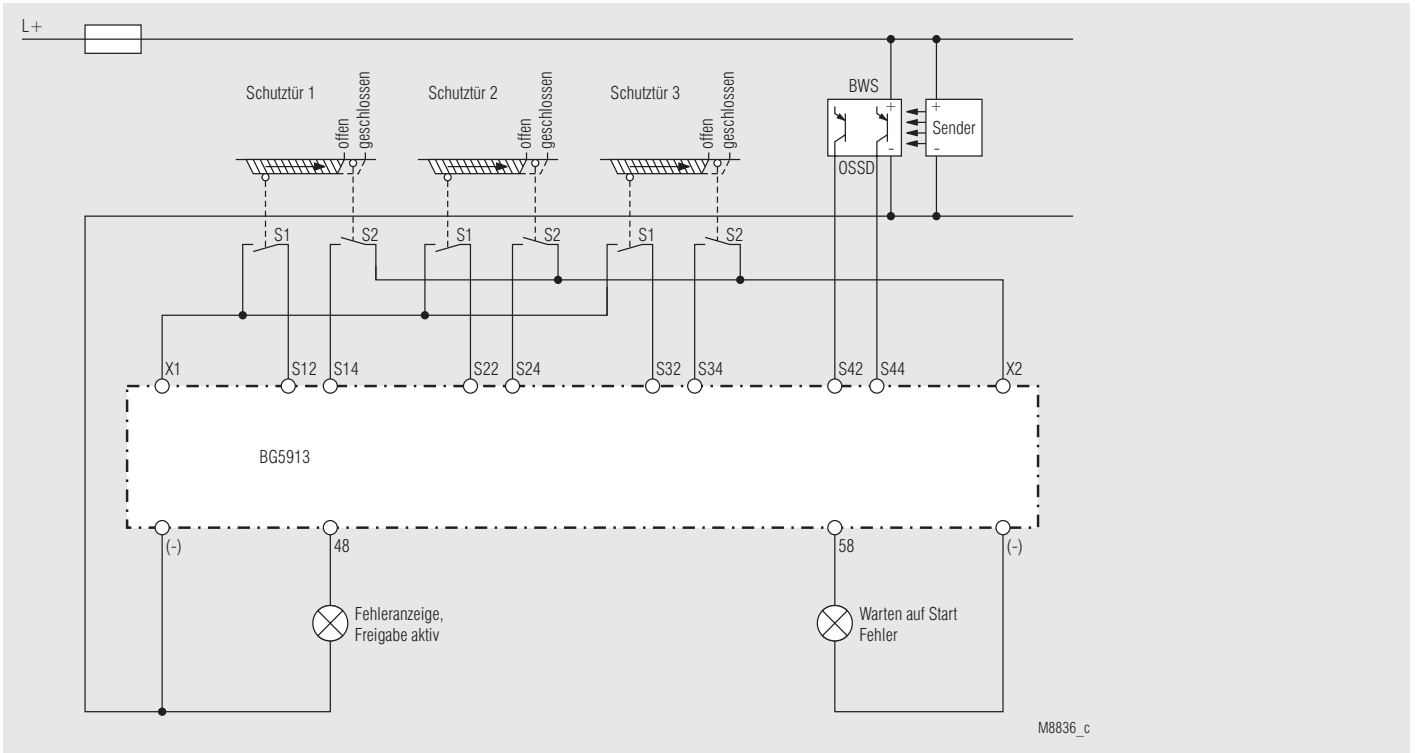


1 Tür, 1 BWS bzw. 1 Not-Aus (Auto-Start), 1 Zweihand-Schaltung (Typ IIIC)

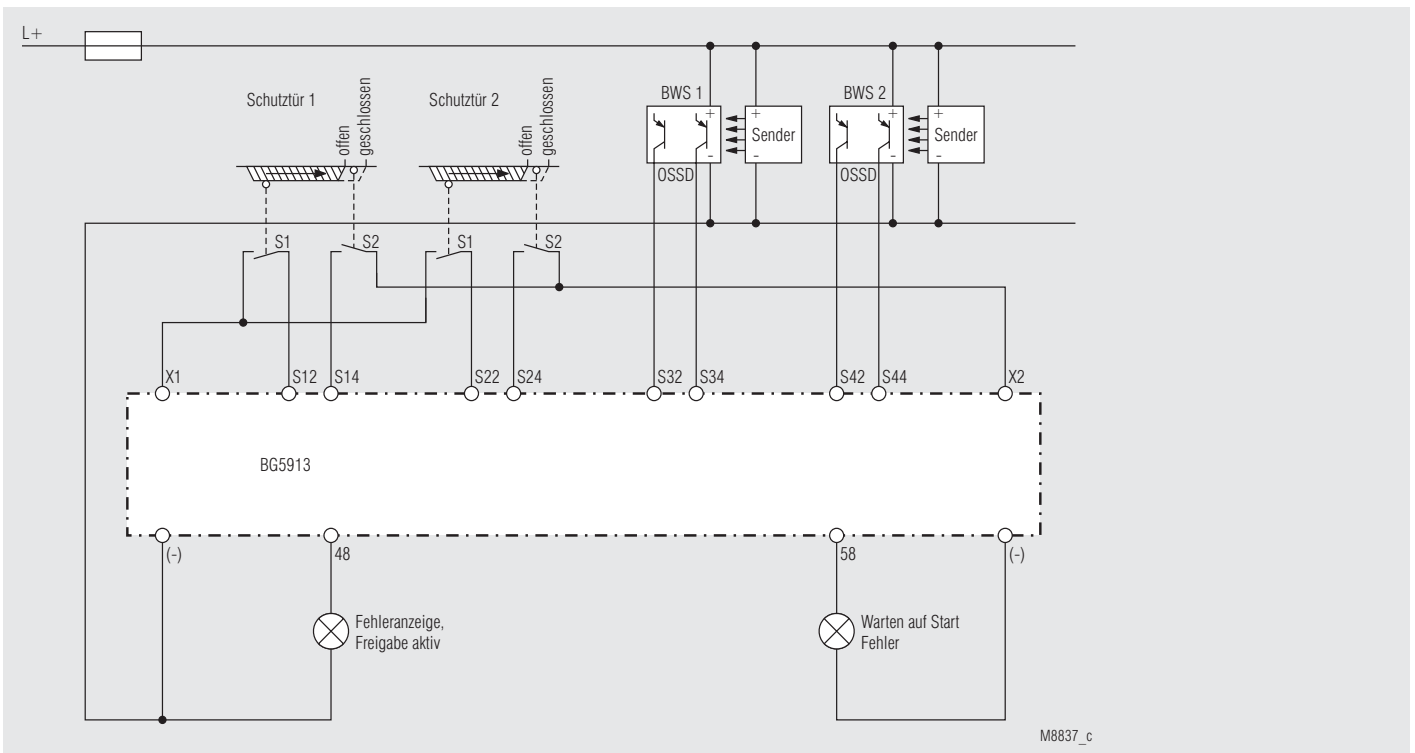


1 Tür, 1 BWS bzw. 1 Not-Aus (Hand-Start), 1 Zweihand-Schaltung (Typ IIIC)

Anwendungsbeispiele

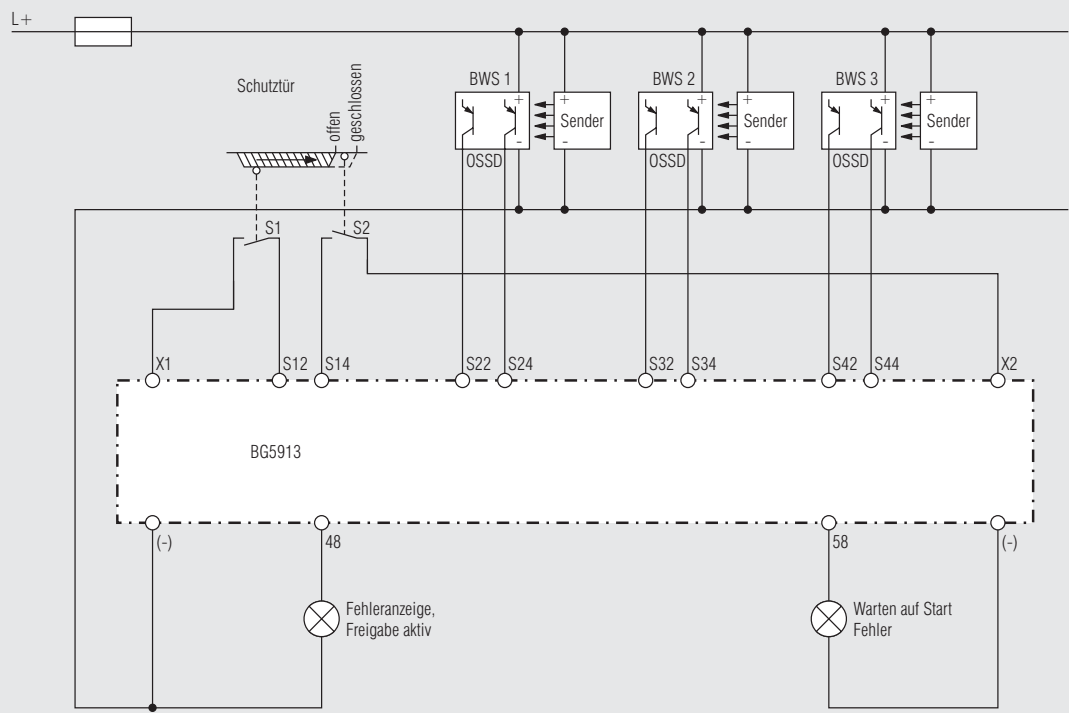


BG 5913.08/_1_... 3 Türen, 1 BWS; Funktionen: 0 oder 1



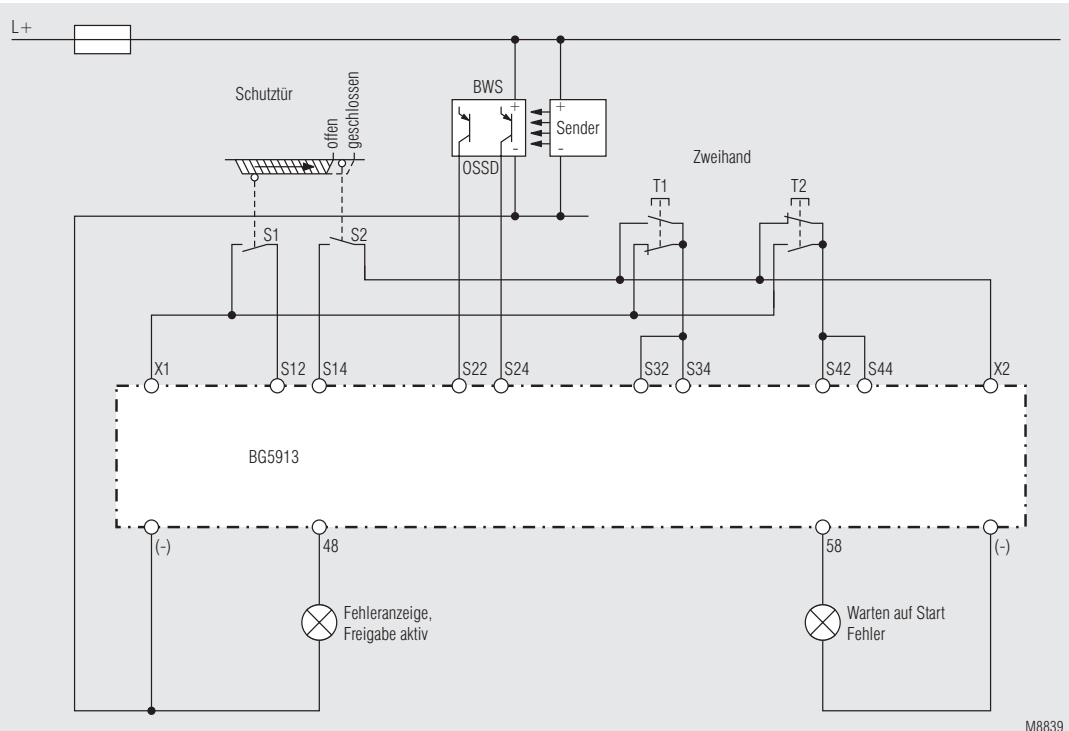
BG 5913.08/_1_... 2 Türen, 2 BWS; Funktionen 2 oder 3

Anwendungsbeispiele



M8838_c

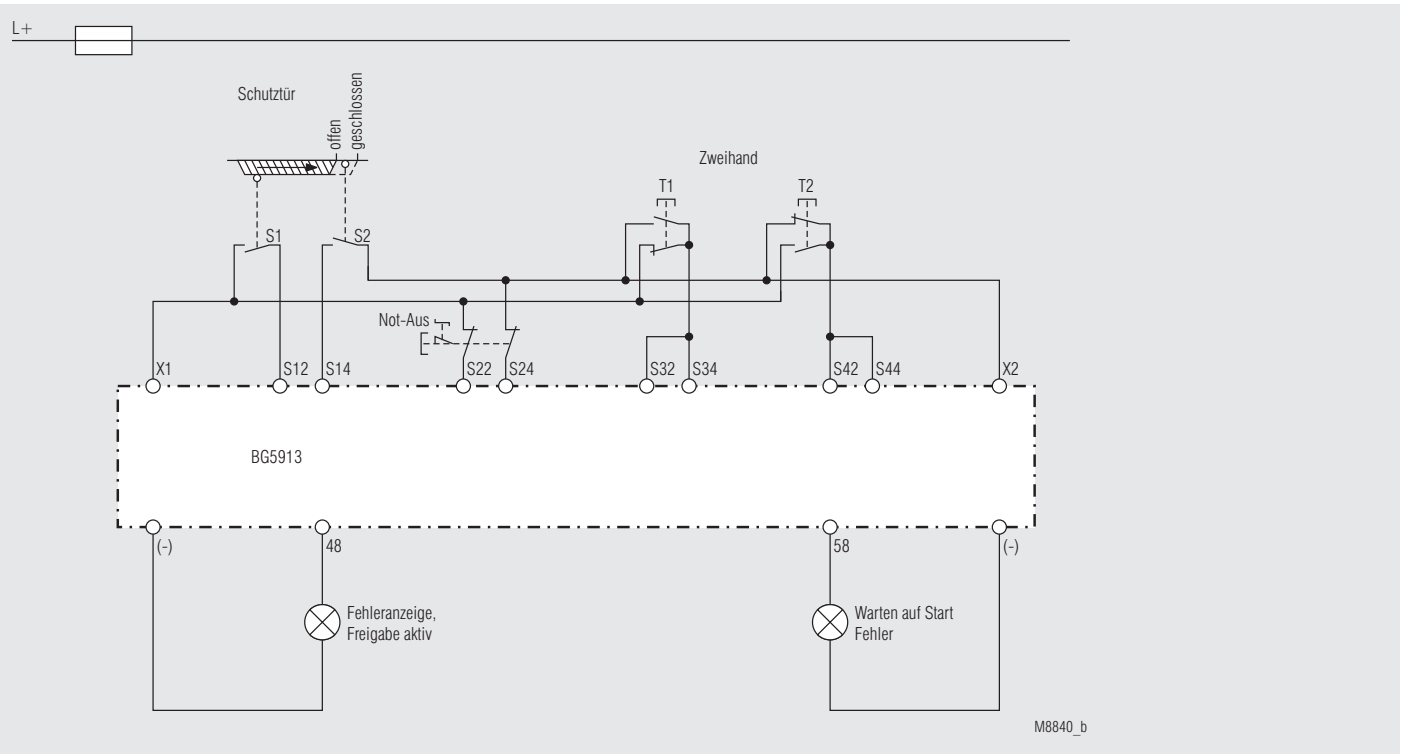
BG 5913.08/_1_ _ _ , 1 Türe, 3 BWS; Funktionen: 8 oder 9



M8839_c

BG 5913.08/_1_ _ _ , 1 Tür, 1 BWS, 1 Zweihandschaltung Typ IIIC (EN 574); Funktionen: 4 oder 5

Anwendungsbeispiel



BG 5913.08/_1_ ___, 1 Tür, 1 Not-Aus, 1 Zweihandschaltung Typ IIIC (EN 574); Funktionen: 6 oder 7

Technische Daten

Spannungsversorgung

Nennspannung U_N : DC 24 V (kommt von der Steuereinheit BH 5911)

Spannungsbereich: bei max. 5 % Restwelligkeit: 0,85 ... 1,15 U_N

Nennverbrauch: max. 60mA (Halbleiterausgänge unbelastet)

Absicherung der Module: intern mit PTC

Eingänge

Steuerspannung

über X1, X2, 48.58: DC 23 V bei U_N

Steuerstrom

über S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, S44: je 4,5 mA bei U_N

Mindestspannung

an S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, S44 DC 16 V

Halbleiterausgänge

Ausgang an Klemme 48 und 58: Transistorausgänge, plusschaltend
Ausgangsnennspannung: DC 24 V. max. 100 mA Dauerstrom. max. 400 mA für 0.5 s
Interner Kurzschluss-, Über temperatur- und Überlastschutz

Bearbeitungszeiten (Zeit bis zugeordneter Ausgang reagiert):

Einschaltzeit typ. bei U_N :

Eingangsmodule BG 5913	Hand-Start	automatischer Start	
		Anlauf	Wiederanlauf
Not-Aus	max. 80 ms	max. 1 s	max. 115 ms
Lichtschranken	max. 80 ms	max. 1 s	max. 115 ms
Schutztüren	oder Simulation: max. 80 ms		Türschließung max. 115 ms
Zweihandschaltung	max. 85 ms		

Abschaltzeit (Reaktionszeit):

Eingangsmodule BG 5913	
Not-Aus	max. 33 ms
Lichtschranken	max. 33 ms
Schutztüren	max. 33 ms
Zweihandschaltung	max. 33 ms

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart Dauerbetrieb
Temperaturbereich: $\pm 0 \dots + 50 \text{ }^\circ\text{C}$
Bei einer Betriebstemperatur von $50 \text{ }^\circ\text{C}$ sollte zwischen den Modulen ein Abstand von ca. 3 - 5 mm eingehalten werden.

Luft- und Kriechstrecken
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1
EMV: IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061
Funkentstörung: Grenzwert Klasse A EN 55011

Hinweis: Dies ist ein Gerät für den Betrieb in einer industriellen Umgebung. Beim Einsatz in einer anderen Umgebung kann es zu leitungsgebundenen und auch gestrahlten Störungen führen.

Schutzart

Gehäuse: IP 20 IEC/EN 60 529
Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse: Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subject 94

Rüttelfestigkeit: Amplitude 0,35 mm
Frequenz 10...55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

Technische Daten

Schockfestigkeit

Beschleunigung: 10 g
Impulsdauer: 16 ms
Anzahl der Schocks: 1000 je Achse auf drei Achsen
Klimafestigkeit: 0 / 050/ 04 IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnung: EN 50 005
Leiteranschluss: 1 x 2.5 mm² Litze mit Hülse oder 1 x 4 mm² massiv oder 2 x 1.5 mm² Litze mit Hülse
DIN 46 228-1/-2/-3/-4

Leiterbefestigung: unverlierbare Plus- Minus- Klemmschrauben M3,5 Kastenklammern mit selbstabhebendem Drahtschutz
Schnellbefestigung: auf Hutschiene IEC/EN 60715

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe

BG 5913.08/_1__ _: 22,5 x 84 x 121 mm

Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für NOT-HALT

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie: 4
PL: e
MTTF_d: 812,8 a
DC_{avg}: 96,0 %
d_{op}: 365 d/a (days/year)
h_{op}: 24 h/d (hours/day)
t_{Zyklus}: 3600 s/Zyklus
≥ 1 /h (hour)

Ergebnisse nach IEC EN 62061 / IEC EN 61508:

SIL CL: 3 IEC EN 62061
SIL 3 IEC EN 61508
HFT¹⁾: 1
DC_{avg}: 96,0 %
SFF: 99,2 %
PFH_D: 2,34E-10 h⁻¹

Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für BWS, Schutztür oder Zwei-Hand

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie: 4
PL: e
MTTF_d: 2697,1 a
DC_{avg}: 96,0 %
d_{op}: 220 d/a (days/year)
h_{op}: 12 h/d (hours/day)
t_{Zyklus}: 138 s/Zyklus

Ergebnisse nach IEC/EN 62061 / IEC/EN 61508:

SIL CL: 3 IEC/EN 62061
SIL 3 IEC/EN 61508
HFT¹⁾: 1
DC_{avg}: 96,0 %
SFF: 99,2 %
PFH_D: 2,34E-10 h⁻¹

¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz



Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.

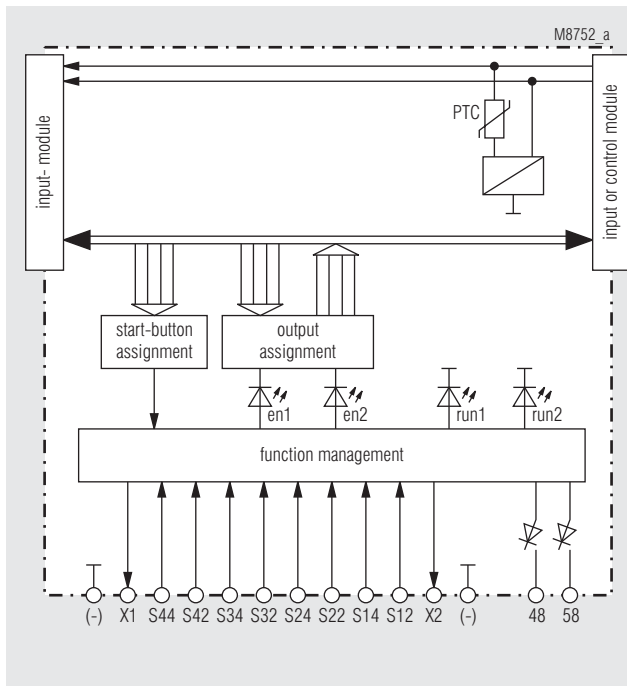
Standardtype

BG 5913.08/01MF0 DC 24 V
Artikelnummer: 0056632



- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
- Eingangsmodul zur Realisierung von
 - Not-Aus-Schaltungen
 - Schutztürüberwachungen
 - Zweihandschaltungen Typ IIIC nach DIN/EN 574
 - Berührungslos wirkende Schutzvorrichtungen (BWS) Typ 4, z.B. Lichtschranken
- Funktionen über Stufenschalter wählbar
- 8 Eingänge für Befehlsgeber
- 2 Halbleiterausgänge zur Statusanzeige
- Drahtbruch und Kurzschlussüberwachung mit Fehleranzeige
- LEDs für Statusanzeigen
- Baubreite: 22,5 mm

Blockschaltbild



Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

Realisierung von sicherheitsgerichteten Steuerstromkreisen zum Schutz von Personen und Maschinen

Hinweis: Zur Erweiterung von SAFEMASTER M ist dieses Eingangsmodul für Anwendungen vorgesehen, bei denen gemischte Funktionen auf einen gemeinsamen Ausgang wirken sollen und die Schutztür mit Wechslerkontakten überwacht wird.

Es stehen weitere Eingangsmodule mit anderen Funktionskombinationen zur Verfügung (z.B. BG 5913.08/_ 0 _ _ , BG 5913.08/_ 2 _ _ , BG 5913.08/_ 3 _ _ , BG 5914.08/_ 0 _ _ , BH 5914.08/_ 0 _ _ , BG 5914.08/_ 1 _ _ BG 5915/_ 1 _ _ oder BH 5915.08/_ 1 _ _).

Allgemeine Info zu SAFEMASTER M

Das multifunktionale Sicherheitssystem SAFEMASTER M besteht maximal aus

- der Steuereinheit BH 5911
- bis zu 3 Eingangsmodulen BG/BH 5913, BG/BH 5914, BG/BH 5915
- bis zu 3 Ausgangsmodulen BG 5912
- einem Diagnosemodul BG 5551 für CANopen oder
- einem Diagnosemodul BG 5552 für Profibus-DP

Die Steuereinheit verwaltet das gesamte System.

Mit den Ein-/Ausgangsmodulen lässt sich die Steuereinheit modular zu einem multifunktionalen Sicherheitssystem erweitern.

Für die Zustandsmeldungen der einzelnen Module an eine übergeordnete Auswerteeinheit kann eines der nachfolgenden Diagnosemodule angeschlossen werden:

- BG 5551 für CANopen
- BH 5552 für Profibus-DP

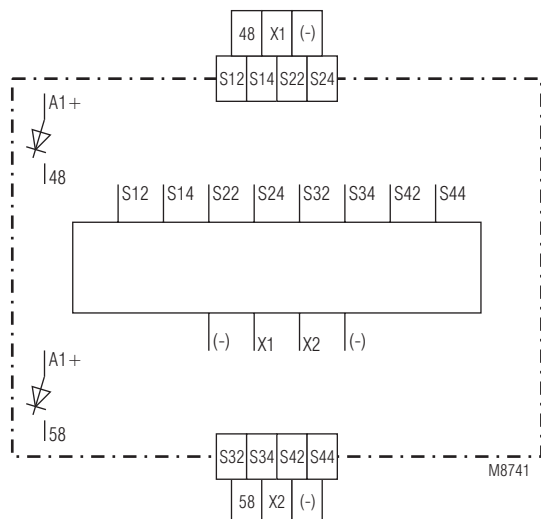
Geräteanzeigen

Grüne LEDs: leuchten, wenn das Modul die Freigabe für seine zugeordneten Sicherheitsausgänge erteilt.

Weiß LEDs run 1/ run 2 und Ausgänge 48 und 58:

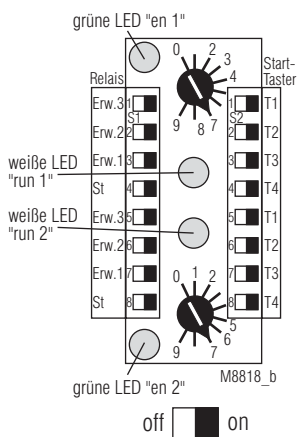
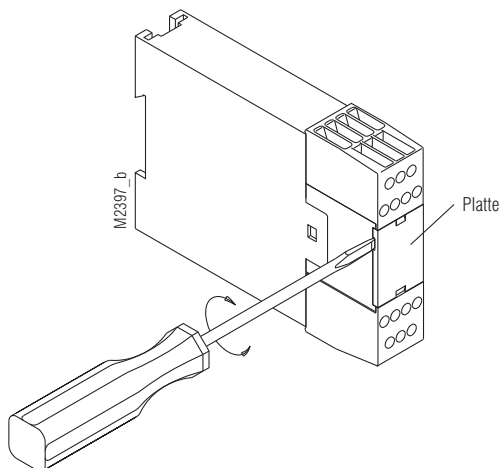
zeigen den momentanen Zustand des Moduls an

Schaltbild



Einstellen des Moduls

Die Zuordnung des Moduls zu den Start-Tastern T1...T4 und den Sicherheitsausgängen (Relais) erfolgt über DIP-Schalter. Die Einstellung der Funktionskombination erfolgt über die Drehschalter (Potis). Um Manipulationen auszuschließen, sind die Einstellelemente durch eine Frontplatte abgedeckt und redundant ausgeführt.



ST = Ausgänge der Steuereinheit
Erw. = Ausgänge der Ausgangsmodule

Hinweis:

- Einstellungen am Gerät sind vom Fachpersonal im spannungslosen Zustand durchzuführen.
- Vor dem Abnehmen der Frontplatte muss für einen Potentialausgleich gesorgt werden.

Funktionseinstellung

Poti	Funktion an Klemmen:				Startverhalten von BWS / Not-Aus	
	S12-S14	S22-S24	S32-S34	S42-S44		
0	Tür		Not-Aus	BWS	Auto-Start	
1	Tür		Not-Aus	BWS	Hand-Start	
2	Not-Aus	Not-Aus	Not-Aus	Not-Aus	Auto-Start	
3	Not-Aus	Not-Aus	Not-Aus	Not-Aus	Hand-Start	Freigabe nur wenn alle anderen Module auch ihre Freigabe geben
4	Not-Aus	Not-Aus	Not-Aus	Not-Aus	Auto-Start	
5	Not-Aus	Not-Aus	Not-Aus	Not-Aus	Hand-Start	
6	Not-Aus	Not-Aus	Zweihand IIIC		Auto-Start	
7	Not-Aus	Not-Aus	Zweihand IIIC		Hand-Start	
8	Tür		Zweihand IIIC		Auto-Start	
9	BWS	BWS	Zweihand IIIC		Auto-Start	

Funktionsprinzip der kombinierten Eingänge

Jede Sicherheitsfunktion erteilt der Software des Moduls eine Freigabe. Erst wenn alle Freigaben vorliegen, wird der Steuereinheit die Freigabe für die zugeordneten Sicherheitsausgänge erteilt.

Mit Ausnahme der Zweihandschaltung und des Not-Aus bei den Potentiometer-Einstellungen arbeitet jede Sicherheitsfunktion für sich allein. Die Freigabe für die zugeordneten Sicherheitsausgänge erfolgt, wenn bei allen Funktionen die Bedingung für die Freigabe erfüllt ist.

Funktion Zweihandschaltung

Die Funktion Zweihandschaltung arbeitet erst, wenn die anderen Sicherheitsfunktionen bereits ihre Freigabe erteilen. Die zwei Taster müssen innerhalb 0,5 s betätigt werden, um eine Freigabe zu erteilen. Sobald eine der anderen Sicherheitsfunktionen anspricht, müssen die zwei Taster deaktiviert werden. Erst danach ist eine erneute Freigabe der anderen Sicherheitsfunktionen möglich. Im nächsten Schritt lassen sich die unbetätigten Taster nun erneut aktivieren.

Das Gerät darf nur gemäß den Anwendungsbeispielen angeschlossen werden. Durch das Parallel bzw. in Reihe Schalten der Bedientasten wird die sichere Funktion der Geräte aufgehoben.

Die Tasten müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass sie nicht auf einfache Weise unwirksam gemacht oder unbeabsichtigt betätigt werden können.

Der Sicherheitsabstand zwischen den Tasten und der Gefahrenstelle muss so groß gewählt werden, dass beim Loslassen einer Taste die Gefahrenstelle erst erreicht werden kann, nachdem die gefahrbringende Bewegung zum Stillstand gekommen ist.

Der Sicherheitsabstand „S“ wird nach folgender Formel berechnet:

$$S = V \times T + C, \text{ wobei}$$

- Greifgeschwindigkeit $V = 1\,600 \text{ mm/s}$
- Nachlaufzeit $T \text{ (s)}$
- Zuschlagwert $C = 250 \text{ mm}$ ist.

Wenn bei betätigten Bedientasten ein Eindringen in den Gefahrenbereich sicher verhindert wird, z.B. durch eine Schutzabdeckung der Tasten, kann für den Zuschlagwert C der Wert 0 eingesetzt werden. Der minimale Sicherheitsabstand muss aber in jedem Falle 100 mm betragen. Hierzu siehe auch DIN/EN 574.

Die beiden Zweihand-Taster dürfen nicht weiter betätigt werden, wenn ein anderes Funktionsmodul, das auch auf die selben Ausgänge wirkt, seine Freigabe nicht erteilt.

Es kann nur ein Funktionsmodul mit Zweihandschaltung im gesamten System vorhanden sein.

Funktion Schutztürüberwachung

Die Funktion Schutztür erteilt immer ihre Freigabe, wenn alle Kontakte aus dem inaktiven Zustand innerhalb von 3 Sekunden in den aktiven Zustand wechseln. Spricht ein Kontakt erst später an, müssen alle zuerst wieder inaktiv werden, bevor eine neue Freigabe erfolgen kann.

Nach der Systemeinschaltung lässt sich das obligatorische Öffnen und wieder Schließen der seit dem Einschalten geschlossenen Schutztüren durch Betätigung des zugeordneten Start-Tasters simulieren.

Diese Simulation ist nur vor der ersten Freigabe möglich, solange beide Türkontakte geschlossen sind. Sobald ein Kontakt öffnet, ist die Türbetätigung nicht mehr simulierbar.

Funktion Not-Aus bzw. Lichtschanke (BWS)

Bei der Funktion Not-Aus bzw. BWS müssen beide Signale innerhalb von 250ms aus dem inaktiven in den aktiven Zustand schalten. Spricht das zweite Signal erst später an, müssen beide zuerst wieder inaktiv werden, bevor eine neue Freigabe erfolgen kann.

Bei Hand-Start müssen erst alle Türen geschlossen sein, bevor der Start-Taster betätigt wird, um eine Freigabe auszulösen. Der Start-Taster darf nicht länger als 3 Sekunden betätigt werden, um einen Start zu bewirken. Es ist möglich, mehrere Start-Taster dem Modul zuzuordnen.

Besonderheit bei den Potentiometer-Einstellungen 2 und 3:

Bei diesen Einstellungen wird die Freigabe erst dann erteilt, wenn auch alle anderen im System vorhandenen Eingangsmodule ihre Freigabe erteilen. Das Modul darf aber nicht einem Ausgangsmodul zugeordnet sein, dem bereits ein anderes Eingangsmodul mit dem selben Verhalten oder mit eingestellter Zweihandfunktion zugeordnet ist.

Hinweis: Der Unterschied zwischen Lichtschanke (BWS) und Not-Aus besteht darin, dass bei BWS keine Kurzschlusserkennung erfolgt. Deswegen sind am Modul nur selbsttestende BWS des Typs 4 nach EN 61496 anschließbar. Die Kurzschlussüberwachung der BWS-Ausgänge muss in der BWS selbst erfolgen.

Systemfehleranzeige

Diese Fehler werden durch Blinkcodes der weißen LEDs run 1 und / oder run 2 angezeigt. Die grünen LEDs sowie alle Ausgänge werden inaktiv. Das System kann nur durch Aus- und wieder Einschalten der Versorgungsspannung neu gestartet werden.

Fehlercodes*

- 0) (beide weißen LEDs sind aus):
Ein anderes Modul zeigt einen Systemfehler an.
- 1) bis 4): nicht benutzt
- 5) unzulässige Funktionseinstellung:
 - Die Drehschalter für Kanal 1 und 2 haben unterschiedliche oder unzulässige Stellungen.
 - Die Stellungen der DIP-Schalter der oberen Hälfte (Kanal 1) stimmen nicht mit den entsprechenden Schalterstellungen der unteren Hälfte (Kanal 2) überein.
- 6) LED run 1 blinkt: Unterspannung
LED run 2 blinkt: Überspannung
- 7), 8) nicht benutzt
- 9) Kopplungsfehler zwischen den Eingangsmodulen
Abschlussstecker nicht vorhanden.
Steuereinheit oder Eingangsmodul defekt
- 10), 11), 12), 13), 14) interne Fehler

* Anzahl von kurzen Blinkimpulsen gefolgt von längerer Pause

Geräteanzeigen

	Dauernd Aus	Blinksignal	Dauersignal
Ausgang 48	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	eine Funktion erteilt keine Freigabe	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt
LED Run 1	Zweihandschaltung nicht betätigt (LED run 2 AN) oder alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	eine Funktion erteilt keine Freigabe (LED run 2 AN) oder Systemfehler wenn LED run 2 AUS oder blinkt	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt
Ausgang 58	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt oder Systemfehler	keine Fehler mehr, warten auf Starttaster	eine Funktion erteilt keine Freigabe
LED Run 2	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	kein Systemfehler

Funktionsfehleranzeige

Funktionsfehler werden sowohl durch die weiße LED run 1 als auch den Ausgang 48 angezeigt, dabei bleibt die weiße LED run 2 an (bei Wartungsbetrieb geht sie an). Der Ausgang 58 ist AN, solange der Fehler ansteht, er blinkt regelmäßig, wenn eine Freigabe durch den bzw. durch die zugeordneten Start-Taster wieder möglich ist:

Fehlercodes*:

- 1) Tür offen
- 2) Eingriff in BWS oder Not-Aus betätigt
- 3) Zeitfehler: Die Signale einer Funktion sind nicht innerhalb der geforderten Zeit aktiv geworden. (250 ms bei Not-Aus bzw. BWS, 0,5s bei Zweihandschaltung, 3 s bei Türen)
- 4) Fehler am Start-Taster (länger als 3 s betätigt, bereits beim Einschalten oder beim Auftreten eines Fehlers betätigt)
- 5) Eingangsfehler (Kurzschluss, Unterbrechung)
- 6) Fehler in der Steuereinheit (Eingangs- oder Ausgangsfehler in der Steuereinheit erkannt)

* (Anzahl von kurzen Blinkimpulsen gefolgt von längerer Pause)

Besonderheit bei Zweihandschaltung:

Sind am Modul beide Zweihandtaster inaktiv und alle anderen Funktionen aktiv und entweder durch Auto-Start oder über den Start-Taster freigegeben, sind der Ausgang 48 und die weiße LED run 1 dauernd aus, und der Ausgang 58 dauernd ein.

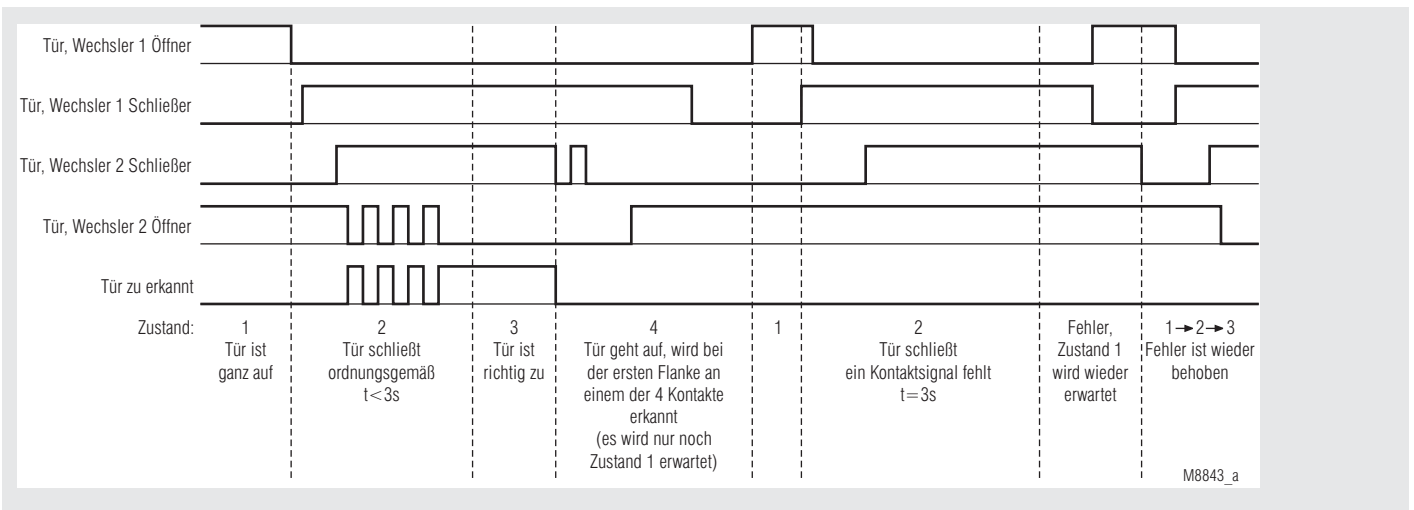
Besonderheit bei Not-Aus (Funktions-Einstellung 2 oder 3):

Ausgangszustand: Alle Not-Aus-Taster sind unbetätigt und der Start-Taster ist bei Hand-Start ordnungsgemäß betätigt worden. Ein anderes Modul erteilt aber seine Freigabe nicht, unabhängig welchem Ausgangsmodul es zugeordnet ist. Der Ausgang 48 sowie die weiße LED run 1 sind dauernd aus und der Ausgang 58 ist dauernd an.

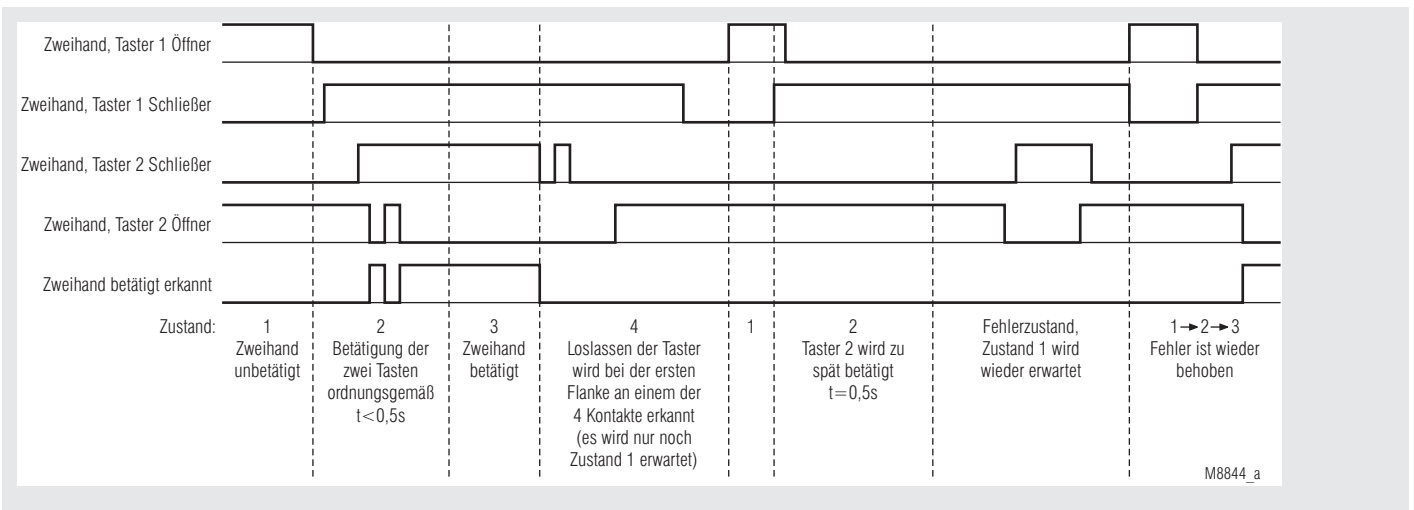
Bei diesem Zustand erteilt das Modul seine Freigabe automatisch wieder, sobald alle anderen Module ihre Freigabe wieder gemeinsam erteilen.

Funktionsdiagramme

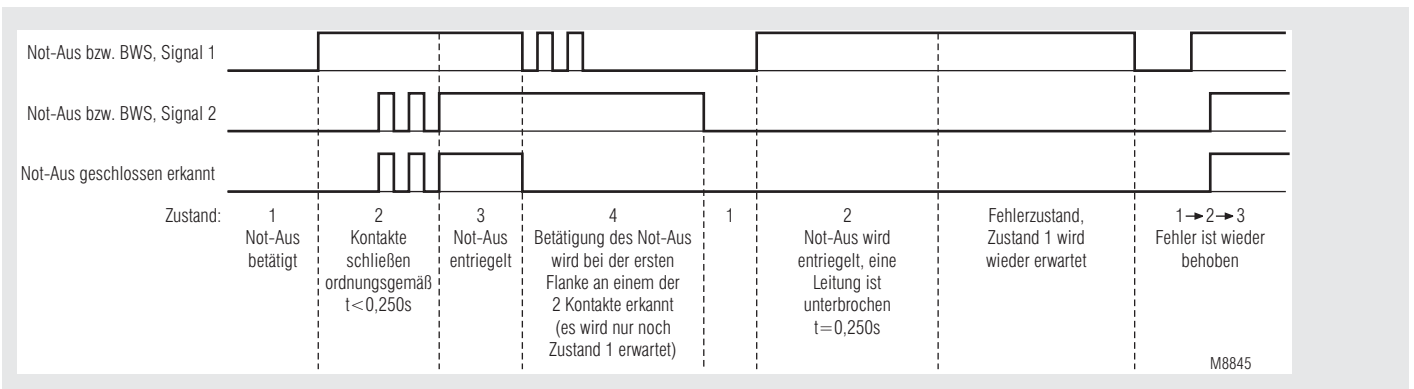
Hinweis: Die Zeitangaben in einem Impulssdiagramm gelten auch für dieselbe Funktion in allen anderen Applikationen



Tür-Kontakte



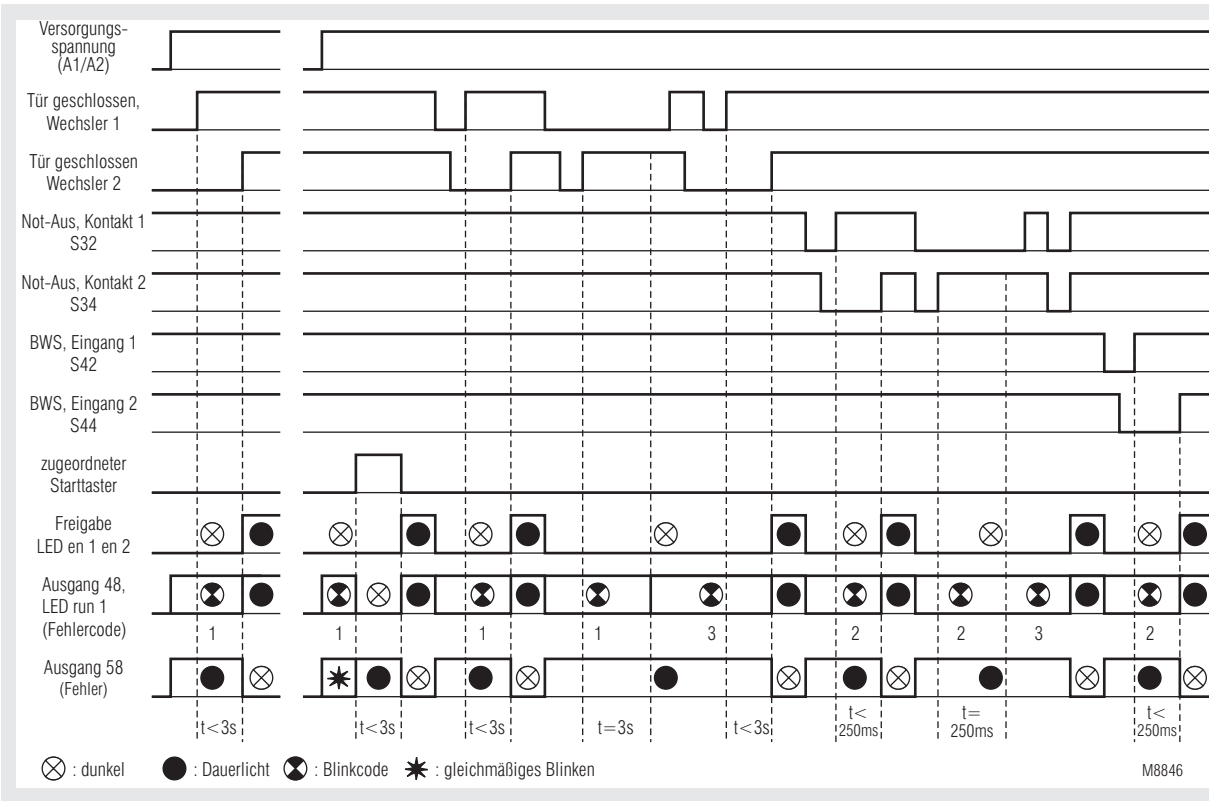
Zweihand-Typ IIIC-Kontakte



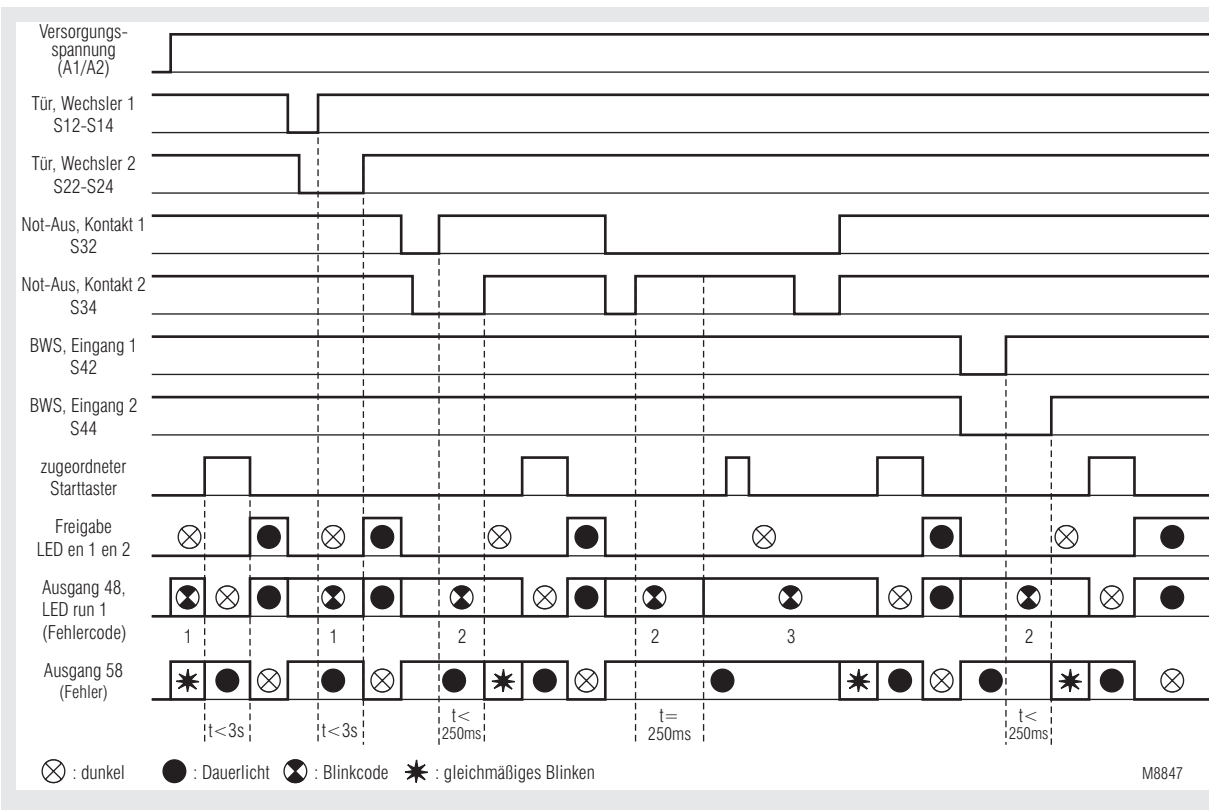
Not-Aus bzw. der Lichtschranken (BWS) - Signale

Funktionsdiagramme

Hinweis: Die Zeitangaben in einem Impulsdiagramm gelten auch für dieselbe Funktion in allen anderen Applikationen

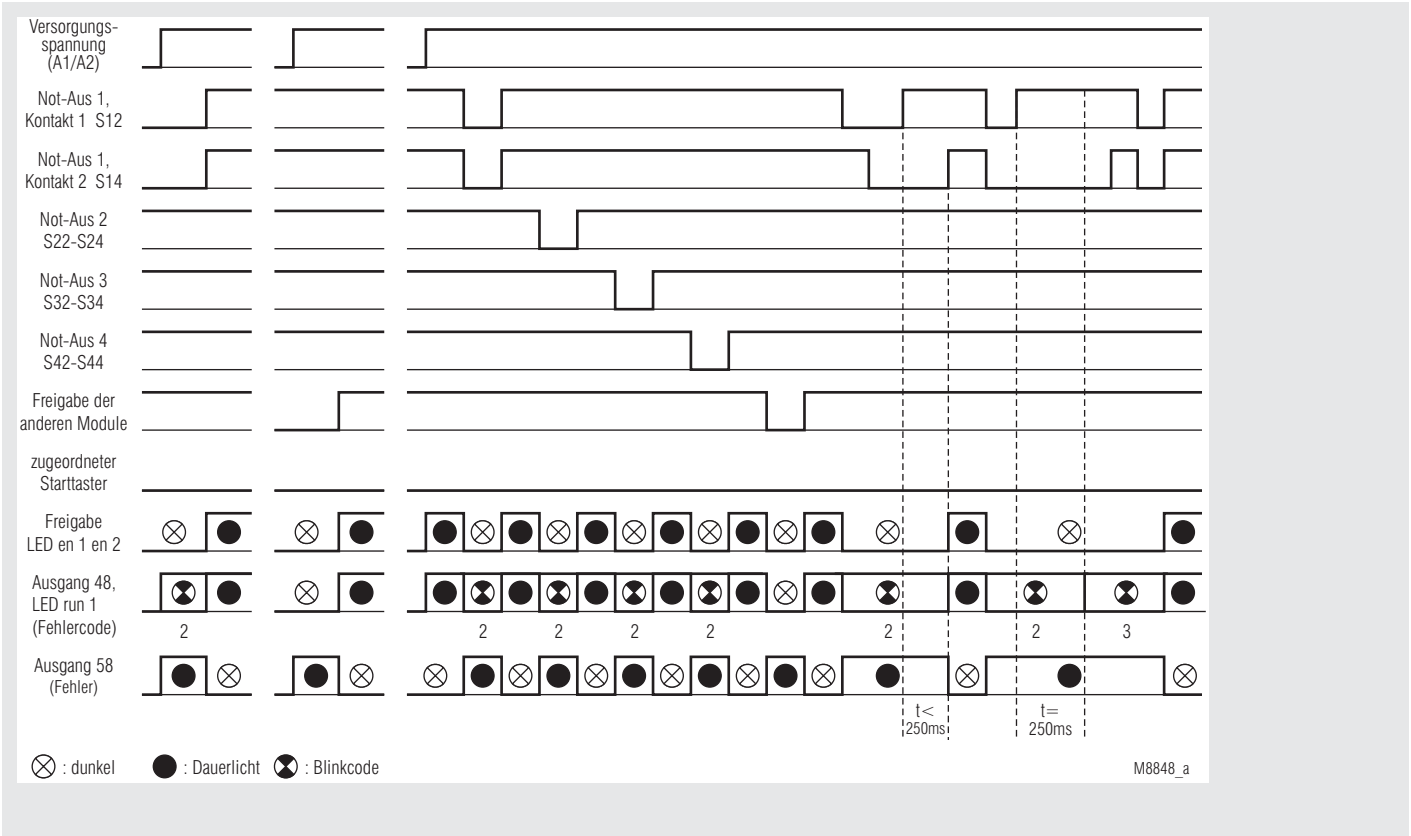


1 Tür, 1 Not-Aus, 1 BWS, Auto-Start; Funktion: 0

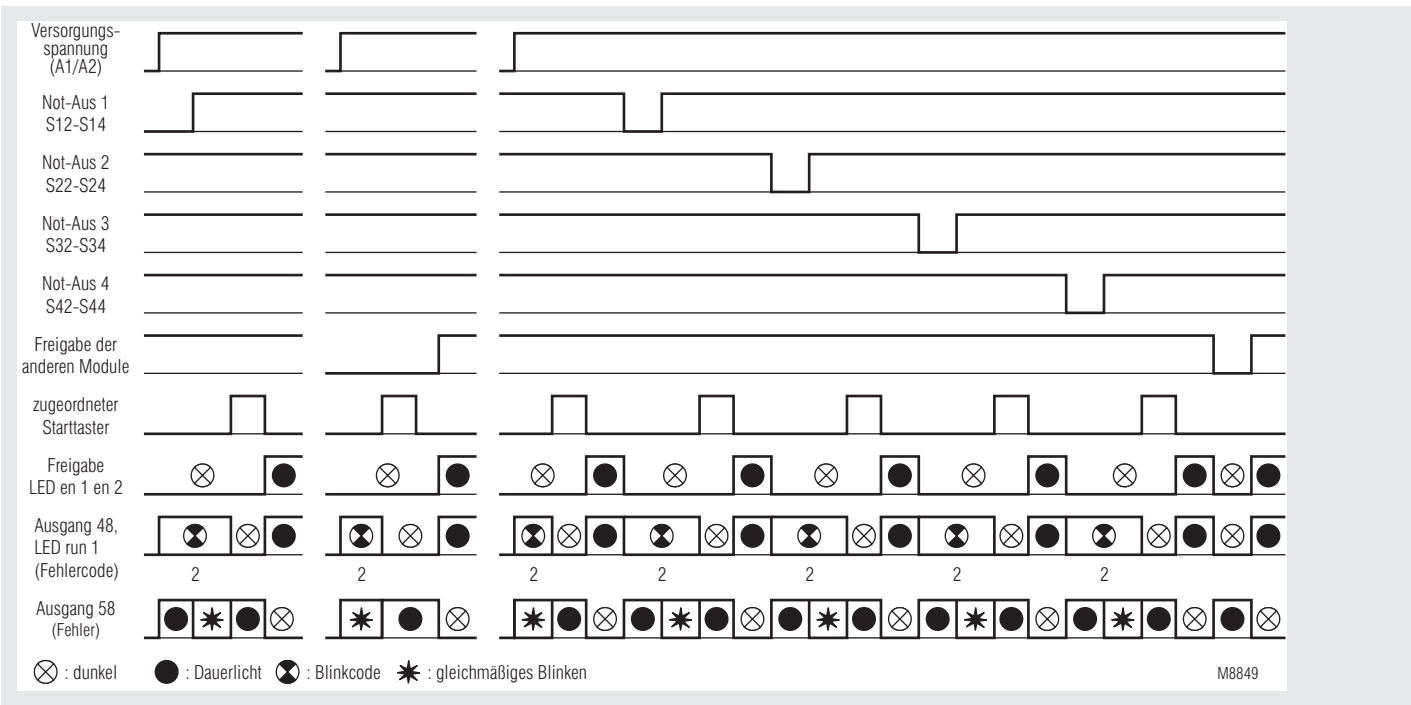


1 Tür, 1 Not-Aus, 1 BWS, Hand-Start; Funktion: 1

Hinweis: Die Zeitangaben in einem Impulssdiagramm gelten auch für dieselbe Funktion in allen anderen Applikationen

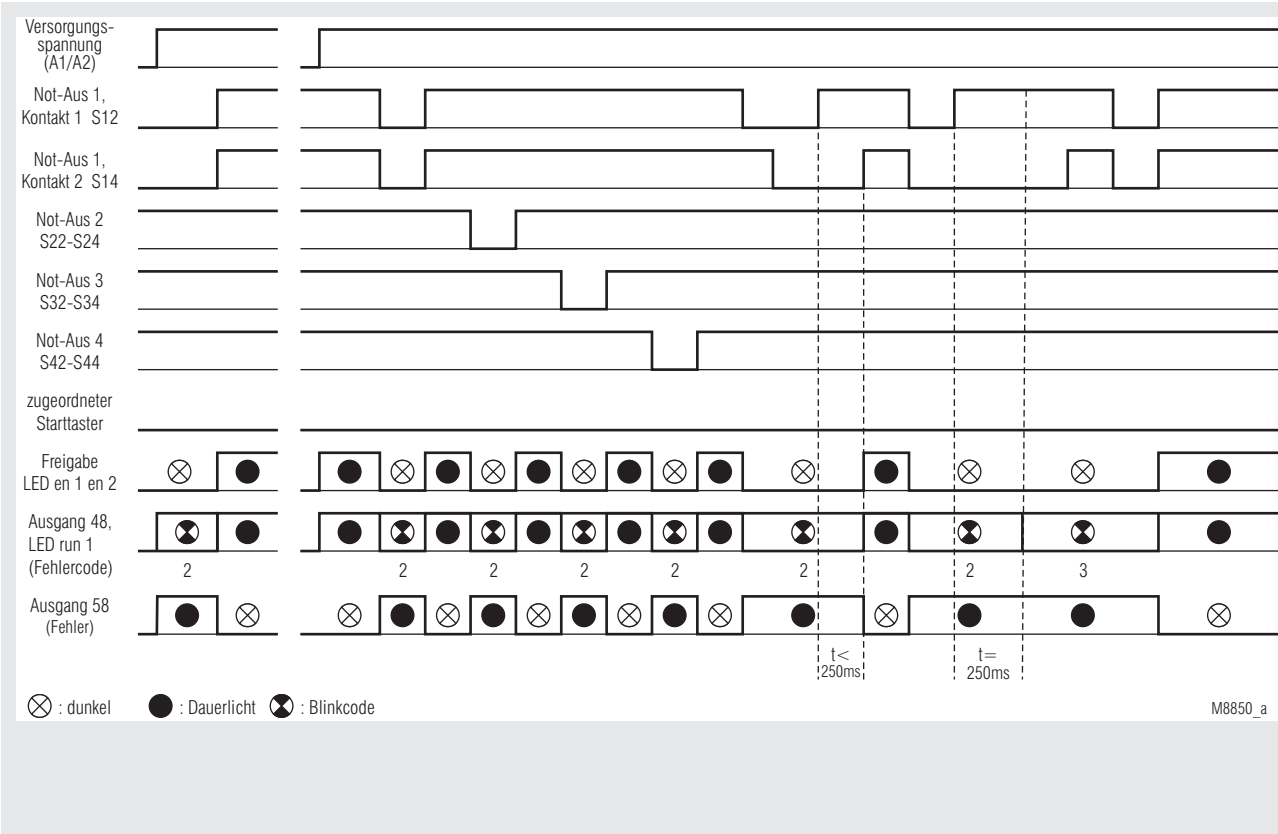


4 Not-Aus, Auto-Start, Freigabe nur wenn alle anderen Module auch freigegeben sind; Funktion: 2

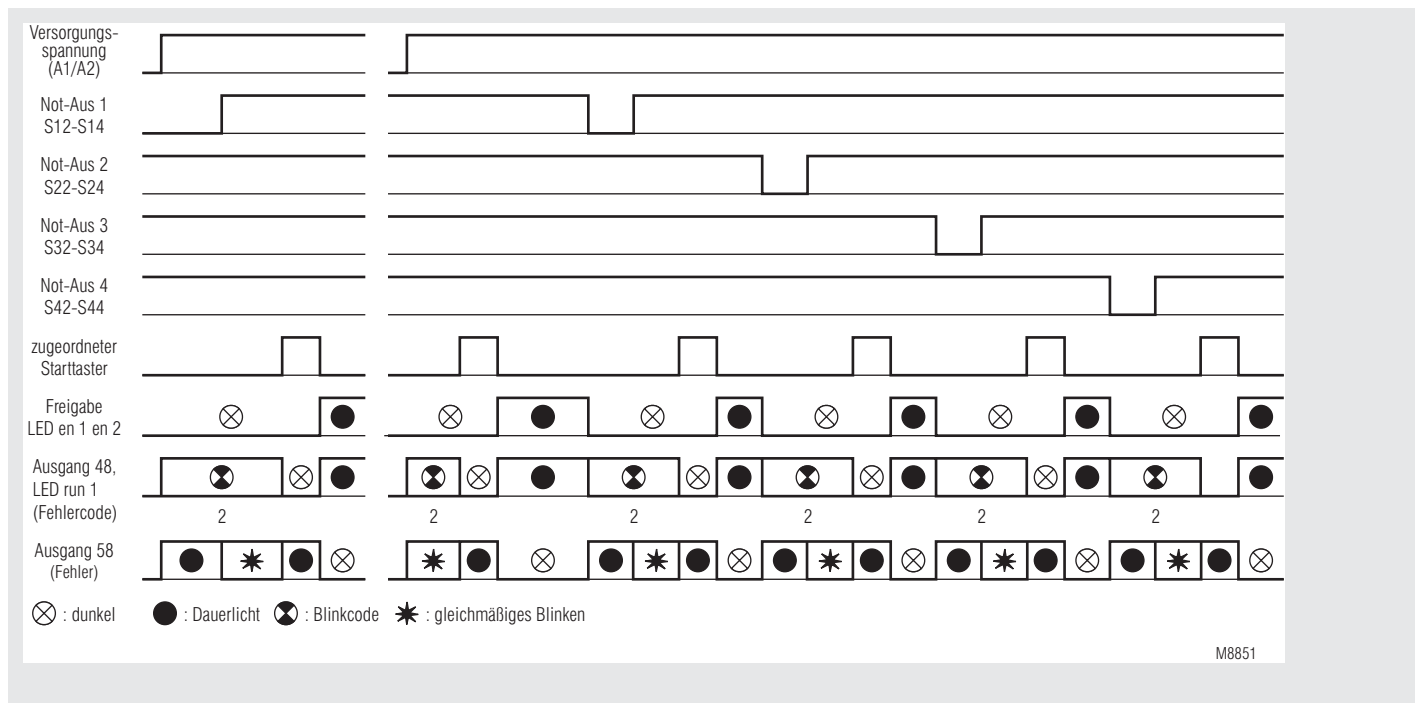


4 Not-Aus, Hand-Start, Freigabe nur wenn alle anderen Module auch freigegeben sind; Funktion:3

Hinweis: Die Zeitangaben in einem Impulsdigramm gelten auch für dieselbe Funktion in allen anderen Applikationen

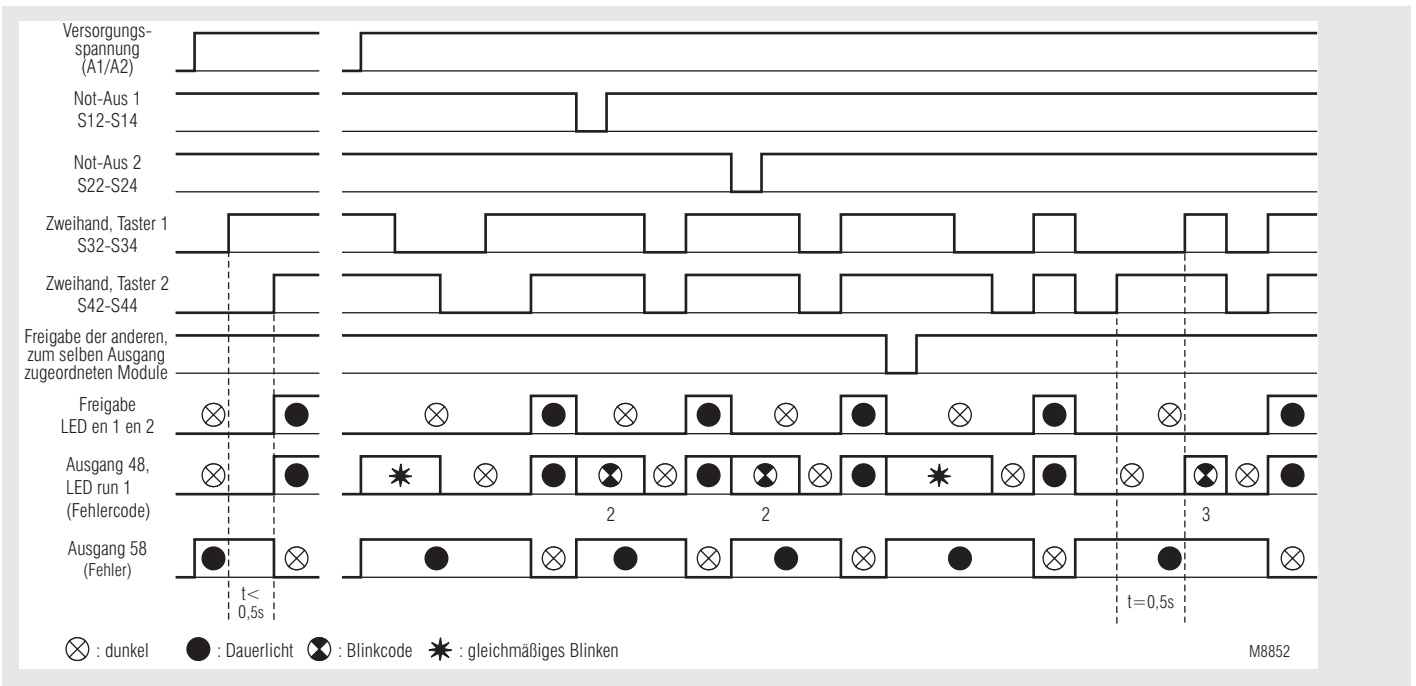


4 Not-Aus, Auto-Start; Funktion: 4

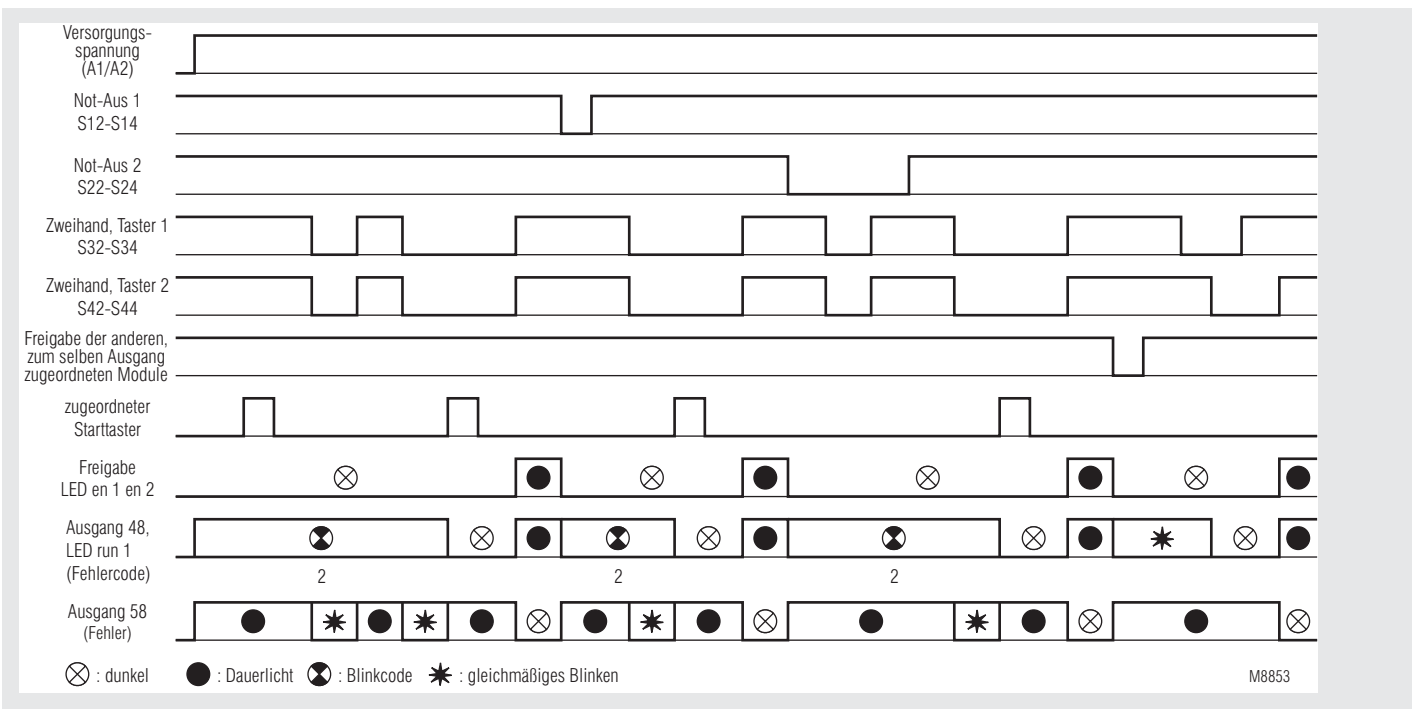


4 Not-Aus, Hand-Start; Funktion 5

Hinweis: Die Zeitangaben in einem Impulssdiagramm gelten auch für dieselbe Funktion in allen anderen Applikationen



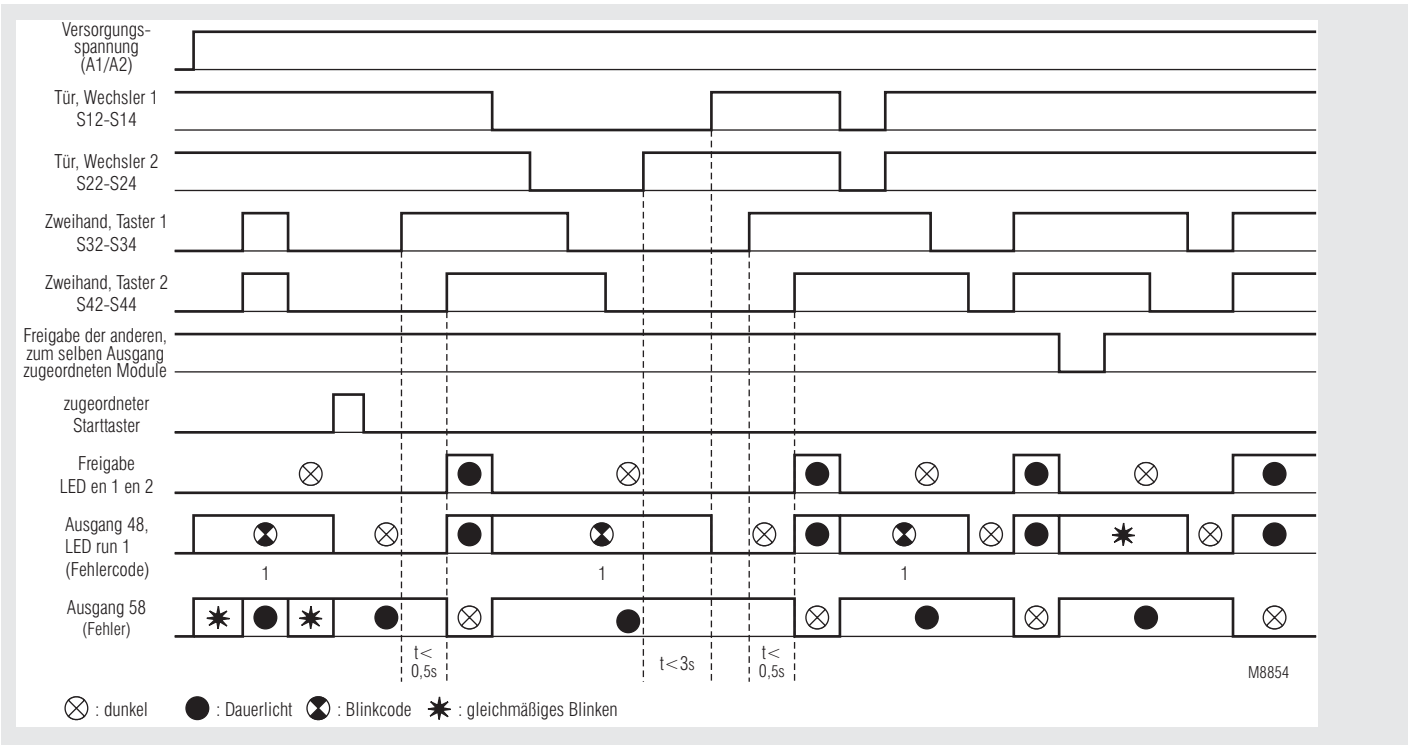
2 Not-Aus, Auto-Start, 1 Zweihand Typ IIIC; Funktion: 6



2 Not-Aus, Hand-Start, 1 Zweihand Typ IIIC; Funktion 7 bzw. 9

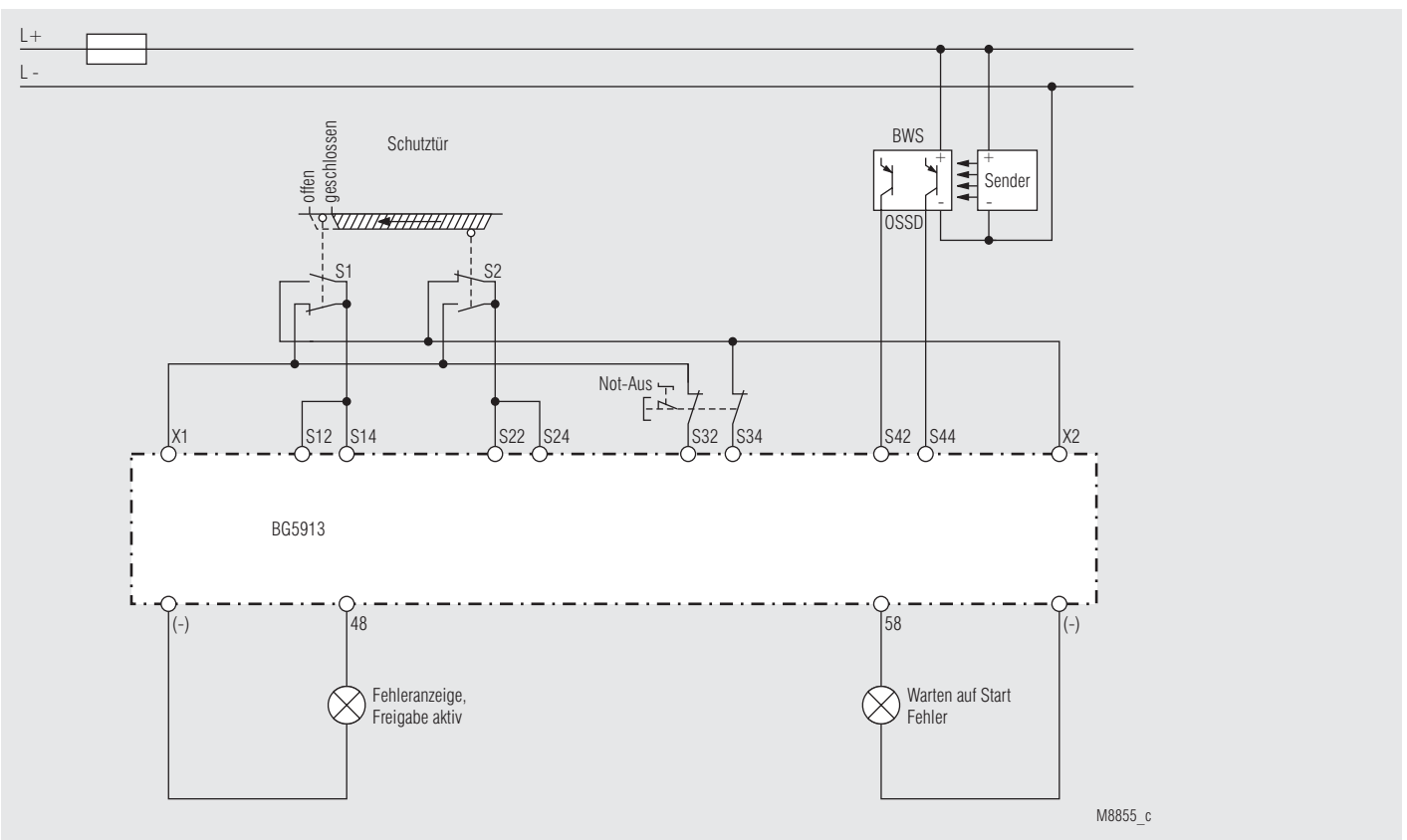
Funktionsdiagramme

Hinweis: Die Zeitangaben in einem Impulsdiagramm gelten auch für dieselbe Funktion in allen anderen Applikationen



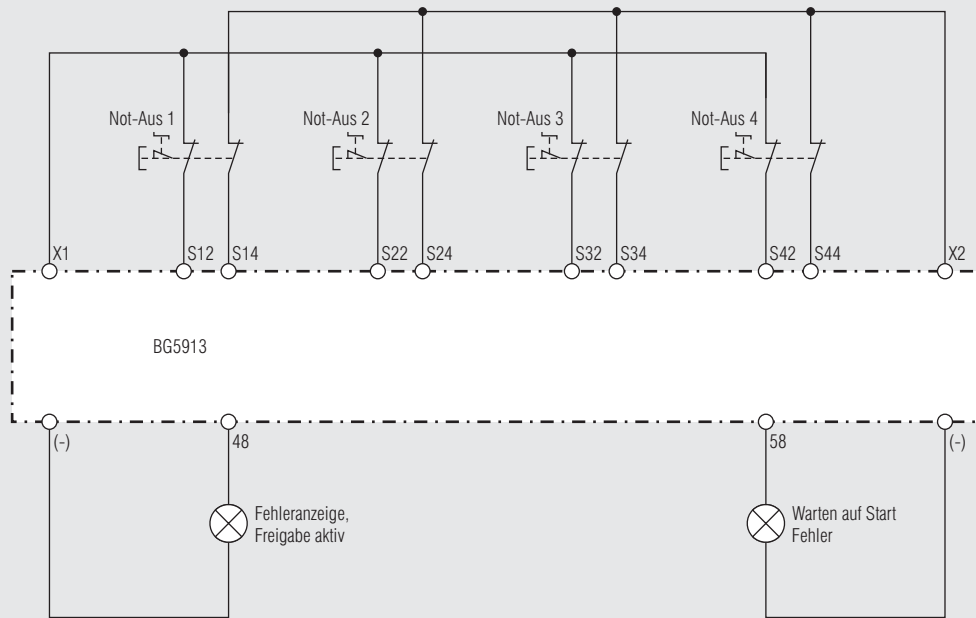
1 Tür, 1 Zweihand Typ IIIC; Funktion: 8

Anwendungsbeispiele



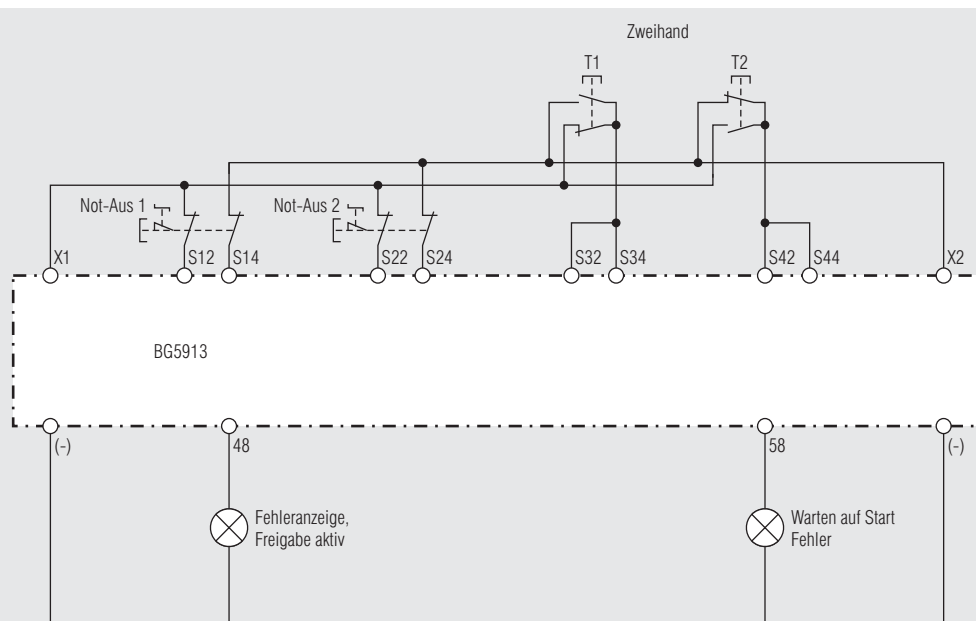
BG 5913.08/_2_ ___, 1 Tür, 1 Not-Aus, 1 BWS; Funktionen: 0 oder 1

Anwendungsbeispiele



M8856_a

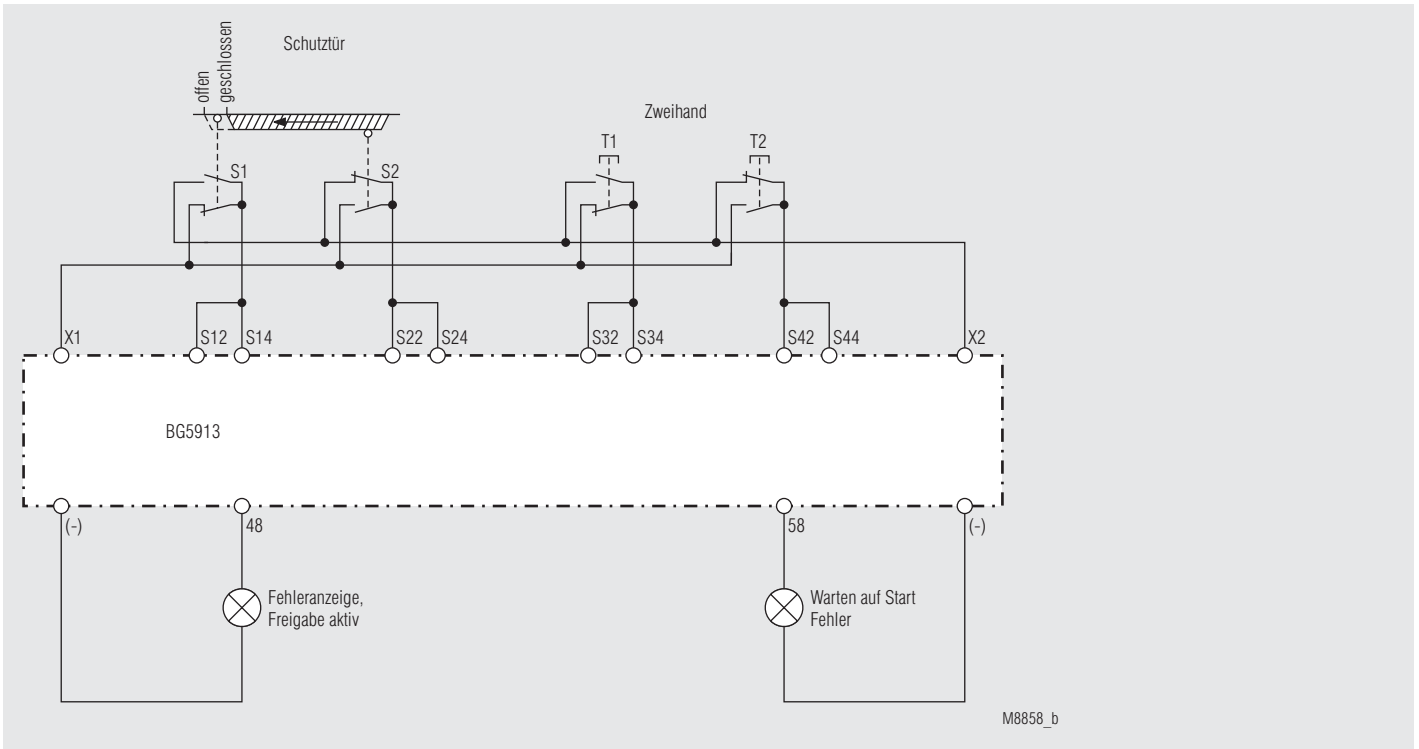
BG 5913.08/_2_ ___, 4 Not-Aus; Funktionen: 2, 3, 4 oder 5



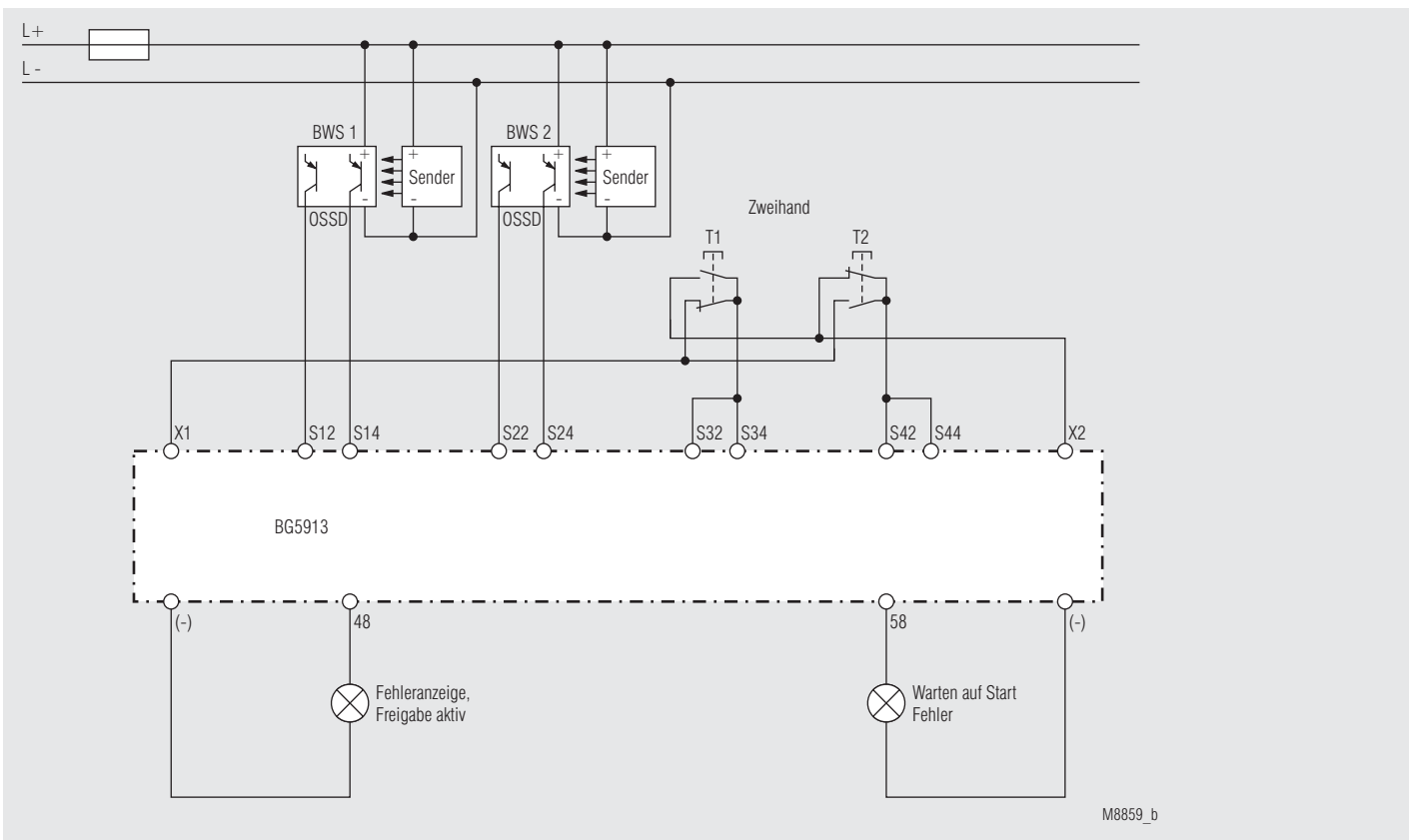
M8857_a

BG 5913.08/_2_ ___, 2 Not-Aus, 1 Zweihandschaltung Typ IIIC; Funktion: 6 oder 7

Anwendungsbeispiele



BG 5913.08/_2_... , 1 Tür, 1 Zweihandschaltung Typ IIIC (EN 574); Funktion: 8



BG 5913.08/_2_... , 2 BWS, 1 Zweihandschaltung Typ IIIC (EN 574); Funktion: 9

Technische Daten

Spannungsversorgung

Nennspannung U_N:	DC 24 V (kommt von der Steuereinheit BH 5911)
Spannungsbereich:	0,85 ... 1,15 U_N
bei max. 5 % Restwelligkeit:	max. 60mA
Nennverbrauch:	(Halbleiterausgänge unbelastet)
Absicherung der Module:	intern mit PTC

Eingänge

Steuerspannung

über X1, X2, 48.58: DC 23 V bei U_N

Steuerstrom

über S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, S44: je 4,5 mA bei U_N

Mindestspannung

an S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, S44: DC 16 V

Halbleiterausgänge

Ausgang an Klemme 48 und 58: Transistorausgänge, plusschaltend
Ausgangs-nennspannung: DC 24 V. max. 100 mA Dauerstrom.
max. 400 mA für 0.5 s
Interner Kurzschluss-, Übertemperatur- und Überlastschutz

Bearbeitungszeiten (Zeit bis zugeordneter Ausgang reagiert):

Einschaltzeit typ. bei U_N :

Eingangsmodule BG 5913	Hand-Start	automatischer Start	
		Anlauf	Wiederanlauf
Not-Aus	max. 80 ms	max. 1 s	max. 115 ms
Lichtschranken	max. 80 ms	max. 1 s	max. 115 ms
Schutztüren	oder Simulation: max. 80 ms		Türschließung max. 115 ms
Zweihandschaltung	max. 85 ms		

Abschaltzeit (Reaktionszeit):

Eingangsmodule BG 5913	
Not-Aus	max. 33 ms
Lichtschranken	max. 33 ms
Schutztüren	max. 33 ms
Zweihandschaltung	max. 33 ms

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart Dauerbetrieb
Temperaturbereich: $\pm 0 \dots + 50 \text{ }^\circ\text{C}$
Bei einer Betriebstemperatur von $50 \text{ }^\circ\text{C}$ sollte zwischen den Modulen ein Abstand von ca. 3 - 5 mm eingehalten werden.

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1

EMV: IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061
Funkentstörung: Grenzwert Klasse A EN 55011

Hinweis: Dies ist ein Gerät für den Betrieb in einer industriellen Umgebung. Beim Einsatz in einer anderen Umgebung kann es zu leitungsgebundenen und auch gestrahlten Störungen führen.

Schutzart

Gehäuse: IP 20 IEC/EN 60 529
Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse: Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subject 94

Rüttelfestigkeit: Amplitude 0,35 mm
Frequenz 10...55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

Technische Daten

Schockfestigkeit

Beschleunigung: 10 g
Impulsdauer: 16 ms
Anzahl der Schocks: 1000 je Achse auf drei Achsen
Klimafestigkeit: 0 / 050/ 04 IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnung: EN 50 005
Leiteranschluss: 1 x 2.5 mm² Litze mit Hülse oder
1 x 4 mm² massiv oder
2 x 1.5 mm² Litze mit Hülse
DIN 46 228-1/-2/-3/-4

Leiterbefestigung:

unverlierbare Plus- Minus- Klemmschrauben M3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz auf Hutschiene IEC/EN 60715

Schnellbefestigung:

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:

BG 5913.08/_2_ _ _ 22,5 x 84 x 121 mm

Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für NOT-HALT

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie: 4
PL: e
MTTF_d: 812,8 a
DC_{avg}: 96,0 %
d_{op}: 365 d/a (days/year)
h_{op}: 24 h/d (hours/day)
t_{Zyklus}: 3600 s/Zyklus
≈ 1 /h (hour)

Ergebnisse nach IEC EN 62061 / IEC EN 61508:

SIL CL: 3 IEC EN 62061
SIL 3 IEC EN 61508
HFT¹⁾: 1
DC_{avg}: 96,0 %
SFF: 99,2 %
PFH_D: 2,34E-10 h⁻¹

Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für BWS, Schutztür oder Zwei-Hand

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie: 4
PL: e
MTTF_d: 2697,1 a
DC_{avg}: 96,0 %
d_{op}: 220 d/a (days/year)
h_{op}: 12 h/d (hours/day)
t_{Zyklus}: 138 s/Zyklus

Ergebnisse nach IEC/EN 62061 / IEC/EN 61508:

SIL CL: 3 IEC/EN 62061
SIL 3 IEC/EN 61508
HFT¹⁾: 1
DC_{avg}: 96,0 %
SFF: 99,2 %
PFH_D: 2,34E-10 h⁻¹

¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz

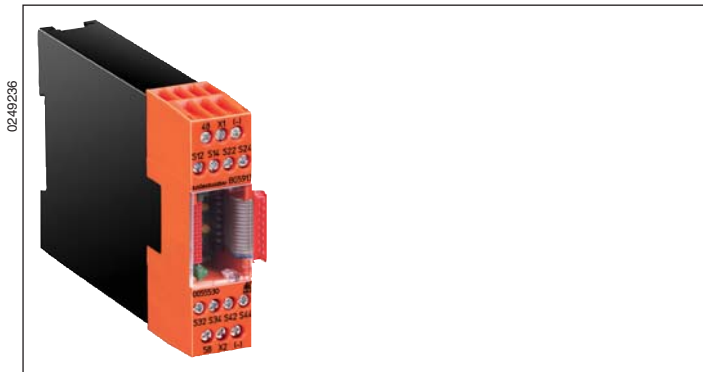


Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.

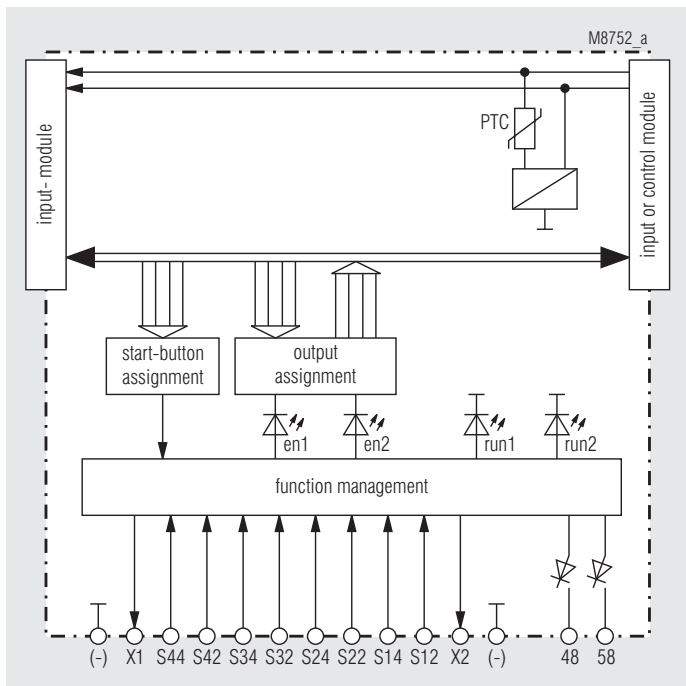
Standardtype

BG 5913.08/02MF0 DC24V
Artikelnummer: 0056805



- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
- Eingangsmodul mit einer per Stufenschalter einstellbaren Kombination von 3 der folgenden Funktionen:
 - Berührungslos wirkende Schutzvorrichtung (BWS) Typ 4 mit manuellem oder automatischem Start
 - Not-Aus (2-kanalig) mit manuellem oder automatischem Start
 - Zweihandschaltung Typ IIIC nach DIN/EN 574
- 8 Eingänge für Befehlsgeber
- 2 Halbleiterausgänge zur Statusanzeige
- Drahtbruch und Kurzschlussüberwachung mit Fehleranzeige
- LEDs für Statusanzeigen
- Baubreite: 22,5 mm

Blockschaltbild



Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

Realisierung von sicherheitsgerichteten Steuerstromkreisen zum Schutz von Personen und Maschinen

Hinweis: Zur Erweiterung von SAFEMASTER M ist dieses Eingangsmodul für Anwendungen vorgesehen, bei denen gemischte Funktionen auf einen gemeinsamen Ausgang wirken.

Es stehen weitere Eingangsmodule mit anderen Funktionskombinationen zur Verfügung (z.B. BG 5913.08/ 0 _ _ _ , BG 5913.08/ 2 _ _ _ , BG 5913.08/ 3 _ _ _ , BG 5914.08/ 0 _ _ _ , BH 5914.08/ 0 _ _ _ , BG 5914.08/ 1 _ _ _ BG 5915/ 1 _ _ _ oder BH 5915.08/ 1 _ _ _).

Allgemeine Info zu SAFEMASTER M

Das multifunktionale Sicherheitssystem SAFEMASTER M besteht maximal aus

- der Steuereinheit BH 5911
- bis zu 3 Eingangsmodulen BG/BH 5913, BG/BH 5914, BG/BH 5915
- bis zu 3 Ausgangsmodulen BG 5912
- einem Diagnosemodul BG 5551 für CANopen oder
- einem Diagnosemodul BG 5552 für Profibus-DP

Die Steuereinheit verwaltet das gesamte System. Mit den Ein-/Ausgangsmodulen lässt sich die Steuereinheit modular zu einem multifunktionalen Sicherheitssystem erweitern.

Für die Zustandsmeldungen der einzelnen Module an eine übergeordnete Auswerteeinheit kann eines der nachfolgenden Diagnosemodule angeschlossen werden:

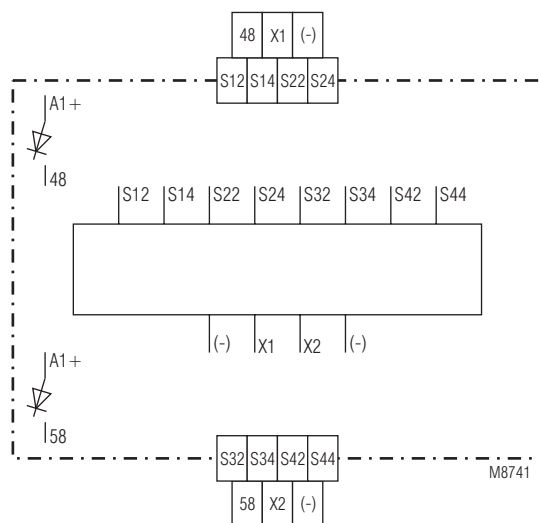
- BG 5551 für CANopen
- BH 5552 für Profibus-DP

Geräteanzeigen

Grüne LEDs: leuchten, wenn das Modul die Freigabe für seine zugeordneten Sicherheitsausgänge erteilt.

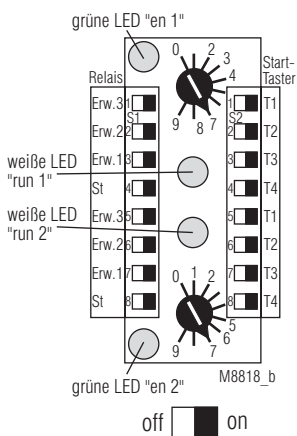
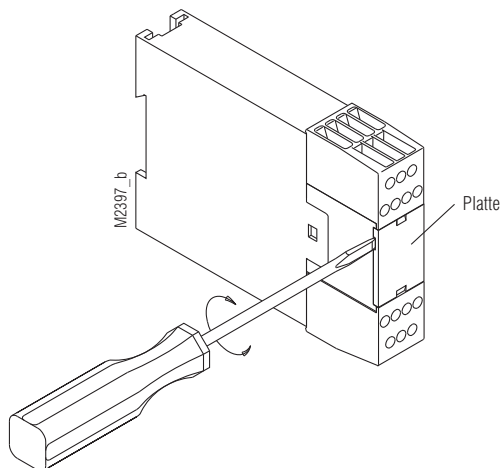
Weiß LEDs run 1/ run 2 und Ausgänge 48 und 58: zeigen den momentanen Zustand des Moduls an

Schaltbild



Einstellen des Moduls

Die Zuordnung des Moduls zu den Start-Tastern T1...T4 und den Sicherheitsausgängen (Relais) erfolgt über DIP-Schalter. Die Einstellung der Funktionskombination erfolgt über die Drehschalter (Potis). Um Manipulationen auszuschließen, sind die Einstellelemente durch eine Frontplatte abgedeckt und redundant ausgeführt.



ST = Ausgänge der Steuereinheit
Erw. = Ausgänge der Ausgangsmodule

Hinweis:

- Einstellungen am Gerät sind vom Fachpersonal im spannungslosen Zustand durchzuführen.
- Vor dem Abnehmen der Frontplatte muss für einen Potentialausgleich gesorgt werden.

Poti	Funktion an Klemmen:				Startverhalten von BWS / Not-Aus
	S12-S14	S22-S24	S32-S34	S42-S44	
0	Not-Aus	Not-Aus	Not-Aus	BWS	Auto-Start
1	Not-Aus	Not-Aus	Not-Aus	BWS	Hand-Start
2	Not-Aus	Not-Aus	BWS	BWS	Auto-Start
3	Not-Aus	Not-Aus	BWS	BWS	Hand-Start
4	Not-Aus	BWS	BWS	BWS	Auto-Start
5	Not-Aus	BWS	BWS	BWS	Hand-Start
6	Not-Aus	Not-Aus	Zweihand IIIC		Hand-Start
7	BWS	BWS	Zweihand IIIC		Hand-Start
8	Not-Aus	BWS	Zweihand IIIC		Hand-Start
9	Not-Aus	BWS	Zweihand IIIC		Auto-Start

Funktionsprinzip der kombinierten Eingänge

Jede Sicherheitsfunktion erteilt der Software des Moduls eine Freigabe. Erst wenn alle 3 (bei Zweihandschaltung) bzw. 4 Freigaben vorliegen, wird der Steuereinheit die Freigabe für die zugeordneten Sicherheitsausgänge erteilt.

Mit Ausnahme der Zweihandschaltung arbeitet jede Sicherheitsfunktion für sich allein. Die Freigabe für die zugeordneten Sicherheitsausgänge erfolgt, wenn bei allen Funktionen die Bedingung für die Freigabe erfüllt ist.

Funktion Zweihandschaltung

Die Funktion Zweihandschaltung arbeitet erst, wenn die zwei anderen Sicherheitsfunktionen bereits ihre Freigabe erteilen. Die zwei Taster müssen innerhalb 0,5 s betätigt werden, um eine Freigabe zu erteilen. Sobald eine der anderen Sicherheitsfunktionen anspricht, müssen die zwei Taster deaktiviert werden. Erst danach ist eine erneute Freigabe der anderen Sicherheitsfunktionen möglich. Im nächsten Schritt lassen sich die unbetätigten Taster nun erneut aktivieren.

Das Gerät darf gemäß in den Anwendungsbeispielen angeschlossen werden. Durch das Parallel bzw. in Reihe Schalten der Bedientasten wird die sichere Funktion der Geräte aufgehoben.

Die Tasten müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass sie nicht auf einfache Weise unwirksam gemacht oder unbeabsichtigt betätigt werden können.

Der Sicherheitsabstand zwischen den Tasten und der Gefahrenstelle muss so groß gewählt werden, dass beim Loslassen einer Taste die Gefahrenstelle erst erreicht werden kann, nachdem die gefahrbringende Bewegung zum Stillstand gekommen ist.

Der Sicherheitsabstand „S“ wird nach folgender Formel berechnet:

$$S = V \times T + C, \text{ wobei}$$

- Greifgeschwindigkeit $V = 1\,600 \text{ mm/s}$
- Nachlaufzeit $T \text{ (s)}$
- Zuschlagwert $C = 250 \text{ mm}$ ist.

Wenn bei betätigten Bedientasten ein Eindringen in den Gefahrenbereich sicher verhindert wird, z.B. durch eine Schutzabdeckung der Tasten, kann für den Zuschlagwert C der Wert 0 eingesetzt werden. Der minimale Sicherheitsabstand muss aber in jedem Falle 100 mm betragen. Hierzu siehe auch DIN/EN 574.

Die beiden Zweihand-Taster dürfen nicht weiter betätigt werden, wenn ein anderes Funktionsmodul, das auch auf die selben Ausgänge wirkt, seine Freigabe nicht erteilt. Es kann nur ein Funktionsmodul mit Zweihandschaltung im gesamten System vorhanden sein.

Funktion Not-Aus bzw. Lichtschranke (BWS)

Bei der Funktion Not-Aus bzw. BWS müssen beide Signale innerhalb von 250ms aus dem inaktiven in den aktiven Zustand schalten. Spricht das zweite Signal erst später an, müssen beide zuerst wieder inaktiv werden, bevor eine neue Freigabe erfolgen kann.

Bei Hand-Start darf der Start-Taster nicht länger als 3 Sekunden betätigt werden, um einen Start zu bewirken. Einem Modul können auch mehrere Start-Taster zugeordnet werden.

Hinweis: Im Unterschied zu Not-Aus erfolgt bei der Funktion Lichtschranke (BWS) keine Kurzschlusserkennung. Deswegen sind am Modul nur selbsttestende BWS des Typs 4 nach EN 61 496 anschließbar. Die Kurzschlussüberwachung der BWS-Ausgänge muss in der BWS selbst erfolgen.

Geräteanzeigen

	Dauernd Aus	Blinksignal	Dauersignal
Ausgang 48	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	eine Funktion erteilt keine Freigabe	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt
LED Run 1	Zweihandschaltung nicht betätigt (LED run 2 AN) oder alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	eine Funktion erteilt keine Freigabe (LED run 2 AN) oder Systemfehler wenn LED run 2 AUS oder blinkt	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt
Ausgang 58	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt oder Systemfehler	keine Fehler mehr, warten auf Starttaster	eine Funktion erteilt keine Freigabe
LED Run 2	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	kein Systemfehler

Systemfehleranzeige

Diese Fehler werden durch Blinkcodes der weißen LEDs run 1 und / oder run 2 angezeigt. Die grünen LEDs sowie alle Ausgänge werden inaktiv. Das System kann nur durch Aus- und wieder Einschalten der Versorgungsspannung neu gestartet werden.

Fehlercodes*

- 0) (beide weißen LEDs sind aus):
Ein anderes Modul zeigt einen Systemfehler an.
- 1) bis 4): nicht benutzt
- 5) unzulässige Funktionseinstellung:
 - Die Drehschalter für Kanal 1 und 2 haben unterschiedliche oder unzulässige Stellungen.
 - Die Stellungen der DIP-Schalter der oberen Hälfte (Kanal 1) stimmen nicht mit den entsprechenden Schalterstellungen der unteren Hälfte (Kanal 2) überein.
- 6) LED run 1 blinkt: Unterspannung
LED run 2 blinkt: Überspannung
- 7), 8) nicht benutzt
- 9) Kopplungsfehler zwischen den Eingangsmodulen
Abschlussstecker nicht vorhanden.
Steuereinheit oder Eingangsmodul defekt
- 10), 11), 12), 13), 14) interne Fehler

* Anzahl von kurzen Blinkimpulsen gefolgt von längerer Pause

Funktionsfehleranzeige

Funktionsfehler werden sowohl durch die weiße LED run 1 als auch durch den Ausgang 48 angezeigt. Dabei bleibt die weiße LED run 2 an. Der Ausgang 58 ist an, solange der Fehler ansteht. Er blinkt regelmäßig, wenn eine Freigabe durch die zugeordneten Start-Taster wieder möglich ist:

Fehlercodes*

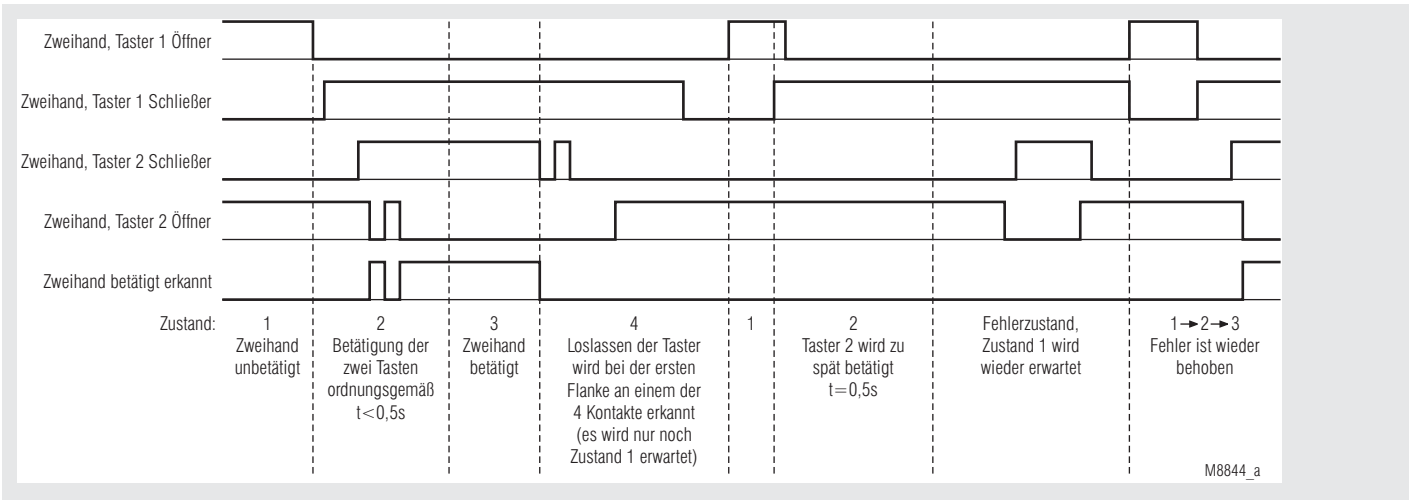
- 1) nicht benutzt
- 2) Eingriff in BWS oder Not-Aus betätigt
- 3) Zeit-Fehler: Die Signale einer Funktion sind nicht innerhalb der geforderten Zeit aktiv geworden. (250 ms bei Not-Aus bzw. BWS, 0,5 s bei Zweihandschaltung)
- 4) Fehler am Start-Taster (länger als 3 s betätigt, bereits beim Einschalten oder beim Auftreten eines Fehlers betätigt)
- 5) Eingangsfehler (Kurzschluss, Unterbrechung)
- 6) Fehler in der Steuereinheit (Eingangs- oder Ausgangsfehler in der Steuereinheit erkannt)

* Anzahl von kurzen Blinkimpulsen gefolgt von längerer Pause

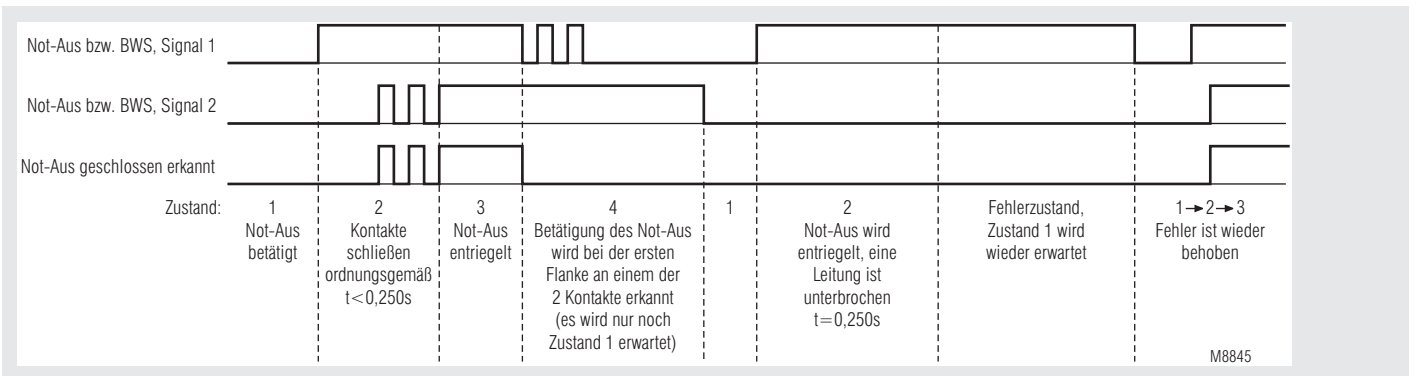
Besonderheit bei Zweihandschaltung:

Sind am Modul beide Zweihandtaster inaktiv und alle andere Funktionen aktiv und entweder durch Auto-Start oder über den Start-Taster freigegeben, sind der Ausgang 48 und die weiße LED run 1 dauernd aus, und der Ausgang 58 dauernd ein.

Hinweis: Die Zeitangaben in einem Impulssdiagramm gelten auch für dieselbe Funktion in allen anderen Applikationen

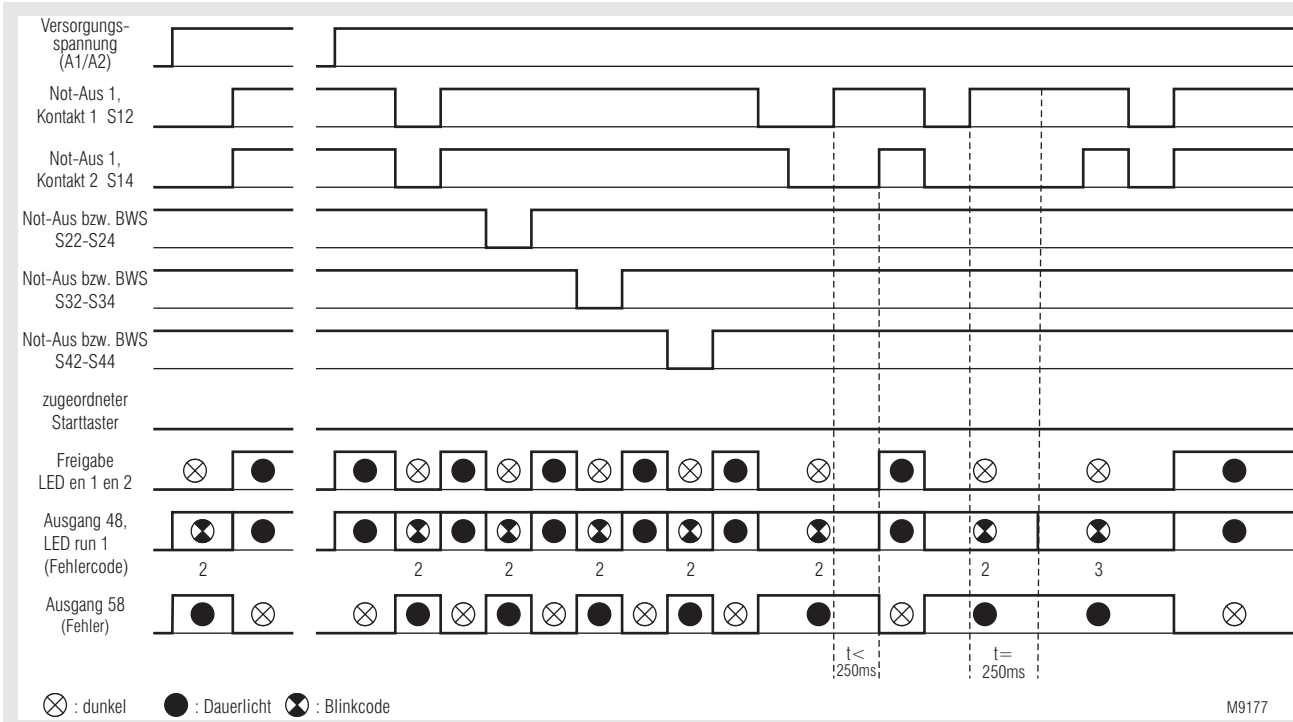


Zweihand-Betätigungen

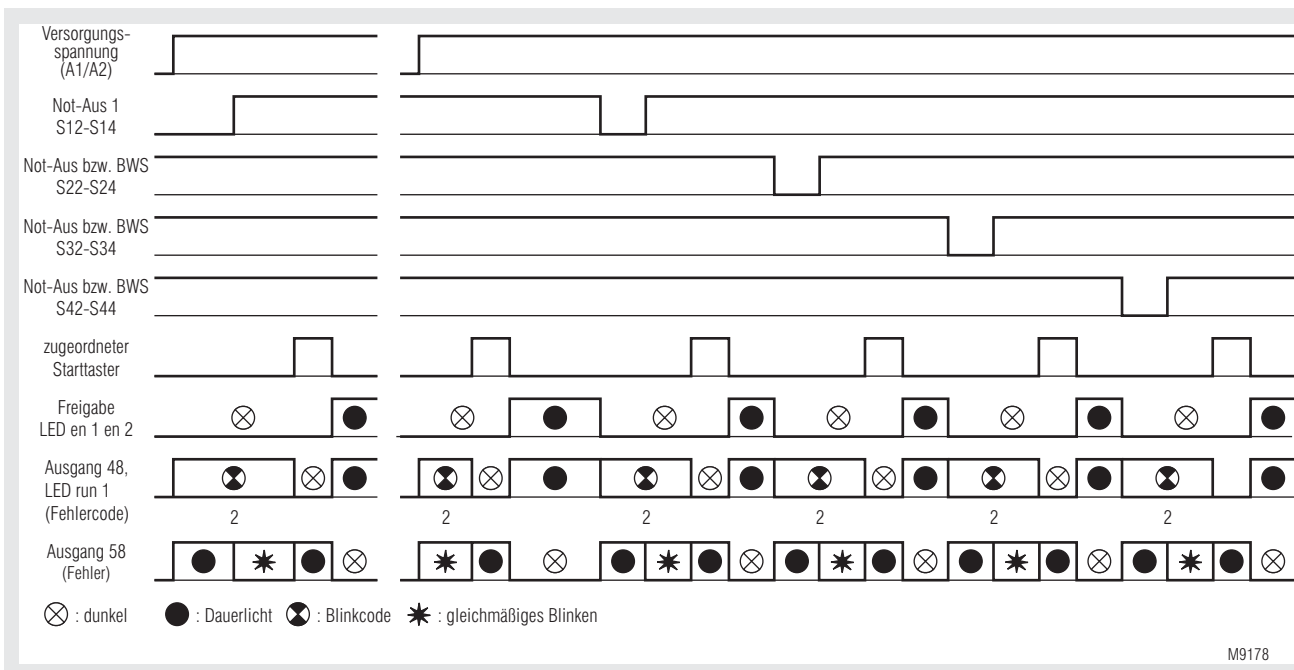


Not-Aus bzw. BWS

Funktionsdiagramme

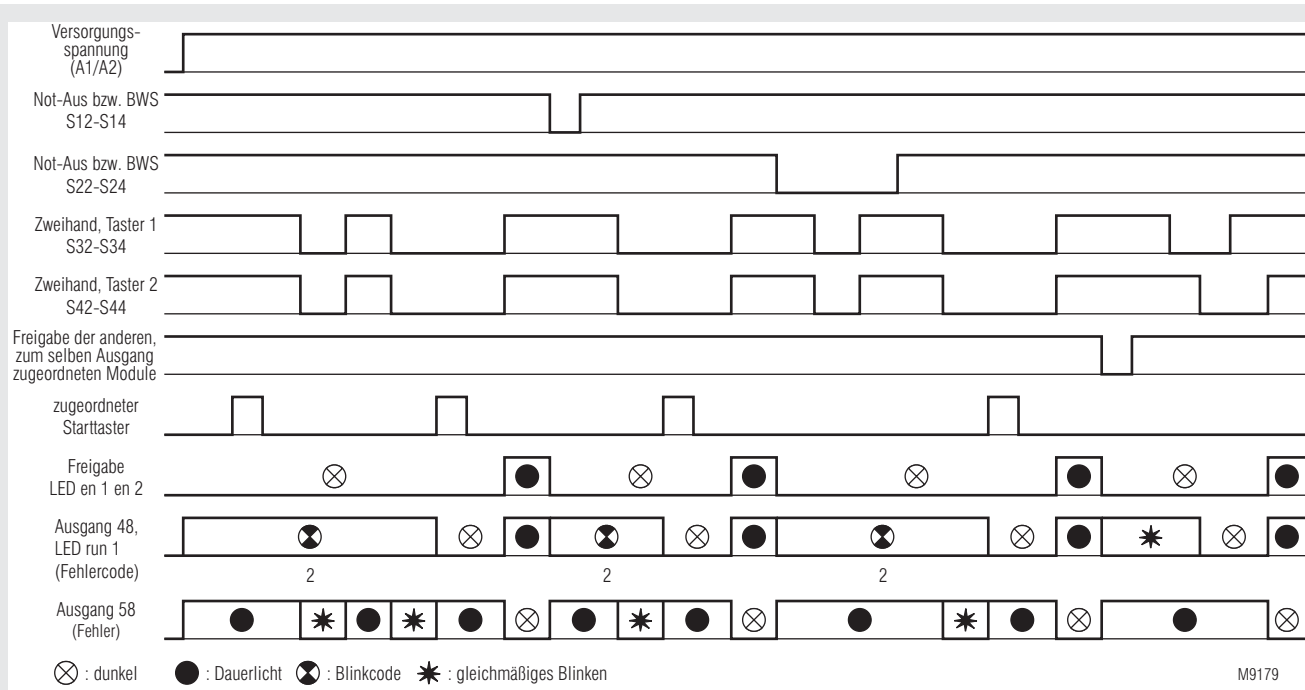


Not-Aus und BWS, Auto-Start; Funktionen 0, 2 oder 4

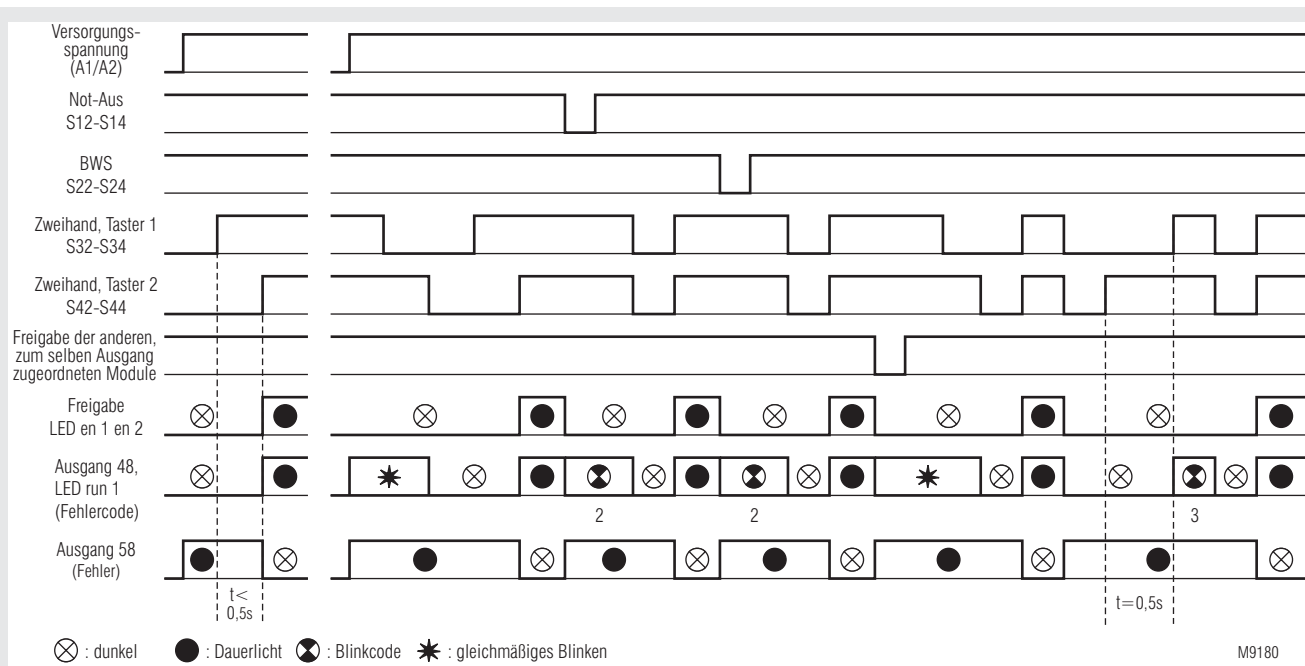


Not-Aus und Hand-Start; Funktionen 1, 3 oder 5

Funktionsdiagramme

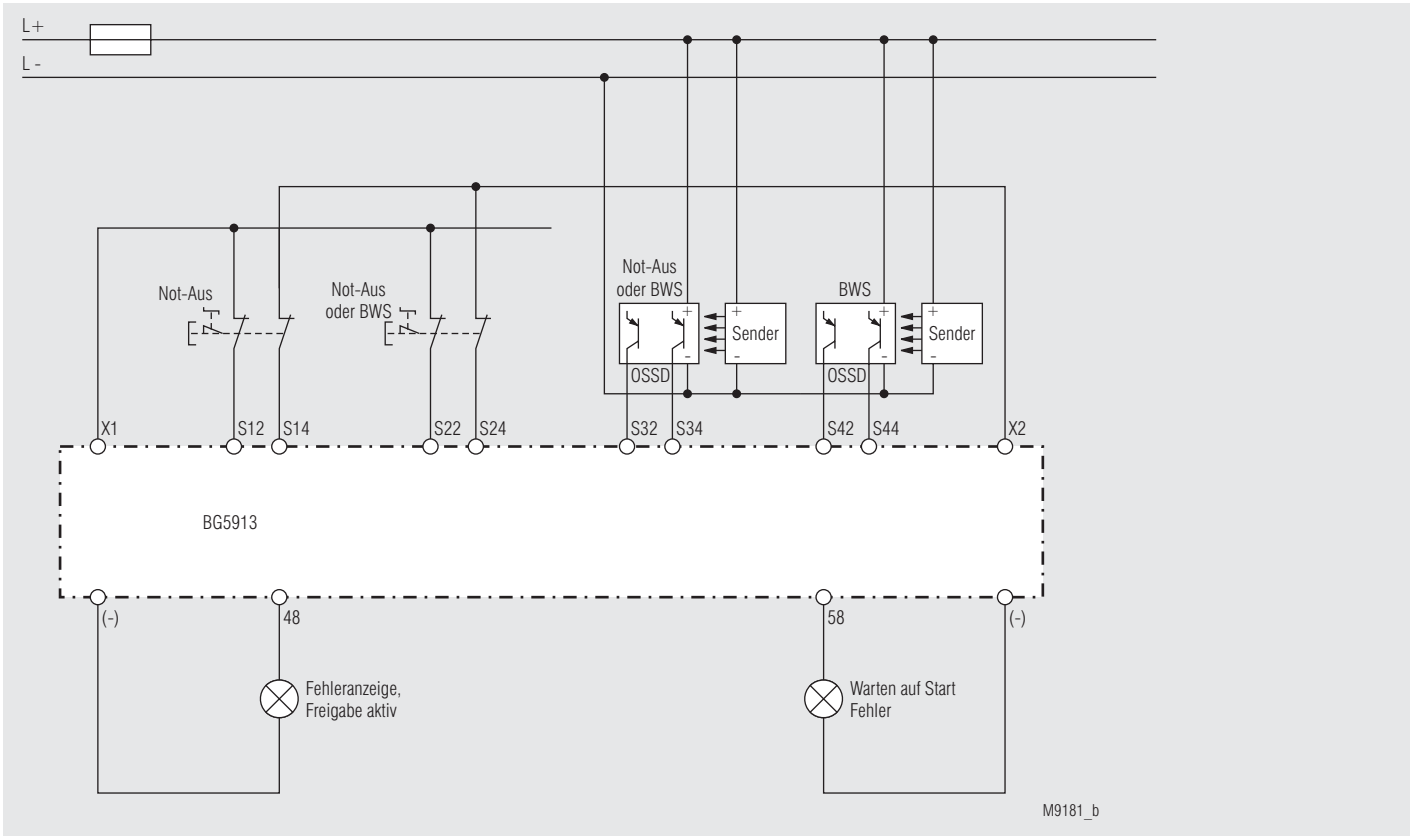


Not-Aus und / oder BWS, Hand-Start, 1 Zweihand IIIC; Funktionen 6, 7 oder 8



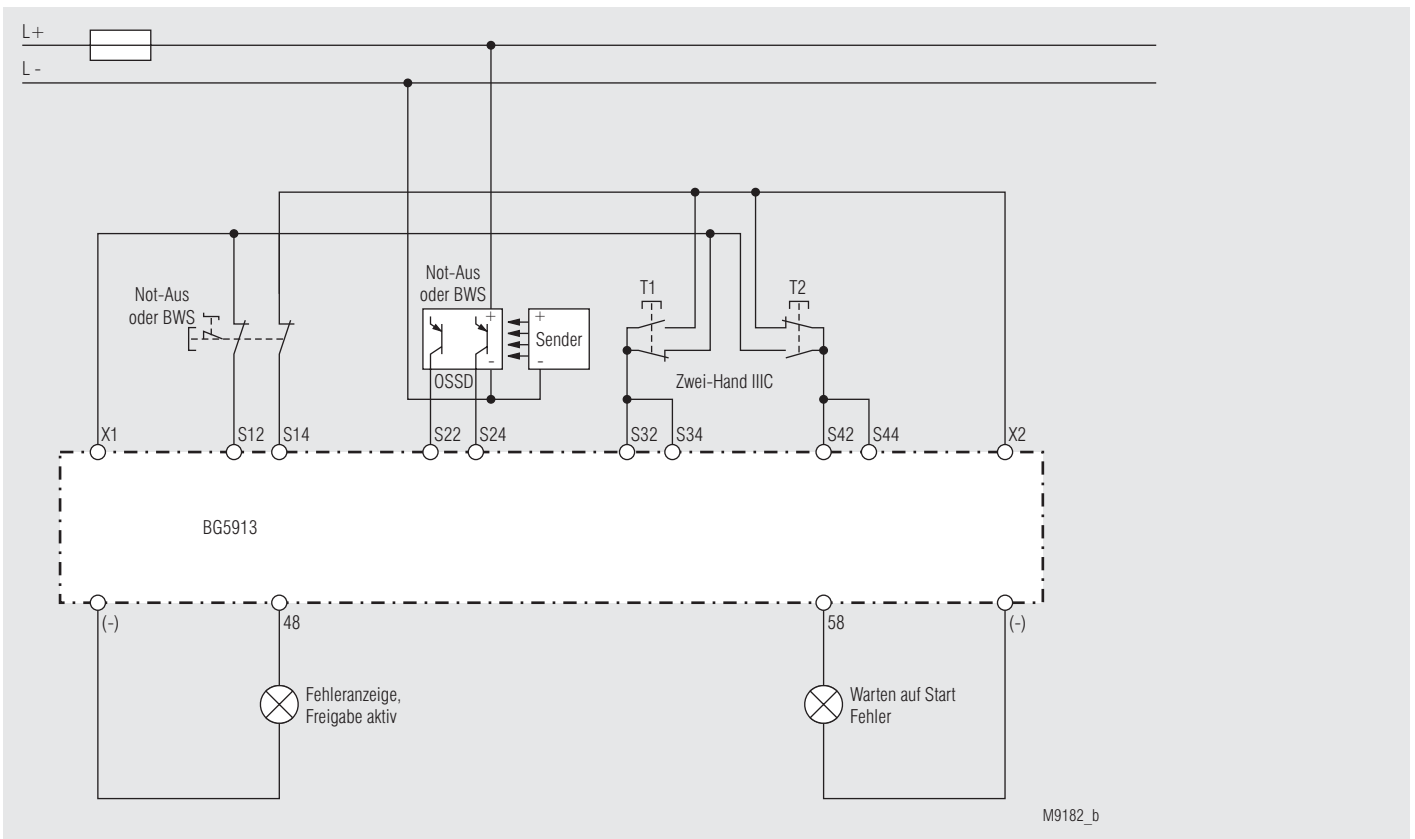
1 Not-Aus und 1 BWS, Auto-Start, 1 Zweihand IIIC; Funktion 9

Anwendungsbeispiele



M9181_b

Not-Aus oder BWS; Funktionen 0, 1, 2, 3, 4 oder 5



M9182_b

Not-Aus oder BWS, Zwei-Hand Typ IIIC; Funktionen 6, 7, 8 oder 9

Technische Daten

Spannungsversorgung

Nennspannung U_N : DC 24 V (kommt von der Steuereinheit BH 5911)

Spannungsbereich:
bei max. 5 % Restwelligkeit: 0,85 ... 1,15 U_N

Nennverbrauch: max. 60mA
(Halbleiterausgänge unbelastet)

Absicherung der Module: intern mit PTC

Eingänge

Steuerspannung

über X1, X2, 48.58: DC 23 V bei U_N

Steuerstrom

über S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, S44: je 4,5 mA bei U_N

Mindestspannung

an S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, S44 DC 16 V

Halbleiterausgänge

Ausgang an Klemme 48 und 58: Transistorausgänge, plusschaltend

Ausgangsnennspannung: DC 24 V. max. 100 mA Dauerstrom. max. 400 mA für 0.5 s
Interner Kurzschluss-, Übertemperatur- und Überlastschutz

Bearbeitungszeiten (Zeit bis zugeordneter Ausgang reagiert):

Einschaltzeit typ. bei U_N :

Eingangsmodule BG 5913	Hand-Start	automatischer Start	
		Anlauf	Wiederanlauf
Not-Aus	max. 80 ms	max. 1 s	max. 115 ms
Lichtschranken	max. 80 ms	max. 1 s	max. 115 ms
Schutztüren	oder Simulation: max. 80 ms		Türschließung max. 115 ms
Zweihandschaltung	max. 85 ms		

Abschaltzeit (Reaktionszeit): 33 ms

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb

Temperaturbereich: $\pm 0 \dots + 50 \text{ }^\circ\text{C}$
Bei einer Betriebstemperatur von $50 \text{ }^\circ\text{C}$ sollte zwischen den Modulen ein Abstand von ca. 3 - 5 mm eingehalten werden.

Luft- und Kriechstrecken
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1

EMV: IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061

Funktstörung: Grenzwert Klasse A EN 55011

Hinweis: Dies ist ein Gerät für den Betrieb in einer industriellen Umgebung. Beim Einsatz in einer anderen Umgebung kann es zu leitungsgebundenen und auch gestrahlten Störungen führen.

Schutzart

Gehäuse: IP 20 IEC/EN 60 529
Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse: Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subject 94

Rüttelfestigkeit: Amplitude 0,35 mm
Frequenz 10...55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

Technische Daten

Schockfestigkeit

Beschleunigung: 10 g
Impulsdauer: 16 ms
Anzahl der Schocks: 1000 je Achse auf drei Achsen

Klimafestigkeit: 0 / 050/ 04 IEC/EN 60 068-1

Klemmenbezeichnung: EN 50 005

Leiteranschluss: 1 x 2.5 mm² Litze mit Hülse oder 1 x 4 mm² massiv oder 2 x 1.5 mm² Litze mit Hülse
DIN 46 228-1/-2/-3/-4

Leiterbefestigung: unverlierbare Plus- Minus- Klemmschrauben M3,5 Kastenklammern mit selbstabhebendem Drahtschutz

Schnellbefestigung: auf Hutschiene IEC/EN 60715

Nettogewicht: 165 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 22,5 x 84 x 121 mm

Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für NOT-HALT

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	812,8	a
DC _{avg} :	96,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	3600	s/Zyklus
	≈ 1	/h (hour)

Ergebnisse nach IEC EN 62061 / IEC EN 61508:

SIL CL:	3	IEC EN 62061
SIL	3	IEC EN 61508
HFT ^{*)} :	1	
DC _{avg} :	96,0	%
SFF	99,2	%
PFH _D :	2,34E-10	h ⁻¹

Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für BWS, Schutztür oder Zwei-Hand

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	2697,1	a
DC _{avg} :	96,0	%
d _{op} :	220	d/a (days/year)
h _{op} :	12	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	138	s/Zyklus

Ergebnisse nach IEC/EN 62061 / IEC/EN 61508:

SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508
HFT ^{*)} :	1	
DC _{avg} :	96,0	%
SFF	99,2	%
PFH _D :	2,34E-10	h ⁻¹

^{*)} HFT = Hardware-Fehlertoleranz



Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.

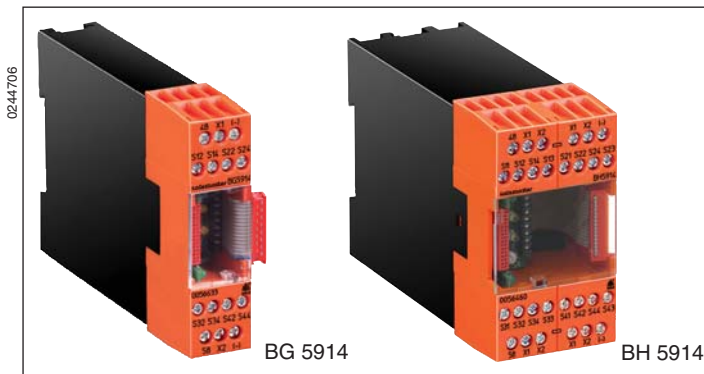
Standardtype

BG 5913.08/03MF0	DC 24 V
Artikelnummer:	0058703

Multifunktionales Sicherheitssystem SAFEMASTER M

Eingangsmodul

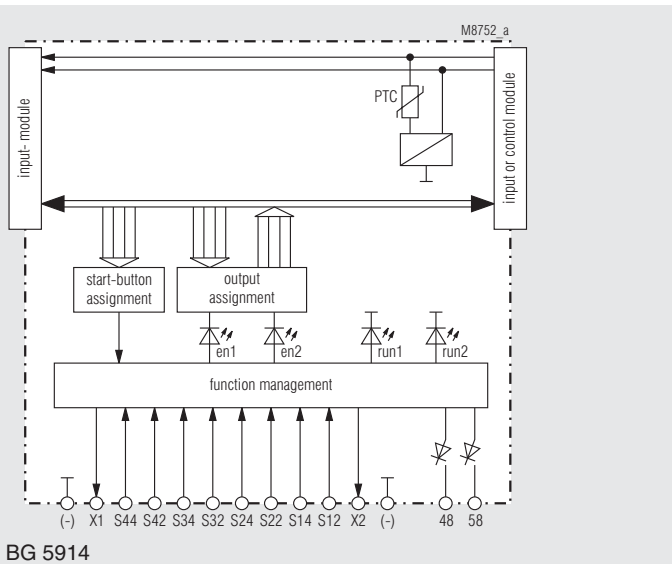
BG 5914.08/ 0 ___, BH 5914.08/ 0 ___



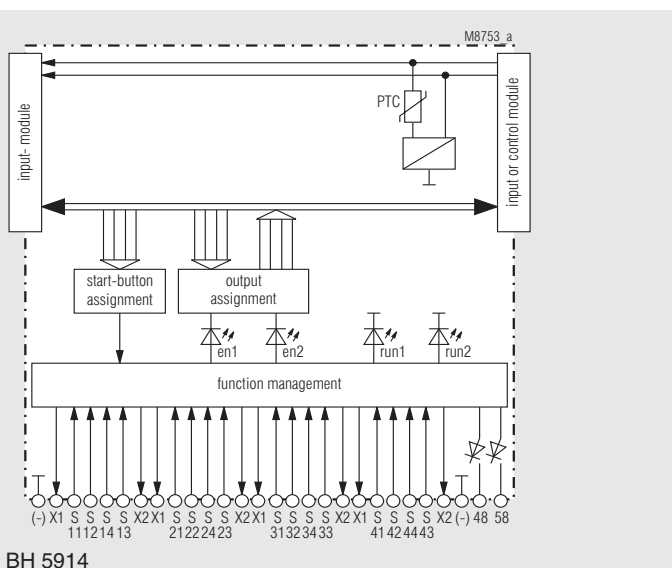
0244706

- entspricht
 - Performance Level (PL) d und Kategorie 2 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 2 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL 2) nach IEC/EN 61508
- Eingangsmodul zur Realisierung von:
 - 8 NOT-AUS, 1-kanalig, Autostart
 - 6 NOT-AUS, 1-kanalig + 1 NOT-AUS, 2-kanalig, Auto-Start
 - 5 NOT-AUS, 1-kanalig + 1 NOT-AUS, 2-kanalig + 1 Meldeeingang, Auto-Start
 - 8 NOT-AUS, 1-kanalig, manueller Start
 - 6 NOT-AUS, 1-kanalig + 1 NOT-AUS, 2-kanalig, manueller Start
 - 5 NOT-AUS, 1-kanalig + 1 NOT-AUS, 2-kanalig + 1 Meldeeingang, manueller Start
 - an Stelle des 2-kanaligen NOT-AUS kann auch eine Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS) Typ 4, z.B. Lichtschranke, angeschlossen werden.
- Drahtbruch- und Kurzschlussüberwachung mit Fehleranzeige.
- 2 Halbleiterausgänge pro Funktionsmodul zur Statusanzeige.
- LEDs für Statusanzeige.
- Baubreite: 22,5 mm (BG 5914) oder 45 mm (BH 5914)

Blockschaltbilder



BG 5914



BH 5914

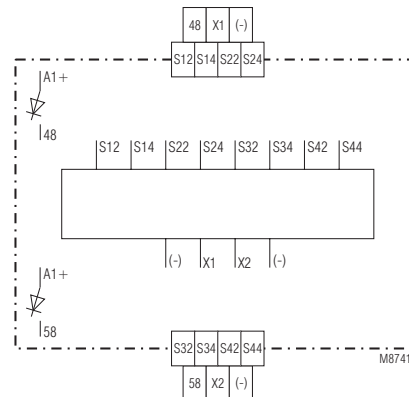
Zulassungen und Kennzeichen



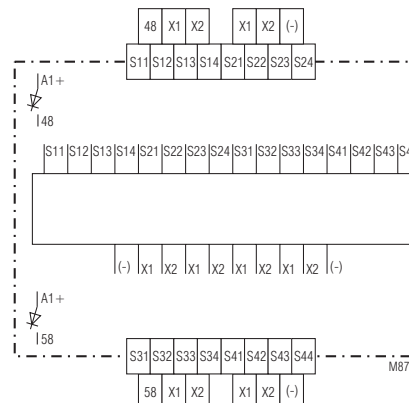
Anwendungen

Realisierung von sicherheitsgerichteten Steuerstromkreisen zum Schutz von Personen und Maschinen.
Die Module BG 5914 und BH 5914 sind speziell für Anwendungen entwickelt worden, bei denen viele 1-kanalige Not-Aus Kontakte überwacht werden müssen.

Schaltbilder



BG 5914.08



BH 5914.08

Allgemeine Info zu SAFEMASTER M

Das multifunktionale Sicherheitssystem SAFEMASTER M besteht maximal aus

- der Steuereinheit BH 5911
- bis zu 3 Ausgangsmodulen BG/BH 5913, BG/BH 5914, BG/BH 5915
- bis zu 3 Ausgangsmodulen BG 5912
- einem Diagnosemodul BG 5551 für CANopen oder
- einem Diagnosemodul BG 5552 für Profibus-DP

Die Steuereinheit verwaltet das gesamte System. Mit den Ein-/Ausgangsmodulen lässt sich die Steuereinheit modular zu einem multifunktionalen Sicherheitssystem erweitern.

Für die Zustandsmeldungen der einzelnen Module an eine übergeordnete Auswerteeinheit kann eines der nachfolgenden Diagnosemodule angeschlossen werden:

- BG 5551 für CANopen
- BH 5552 für Profibus-DP

Hinweise

Die Module BG 5914 und BH 5914 sind von der Funktion und der Einstellungen her völlig gleich.

- Die Module BG 5914 haben 8 Eingänge mit einer gemeinsamen Masse. Diese ist die Masse des gesamten Systems. Sie sind für alle Anwendungen geeignet, bei denen potentialfreie Kontakte verwendet werden oder eine gemeinsame Masse vorhanden ist (z.B. 2-kanalige Lichtschranken).
- Die Module BH 5914 haben 8 vollkommen galvanisch getrennte Eingänge. Bei den Einstellungen für 2-kanalige Not-Aus-Funktion können mehrere Systeme gleichzeitig über 2 Signale abgeschaltet werden. Die Module BH 5914 **müssen** verwendet werden, sobald ein Not-Aus-Kontakt auf mehrere Module geführt wird. Die Kurzschlussüberwachung erfolgt hier durch eine bestimmte Art der Verdrahtung gemäß Anwendungsbeispiele.

Geräteanzeigen

Grüne LEDs: leuchten, wenn das Modul die Freigabe für seine zugeordneten Sicherheitsausgänge erteilt

Weißer LEDs run 1/ run 2 und Ausgänge 48 und 58: zeigen den momentanen Zustand des Moduls an

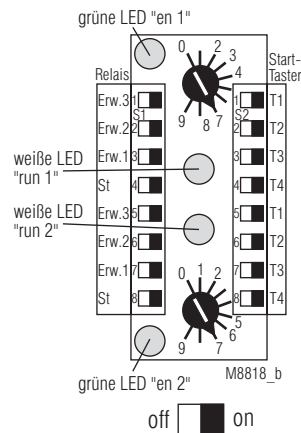
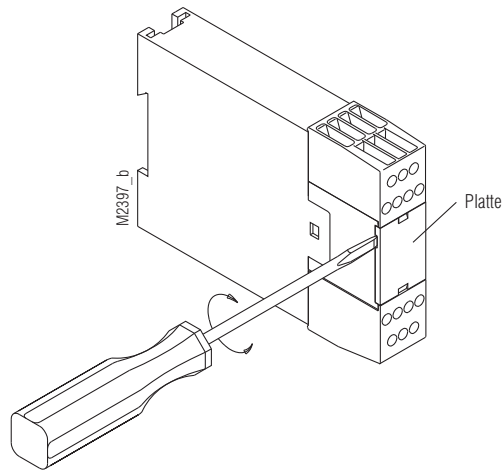
Meldeeingang

Dieser Eingang hat keine Sicherheitsfunktion. Er wird nur zum Melden des Zustandes eines Schalters (Öffner) verwendet, ohne dabei die dem Modul zugeordneten Sicherheitsausgänge zu beeinflussen (z.B. wenn die Maschine auf Wartungsbetrieb eingestellt ist).

- Ist der Eingang bestromt, leuchtet die weiße LED run 2. Der Halbleiter-Ausgang 58 ist aus, solange kein Not-Aus aktiv ist.
- Ist der Eingang unbestromt, geht die weiße LED run 2 aus und der Halbleiter-Ausgang 58 geht an.

Einstellen des Moduls

Die Zuordnung des Moduls zu den Start-Tastern T1...T4 und den Sicherheitsausgängen (Relais) erfolgt über DIP-Schalter. Die Einstellung der Funktionskombination erfolgt über die Drehschalter (Potis). Um Manipulationen auszuschließen, sind die Einstellelemente durch eine Frontplatte abgedeckt und redundant ausgeführt.



ST = Ausgänge der Steuereinheit
Erw. = Ausgänge der Ausgangsmodule

Hinweis:

- Einstellungen am Gerät sind vom Fachpersonal im spannungslosen Zustand durchzuführen.
- Vor dem Abnehmen der Frontplatte muss für einen Potentialausgleich gesorgt werden.

Funktionseinstellung

Poti	Funktionsgruppe
0	8 Not-Aus, 1-kanalig, Auto-Start
1	6 Not-Aus, 1-kanalig + 1 Not-Aus 2-kanalig mit Kurzschlusserkennung, Auto-Start
2	6 Not-Aus, 1-kanalig + 1 Not-Aus 2-kanalig ohne Kurzschlusserkennung oder 1 BWS Typ 4, Auto-Start
3	5 Not-Aus, 1-kanalig + 1 Not-Aus 2-kanalig ohne Kurzschlusserkennung oder 1 BWS Typ 4 + 1 Meldeeingang, Auto-Start
4	8 Not-Aus, 1-kanalig, Hand-Start
5	6 Not-Aus, 1-kanalig + 1 Not-Aus, 2-kanalig mit Kurzschlusserkennung, Hand-Start
6	6 Not-Aus, 1-kanalig + 1 Not-Aus, 2-kanalig ohne Kurzschlusserkennung oder 1 BWS Typ 4, Hand-Start
7	5 Not-Aus 1-kanalig + 1 Not-Aus 2-kanalig ohne Kurzschlusserkennung oder 1 BWS Typ 4 + 1 Meldeeingang, Hand-Start
8	nicht belegt (Fehler 5)
9	nicht belegt (Fehler 5)

Einstellen des Moduls

Hinweis:

Dieses Modul ist für Anwendungen vorgesehen, bei denen viele 1-kanalige Not-Aus Kontakte überwacht werden müssen.

Die Einstellungen 2, 3, 6 und 7 werden z.B. benötigt, wenn mehrere Module an einen gemeinsamen Not-Aus Geber angeschlossen sind. Durch geeignete Verdrahtung kann die Kurzschlusserkennung extern durch Sicherungsausfall erfolgen.

Bei einer BWS Typ 4 (nach IEC/EN 61496-1) erfolgt die Kurzschlussüberwachung in der BWS selbst.

Einkanaliger Not-Aus

Bei 1-kanaligen Sicherheitseingängen ist Sicherheitsfunktion nur bei Verwendung von potentialfreien Kontakten möglich (vgl. Verdrahtungsbeispiele).

Bei Verwendung von statischen, potentialgebundenen Signalen, müssen unbedingt 2-kanalige Signalgeber verwendet werden.

Auto-Start

Der automatische Start erfolgt nur beim Einschalten der Versorgungsspannung oder wenn der betätigte Not-Aus- oder Stop-Taster wieder entriegelt wird.

Erfolgte die Systemabschaltung durch einen Fehler, muss für einen Reset die entsprechende Start-Taste betätigt werden.

Hand-Start

Der Start-Taster darf nicht länger als 3 Sekunden betätigt werden, um einen Start zu bewirken. Einem Modul können auch mehrere Start-Taster zugeordnet werden.

Systemfehleranzeige

Diese Fehler werden durch Blinkcodes der weißen LEDs run 1 und / oder run 2 angezeigt. Die grünen LEDs sowie alle Ausgänge werden inaktiv. Das System kann nur durch Aus- und wieder Einschalten der Versorgungsspannung neu gestartet werden.

Fehlercodes*

- 0) (beide weißen LEDs sind aus):
Ein anderes Modul zeigt einen Systemfehler an.
- 1) bis 4): nicht benutzt
- 5) unzulässige Funktionseinstellung:
 - Die Drehschalter für Kanal 1 und 2 haben unterschiedliche oder unzulässige Stellungen.
 - Die Stellungen der DIP-Schalter der oberen Hälfte (Kanal 1) stimmen nicht mit den entsprechenden Schalterstellungen der unteren Hälfte (Kanal 2) überein.
- 6) LED run 1 blinkt: Unterspannung
LED run 2 blinkt: Überspannung
- 7), 8) nicht benutzt
- 9) Kopplungsfehler zwischen den Eingangsmodulen
Abschlussstecker nicht vorhanden.
Steuereinheit oder Eingangsmodul defekt
- 10), 11), 12), 13), 14) interne Fehler

* Anzahl von kurzen Blinkimpulsen gefolgt von längerer Pause

Geräteanzeigen

	Dauernd Aus	Blinksignal	Dauersignal
Ausgang 48	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	Funktionsfehler	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt
LED Run 1	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	Funktionsfehler wenn LED run 2 AN oder Systemfehler wenn LED run 2 AUS oder blinkt	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt
Ausgang 58	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt oder Systemfehler	Warten auf Starttaster	Funktionsfehler oder K1 und K2 aktiv und Meldekontakt ist inaktiv
LED Run 2	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler oder K1 und K2 aktiv und Meldekontakt ist inaktiv	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	kein Systemfehler

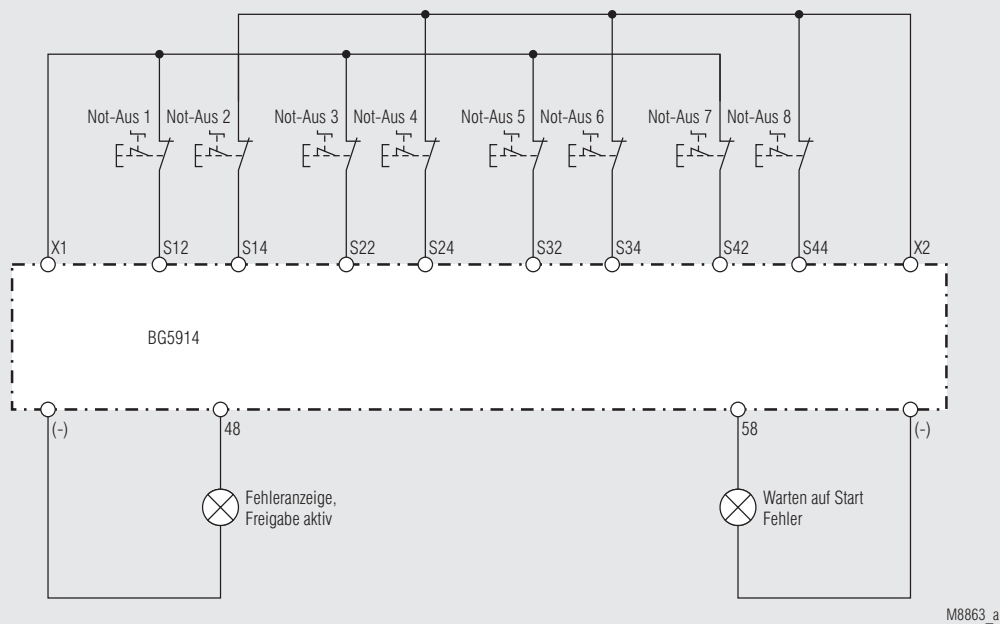
Funktionsfehleranzeige

Funktionsfehler werden sowohl durch die weiße LED run 1 als auch den Ausgang 48 angezeigt, dabei bleibt die weiße LED run 2 an (bei Wartungsbetrieb geht sie AN). Der Ausgang 58 ist AN, solange der Fehler ansteht, er blinkt regelmäßig, wenn eine Freigabe durch den bzw. durch die zugeordneten Starttaster wieder möglich ist:

Fehlercodes*:

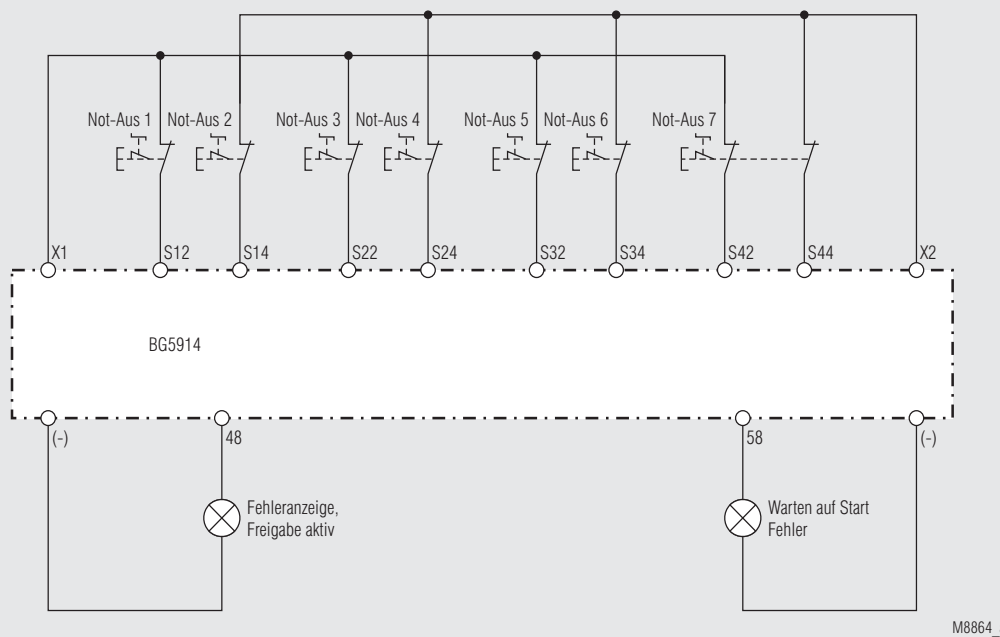
- 1) Not-Aus-Taster betätigt
- 2) Zeit-Fehler: Start-Taster wurde länger als 3 Sekunden betätigt
- 3) Doppelkontakt-Fehler: Keine einheitliche Kontaktstellung des 2-kanaligen Not-Aus-Tasters (> 250ms)
- 4) Fehler am Start-Taster (länger als 3 s betätigt, bereits beim Einschalten oder beim Auftreten eines Fehlers betätigt)
- 5) Eingangsfehler (Kurzschluss, Unterbrechung)
- 6) Fehler in der Steuereinheit (Eingangs- oder Ausgangsfehler in der Steuereinheit erkannt)

* Anzahl von kurzen Blinkimpulsen gefolgt von längerer Pause



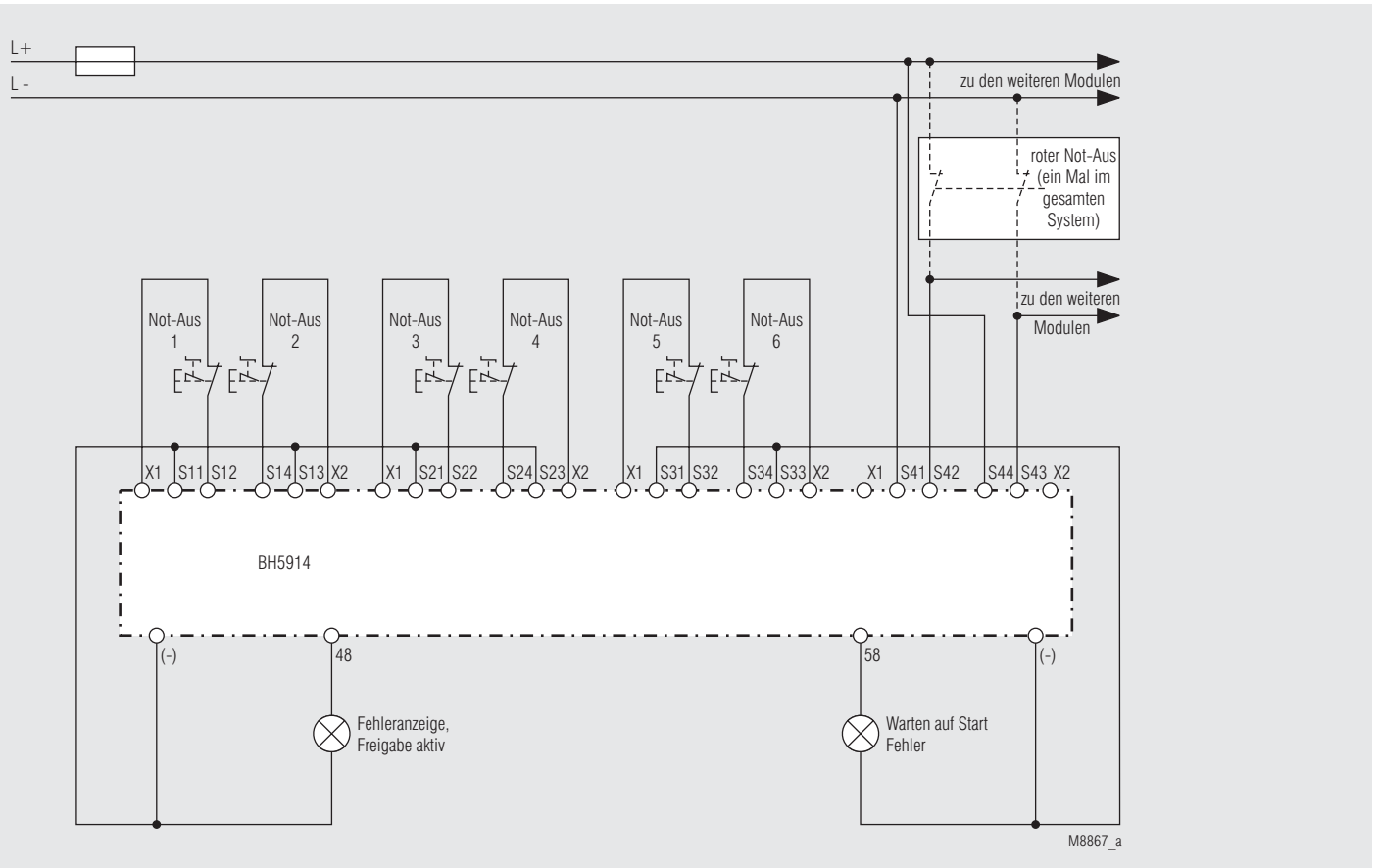
M8863_a

BG 5914, 8 Not-Aus, 1-kanalig, potentialfrei ; Funktionen = 0) ,4)

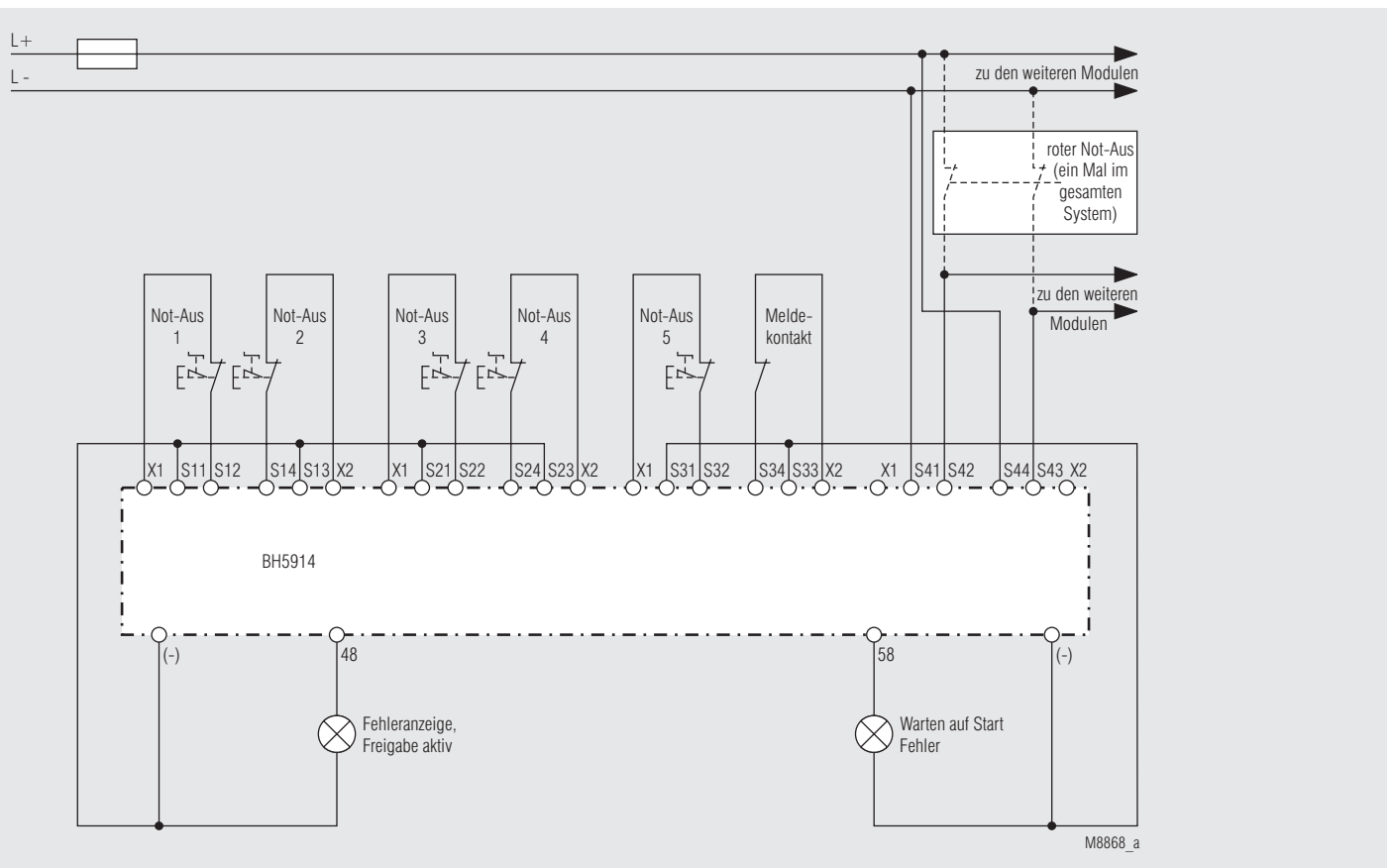


M8864_a

BG 5914, 6 Not-Aus 1-kanalig, + 1 Not-Aus, 2-kanalig mit Kurzschlusserkennung; Funktionen = 1) ,5)



BH 5914, 6 Not-Aus 1-kanalig + 1 gemeinsamer Not-Aus, 2-kanalig, mit Kurzschlusserkennung durch besondere Verdrahtung; Funktionen = 2) ,6)



BH 5914, 5 Not-Aus 1-kanalig, + 1 gemeinsamer Not-Aus, 2-kanalig, mit Kurzschlusserkennung durch besondere Verdrahtung + 1 Meldekontakt; Funktionen = 3) ,7)

Technische Daten

Spannungsversorgung

Nennspannung U_N : DC 24 V
(kommt von der Steuereinheit BH 5911)

Spannungsbereich:
bei max. 5 % Restwelligkeit: 0,85 ... 1,15 U_N
Nennverbrauch: max. 60 mA
(Halbleiterausgänge unbelastet)
Absicherung der Module: intern mit PTC

Eingänge

Steuerspannung über
X1, X2, X42, 48, 58: DC 23 V bei U_N

Steuerstrom über
S11, S12, S13, S14, S21,
S22, S23, S24, S31, S32,
S33, S34, S41, S42, S43
S44: je 4,5 mA bei U_N

Mindestspannung an
S12, S14, S22,
S24, S32, S34 S42, S44 DC 16 V

Ausgänge

Ausgang an Klemme
48 und 58: Transistorausgänge, plusschaltend
Ausgangsnennspannung: DC 24 V. max. 100 mA Dauerstrom.
max. 400 mA für 0.5 s
Interner Übertemperatur-, und Überlast-
schutz

Bearbeitungszeiten (Zeit bis zugeordneter Ausgang reagiert):

Einschaltzeit typ. bei U_N :

Eingangsmodule BG 5914 und BH 5914	Hand-Start	automatischer Start	
		Anlauf	Wiederanlauf
Not-Aus	max. 75 ms	max. 1 s	max. 75 ms

Abschaltzeit (Reaktionszeit):

Eingangsmodule BG 5914 und BH 5914	
Not-Aus	max. 33 ms

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb
Temperaturbereich: $\pm 0 \dots + 50 \text{ }^\circ\text{C}$
Bei einer Betriebstemperatur von
50 °C sollte zwischen den Modulen
ein Abstand von ca. 3 - 5 mm einge-
halten werden.

Luft- und Kriechstrecken
Bemessungsstoßspannung /
Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1
EMV: IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061
Funkentstörung: Grenzwert Klasse A EN 55011

**Hinweis: Dies ist ein Gerät für den Betrieb in einer industriellen Um-
gebung. Beim Einsatz in einer anderen Umgebung kann es zu lei-
tungsgebundenen und auch gestrahlten Störungen führen.**

Schutzart

Gehäuse: IP 20 IEC/EN 60 529
Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse: Thermoplast mit V0-Verhalten
nach UL Subject 94

Rüttelfestigkeit: Amplitude 0,35 mm

Technische Daten

Schockfestigkeit

Beschleunigung: 10 g
Impulsdauer: 16 ms
Anzahl der Schocks: 1000 je Achse auf drei Achsen
Klimafestigkeit: 0 / 050/ 04IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnung: EN 50 005
Leiteranschluss: 1 x 2.5 mm² Litze mit Hülse oder
1 x 4 mm² massiv oder
2 x 1.5 mm² Litze mit Hülse
DIN 46 228-1/-2/-3/-4

Leiterbefestigung:

unverlierbare Plus- Minus- Klemmen-
schrauben M3,5 Kastenklammern mit
selbstabhebendem Drahtschutz
IEC/EN 60715

Schnellbefestigung:

auf Hutschiene

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe

BG 5914: 22,5 x 84 x121 mm
BH 5914: 45 x 84 x 121 mm

Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für NOT-HALT

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie: 2
PL: d
MTTF_d: 1207,5 a (year)
DC: 92,7 %
d_{avg}: 365 d/a (days/year)
h_{op}: 24 h/d (hours/day)
t_{Zyklus}: 3600 s/Zyklus
≥ 1 /h (hour)

Ergebnisse nach IEC EN 62061 / IEC EN 61508:

SIL CL: 2 IEC EN 62061
SIL 2 IEC EN 61508
HFT¹⁾: 0
DC: 92,7 %
SFF¹⁾: 99,0 %
PFH_D: 3,53E-09 h⁻¹

¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz



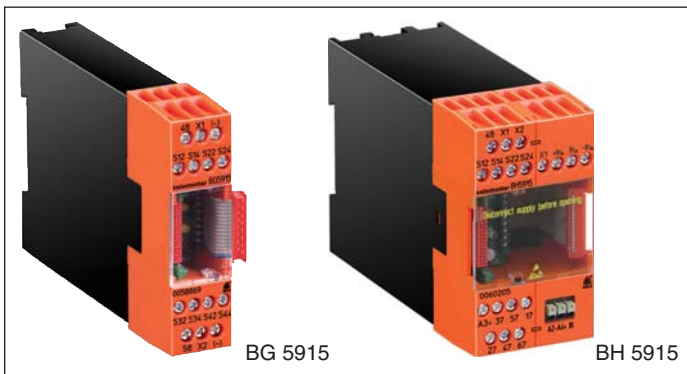
Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype.
Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen
erhalten Sie auf Anfrage.

Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage
müssen vom Anwender bestimmt werden.

Standardtypen

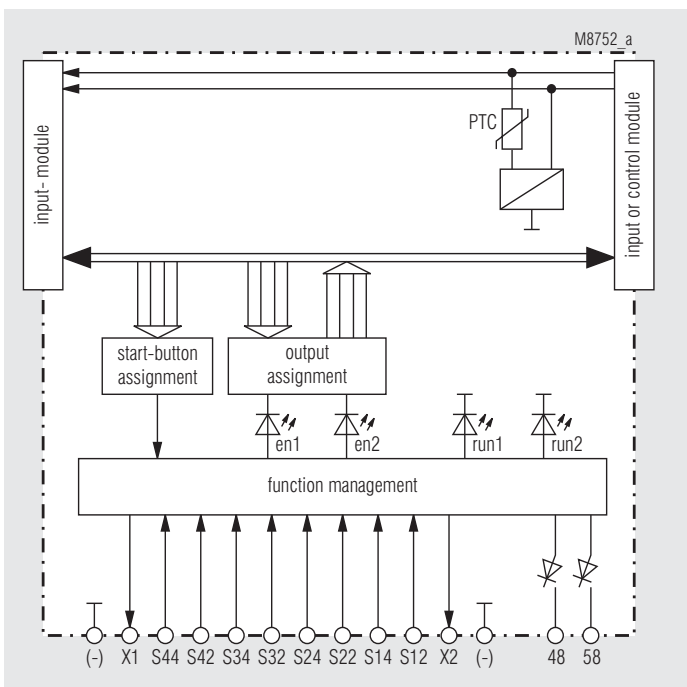
BG 5914.08/00MF0: 8 potentialfreie Eingänge
(Breite 22,5 mm)
Artikelnummer: 0056633
BH 5914.08/00MF0: 8 potentialfreie oder potential-
gebundene Eingänge
(Breite 45 mm)
Artikelnummer: 0056460

02-49667

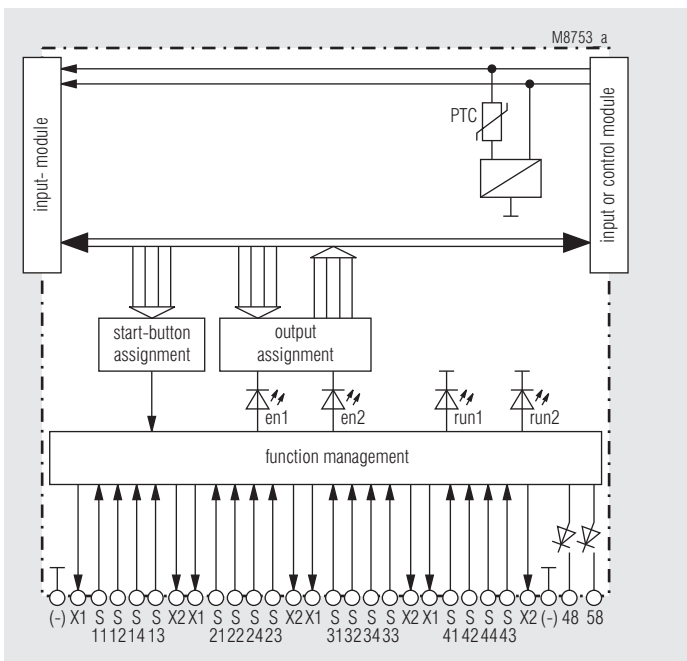


- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
- Eingangsmodul mit sich überbrückenden Funktionsgruppen
- zum Anschluss von 2 kanaligen
 - Schutztüren
 - Not-Aus-Tastern
 - Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS) Typ 4
 - Umschalter
 - Zustimmungstaster
- Funktionskombination und Verhalten der Überbrückung über Stufenschalter einstellbar
- Drahtbruch- und Kurzschlussüberwachung mit Fehleranzeige
- 2 Halbleiterausgänge zur Statusanzeige
- LEDs für Statusanzeige
- Baubreite: 22, 5 mm (BG 5915) oder 45 mm (BH 5915)

Blockschaltbilder



BG 5915



BH 5915

Zulassungen und Kennzeichen

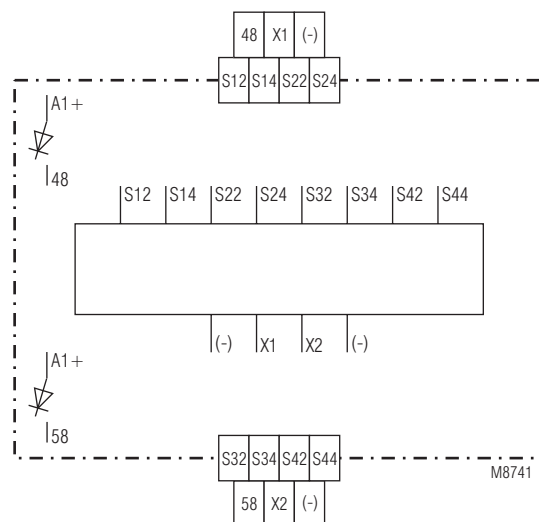


Anwendungen

Realisierung von sicherheitsgerichteten Steuerstromkreisen zum Schutz von Personen und Maschinen

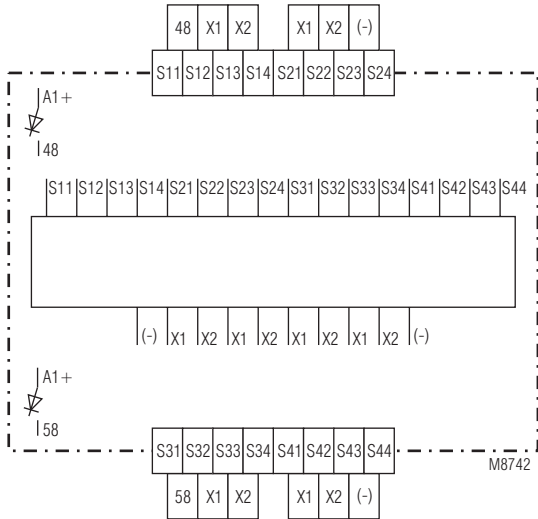
Hinweis: Zur Erweiterung von SAFEMASTER ist dieses Eingangsmodul für Anwendungen vorgesehen, bei denen mehrere gleiche Funktionen auf einen gemeinsamen Ausgang wirken.

Es stehen weitere Eingangsmodule mit anderen Funktionskombinationen zur Verfügung (z.B. BG 5913.08/_0_ _ _ , BH 5913.08/_0_ _ _ , BG 5913.08/_1_ _ _ , BG 5913.08/_2_ _ _ , BG 5913.08/_3_ _ _ , BG 5914.08/_0_ _ _ , BH 5914.08/_0_ _ _ oder BG 5914.08/_1_ _ _).



BG 5915

Schaltbild



BH 5915

Allgemeine Info zu SAFEMASTER M

Das multifunktionale Sicherheitssystem SAFEMASTER M besteht maximal aus

- der Steuereinheit BH 5911
- bis zu 3 Eingangsmodulen BG/BH 5913, BG/BH 5914, BG/BH 5915
- bis zu 3 Ausgangsmodulen BG 5912
- einem Diagnosemodul BG 5551 für CANopen oder
- einem Diagnosemodul BG 5552 für Profibus-DP

Die Steuereinheit verwaltet das gesamte System.

Mit den Ein-/Ausgangsmodulen lässt sich die Steuereinheit modular zu einem multifunktionalen Sicherheitssystem erweitern.

Für die Zustandsmeldungen der einzelnen Module an eine übergeordnete Auswerteeinheit kann eines der nachfolgenden Diagnosemodule angeschlossen werden:

- BG 5551 für CANopen
- BH 5552 für Profibus-DP

Wirkungsweise

Das Eingangsmodul bearbeitet mehrere Funktionsgruppen (z. B. 3 Not-Aus oder 2 Not-Aus + 1 Umschalter) unabhängig von einander. Es gibt seine Freigabe, wenn für eine dieser Funktionsgruppen alle Freigabebedingungen erfüllt sind. In den Gruppen können Funktionen gewählt werden, die verschiedene Verhalten haben. (siehe Funktionsbeschreibung)

Hinweise

Die Module BG 5915 und BH 5915 unterscheiden sich wie folgt:

- Die Module BG 5915 haben 8 Eingänge mit einer gemeinsamen Masse (A2) und eine Breite von nur 22,5 mm.
- Für Applikationen, bei denen völlig galvanisch getrenne Eingänge benötigt werden, wurde das Modul BH 5915 mit einer Breite von 45 mm entwickelt.

Geräteanzeigen

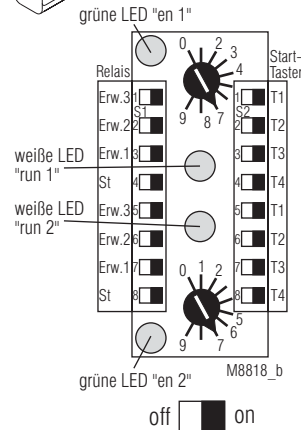
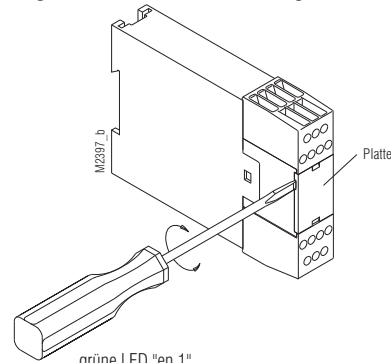
Grüne LEDs: leuchten, wenn das Modul die zugeordneten Sicherheitsausgänge freigibt

Weiß LEDs run 1/
run 2 und Ausgänge
48 und 58:

zeigen den momentanen Zustand des Moduls an

Einstellen des Moduls

Die Zuordnung des Moduls zu den Start-Tastern T1...T4 und den Sicherheitsausgängen (Relais) erfolgt über DIP-Schalter. Die Einstellung der Funktionskombination erfolgt über die Drehschalter (Potis). Um Manipulationen auszuschließen, sind die Einstellelemente durch eine Frontplatte abgedeckt und redundant ausgeführt.



Bei diesem Modul wird die Freigabe erteilt, solange für eine der möglichen Funktionsgruppen die Bedingungen erfüllt sind.

Z. B. bei Poti Stellung 2: Freigabe = (Tür 1) oder (Tür 2 und Tür 3) oder (Tür 2 und Tür 4)

ST = Ausgänge der Steuereinheit

Erw. = Ausgänge der Ausgangsmodule

Hinweis:

- Einstellungen am Gerät sind vom Fachpersonal im spannungslosen Zustand durchzuführen.
- Vor dem Abnehmen der Frontplatte muss für einen Potentialausgleich gesorgt werden.

Maximal 3 Eingangsmodule können vom linken Stecker der Steuereinheit aus in einer Kette angeschlossen werden. Der Abschluss wandert dabei von der Steuereinheit zum letzten angeschlossenen Eingangsmodul.

Funktionseinstellung

Poti	S12	S14	S22	S24	S32	S34	S42	S44
0	Not-Aus 1 oder BWS 1 (Hand-Start)		Not-Aus 2 oder BWS (Hand-Start)		Umschalter geschlossen			
	Not-Aus 1 oder BWS 1 (Hand-Start)		Not-Aus 2 oder BWS (Hand-Start)				Not-Aus 3 oder BWS 3 (Auto-Start)	
1	Not-Aus 1 oder BWS 1 (Auto-Start)		Not-Aus 2 oder BWS (Auto-Start)		Umschalter geschlossen			
	Not-Aus 1 oder BWS 1 (Auto-Start)		Not-Aus 2 oder BWS (Auto-Start)				Not-Aus 3 oder BWS 3 (Auto-Start)	
2	Tür 1 (250 ms)		Tür 2 (250 ms)		Tür 3 (250 ms)			
			Tür 2 (250 ms)				Tür 4 (250 ms)	
3	Doppelkontakt 1 (3s) Hand-Start		Doppelkontakt 2 (3s) Hand-Start		BWS (250 ms) Hand-Start			
							Zustimmtaster (250 ms) (Auto-Start)	
4	Einstellung nicht zulässig (Fehler 5)							
5	Einstellung nicht zulässig (Fehler 5)							
6	Einstellung nicht zulässig (Fehler 5)							
7	Einstellung nicht zulässig (Fehler 5)							
8	Einstellung nicht zulässig (Fehler 5)							
9	Einstellung nicht zulässig (Fehler 5)							

Hinweis:

Bei einer BWS* Typ 4 (nach IEC/EN 61496-1) erfolgt die Kurzschlussüberwachung in der BWS selbst.

* BWS Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung

Beschreibung der möglichen Funktionen

Hinweis: In diesem Abschnitt sind alle möglichen Funktionen beschrieben, die das Modul bewältigen kann. Welche dieser Funktionen zum Einsatz kommen, hängt von den Einstellungen der Wahlschalter des Moduls ab.

Funktion Schutztür

Zum Erkennen einer Schutztür muss folgende Signalfolge eingehalten werden:

1. Zuerst müssen alle Kontakte der Tür inaktiv sein.
2. Alle Kontakte der Tür müssen in der vorgegebene Zeit aktiviert werden. Spricht eines der Signale erst später an, müssen zuerst wieder alle inaktiv werden, bevor ein neues Schließen erkannt werden kann.
3. Die Freigabe wird erteilt, sobald alle einzelnen Funktionen in der Gruppe die Freigabe erteilen.
4. Die Freigabe wird wieder aufgehoben, sobald ein Kontakt in der Funktionsgruppe inaktiv wird.

Wenn in der Tabelle „Funktionseinstellung“ keine Zeit angegeben ist, beträgt die vorgegebene Zeit für das Schließen aller Kontakte 3 s.

Das obligatorische Schließen der Schutztüren, die beim Einschalten bereits geschlossen sind, kann über einen dem Modul zugeordneten Start-Taster simuliert werden.

Funktion Not-Aus

Ein Not-Aus wird folgendermaßen bearbeitet:

1. Alle Kontakte des Not-Aus-Tasters müssen entweder in der vorgegebenen Zeit vom Zustand „alle offen“ zum Zustand „alle geschlossen“ wechseln, oder seit dem Einschalten des Moduls geschlossen sein, um die Freigabe erteilen zu können. Spricht ein Kontakt erst später an, müssen alle Kontakte zuerst wieder inaktiv werden, bevor eine neue Freigabe erfolgen kann.
2. In der Betriebsart „Auto-Start“ wird die Freigabe sofort nach dem Entriegeln erteilt.
In der Betriebsart „Hand-Start“ muss dann noch über einen zugeordneten Start-Taster die Freigabe erteilt werden.
3. Die Freigabe erfolgt, wenn bei allen Funktionen in der Gruppe die Bedingung für die Freigabe erfüllt ist.
4. Sie wird wieder aufgehoben, sobald ein Kontakt in der Funktionsgruppe öffnet.

Wenn in der Tabelle „Funktionseinstellung“ keine Zeit angegeben ist, beträgt die vorgegebene Zeit für das Schließen aller Kontakte 250 ms.

Funktion Lichtschranke (BWS)

Die Unterscheidung Not-Aus-Taster, BWS erfolgt nur über die Art der Verdrahtung, da der Not-Aus-Taster= über Kontakte und die BWS über Halbleiterausgänge verfügt.

Hinweis: Das Modul darf nur als nachgeschaltetes Gerät für selbststehende BWS des Typs 4 nach EN 61496 verwendet werden. Die Kurzschluss-Überwachung der Eingänge für die BWS muss in der BWS erfolgen.

Funktion Taster oder Umschalter

Das Verhalten ist gleich wie bei einem Not-Aus in der Betriebsart „Auto-Start“.

Wenn in der Tabelle „Funktionseinstellung“ keine Zeit angegeben ist, beträgt die vorgegebene Zeit für das Schließen aller Kontakte 250 ms.

Funktion Zustimmtaster (nur über Überbrückungsfunktion)

Zum Erteilen der Freigabe muss folgende Signalfolge eingehalten werden:

1. Bevor eine Betätigung des Zustimmtasters erkannt wird, müssen alle Kontakte des Zustimmtasters offen sein.
2. Alle Kontakte müssen innerhalb der vorgegebenen Zeit aktiviert werden.
3. Sobald ein Kontakt des Zustimmtasters inaktiv wird, wird die Freigabe weggenommen und Bedingung 1. muss wieder erfüllt werden.

Wenn in der Dekodiertabelle keine Zeit angegeben ist, beträgt die vorgegebene Zeit für das Schließen aller Kontakte 500 ms.

Hinweis: Während der Überbrückung mit dem Zustimmtaster läuft die überbrückte Funktion trotzdem im Hintergrund. Das heißt, dass die Sicherheitsausgänge nach der Überbrückung abfallen, wenn z. B. die Kontakte einer Tür mit Handstart während der Überbrückung geöffnet und wieder geschlossen wurden.

Funktion Start- bzw. Simulations-Taster

Der Start- bzw. Simulations-Taster darf nicht länger als 3 Sekunden betätigt werden, um einen Start zu bewirken. Er wird über die Einstellung der Dip-Schalter aus den Startheingängen der Steuereinheit ausgewählt und dem Modul zugeordnet.

Es ist möglich, mehrere Start-Taster dem Modul zuzuordnen.

Anschluss der Signalgeber

Die Signalgeber müssen immer, wie in den Anschlussbeispielen angegeben, angeschlossen werden.

Werden Geber mit Halbleiterausgängen angeschlossen, wird vom Modul kein Kurzschluss zwischen den Signalen erkannt. Der Kurzschluss muss dann vom Geber selbst erkannt werden (z.B. BWS Typ 4 nach EN 61496).

Geräteanzeigen

	Dauernd Aus	Blinksignal	Dauersignal
Ausgang 48	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	eine Funktion erteilt keine Freigabe	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt
LED Run 1	Zweihandschaltung nicht betätigt (LED run 2 AN) oder alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	eine Funktion erteilt keine Freigabe (LED run 2 AN) oder Systemfehler wenn LED run 2 AUS oder blinkt	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt
Ausgang 58	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt oder Systemfehler	regelmäßiges Blinken keine Fehler mehr, warten auf Starttaster	eine Funktion erteilt keine Freigabe
LED Run 2	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	kein Systemfehler

Systemfehleranzeige

Diese Fehler werden durch Blinkcodes der weißen LEDs run 1 und / oder run 2 angezeigt. Die grünen LEDs sowie alle Ausgänge werden inaktiv. Das System kann nur durch Aus- und wieder Einschalten der Versorgungsspannung neu gestartet werden.

Fehlercodes*

- 0) (beide weißen LEDs sind aus):
Ein anderes Modul zeigt einen Systemfehler an.
- 1) bis 4): nicht benutzt
- 5) unzulässige Funktionseinstellung:
 - Die Drehschalter für Kanal 1 und 2 haben unterschiedliche oder unzulässige Stellungen.
 - Die Stellungen der DIP-Schalter der oberen Hälfte (Kanal 1) stimmen nicht mit den entsprechenden Schalterstellungen der unteren Hälfte (Kanal 2) überein.
- 6) LED run 1 blinkt: Unterspannung
LED run 2 blinkt: Überspannung
- 7), 8) nicht benutzt
- 9) Kopplungsfehler zwischen den Eingangsmodulen
Abschlussstecker nicht vorhanden.
Steuereinheit oder Eingangsmodul defekt
- 10), 11), 12), 13), 14) interne Fehler

* Anzahl von kurzen Blinkimpulsen gefolgt von längerer Pause

Funktionsfehleranzeige

Funktionsfehler werden sowohl durch die weiße LED run 1 als auch durch den Ausgang 48 angezeigt, dabei bleibt die weiße LED run 2 an (bei Wartungsarbeiten geht sie an). Der Ausgang 58 ist an, solange der Fehler ansteht. Er blinkt regelmäßig, wenn eine Freigabe durch den (die) zugeordneten Start-Taster wieder möglich ist:

Fehlercodes*

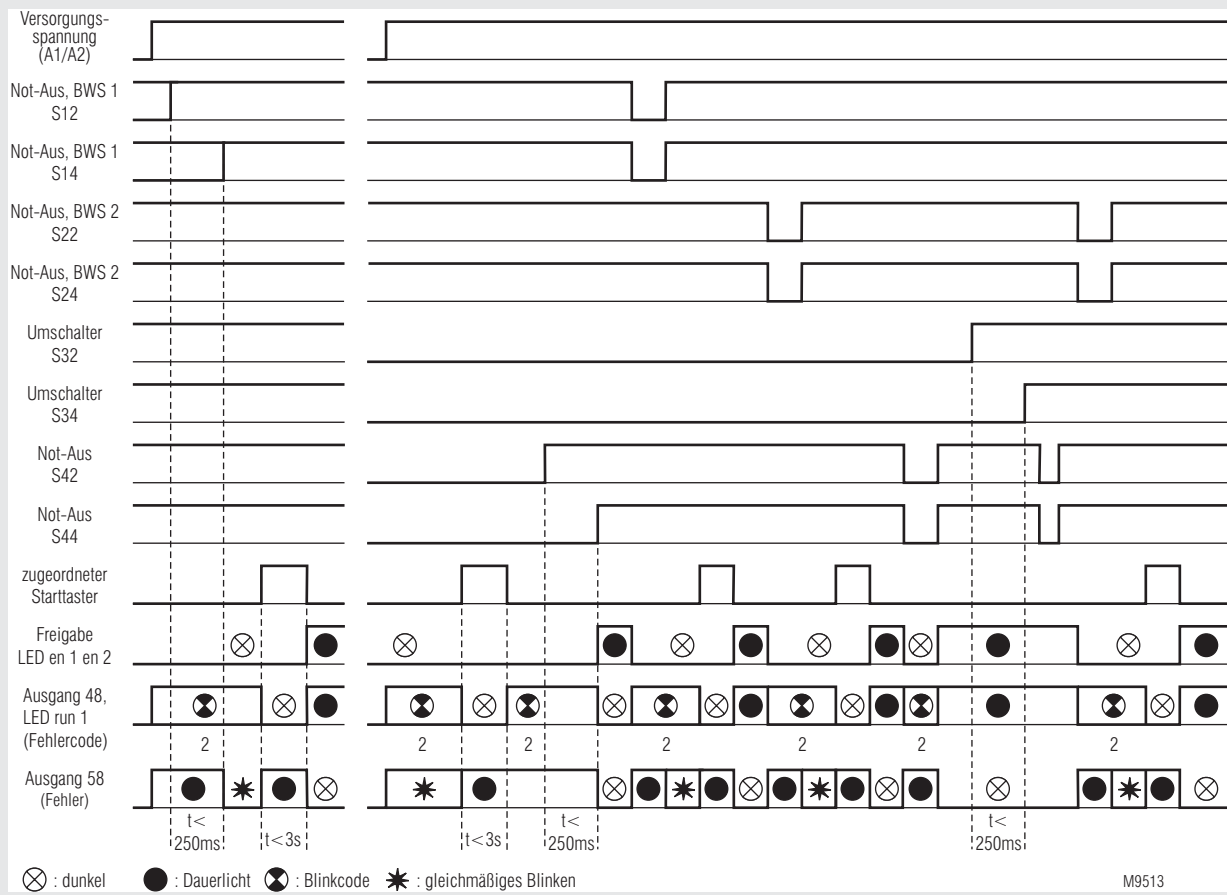
- 1) Schutztür offen
 - Zustimmtaster offen, alle anderen Schutzelemente geschlossen Betriebsart 3, nur beim Einschalten)
- 2) Not-Aus-Kontakte oder Doppelkontakt offen, Lichtstrahl der BWS unterbrochen
- 3) Zeit-Fehler: Die Signale einer Funktion sind nicht innerhalb der geforderten Zeit aktiv geworden (250 ms bei Not-Aus bzw. BWS und Schutztür). Es müssen zuerst wieder beide Signale inaktiv werden, bevor ein erneutes Erkennen möglich ist
- 4) Fehler am Start- bzw. Simulations-Taster (länger als 3 s betätigt, bereits beim Einschalten oder beim Auftreten eines Fehlers betätigt)
- 5) Eingangsfehler (Kurzschluss, Unterbrechung)
- 6) Fehler in der Steuereinheit (Eingangs- oder Ausgangsfehler in der Steuereinheit erkannt)

* Anzahl von kurzen Blinkimpulsen gefolgt von längerer Pause

Funktionsdiagramme

Poti = 0

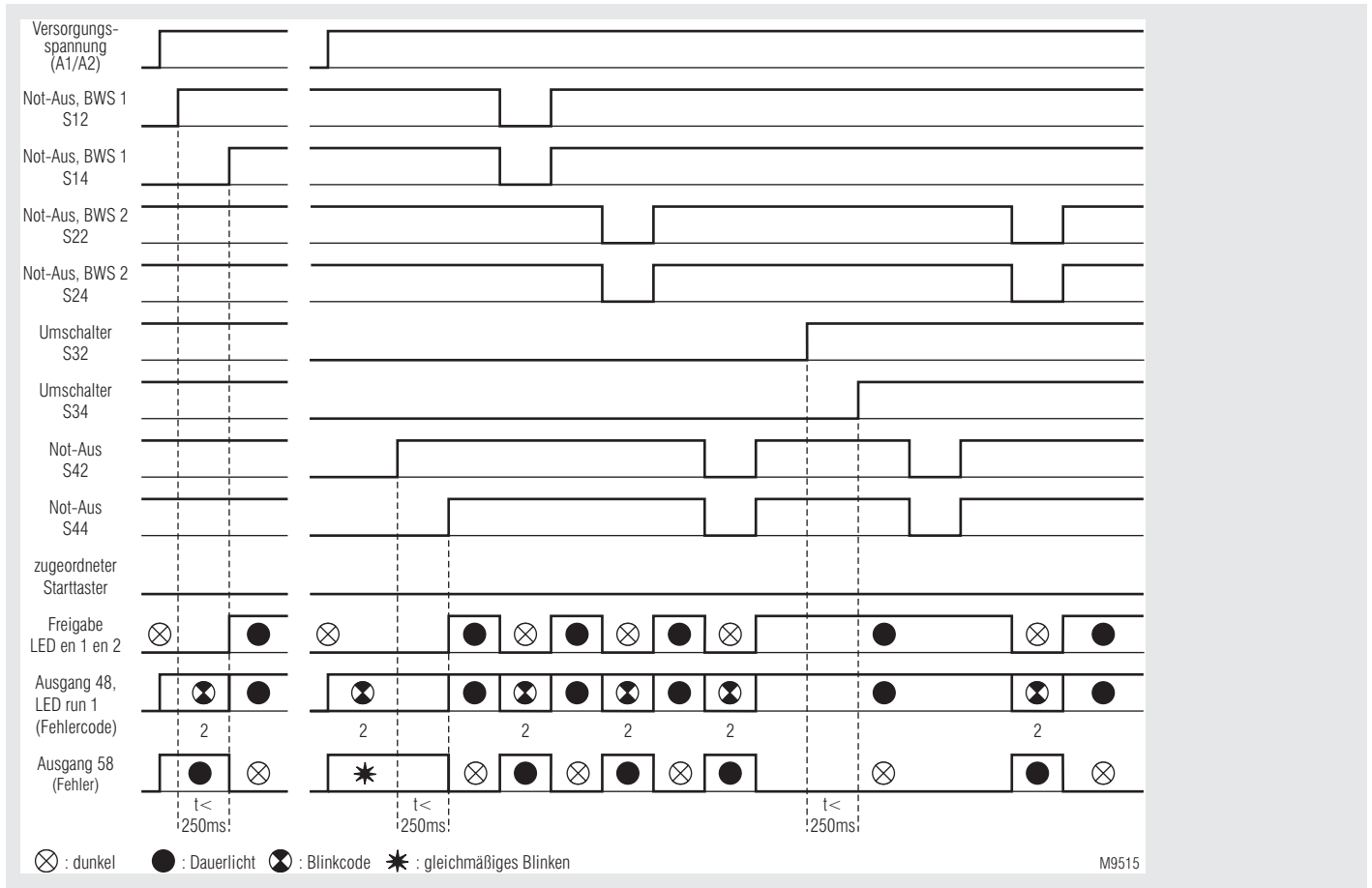
Funktionsgruppe 1	S12, S14: Not-Aus, Hand-Start	S22, S24: Not-Aus, Hand-Start	S32, S34: Umschalter geschlossen	
Funktionsgruppe 2	S12, S14: Not-Aus, Hand-Start	S22, S24: Not-Aus, Hand-Start	S32, S34: Umschalter offen	S42, S44: Not-Aus, Auto-Start



Funktionsdiagramm

Poti = 1

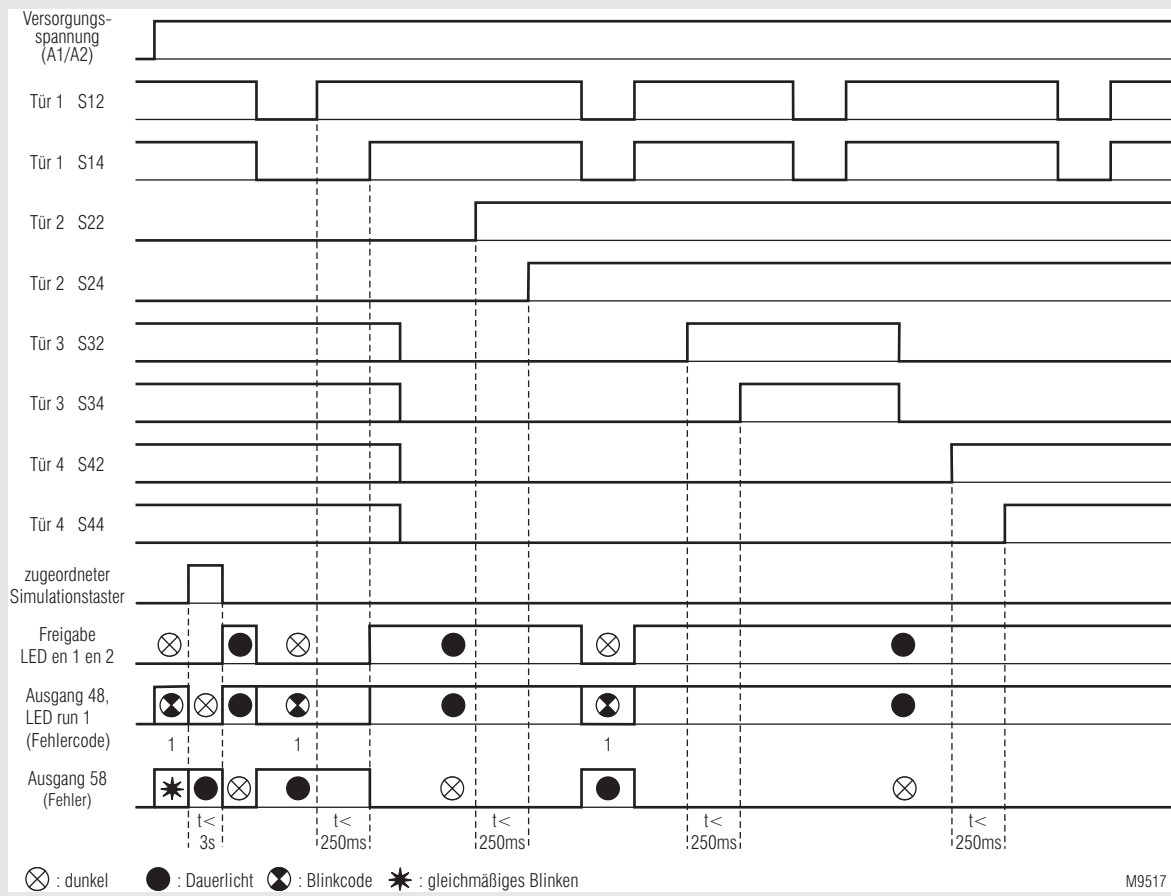
Funktionsgruppe 1	S12, S14: Not-Aus, Auto-Start	S22, S24: Not-Aus, Auto-Start	S32, S34: Umschalter geschlossen	
Funktionsgruppe 2	S12, S14: Not-Aus, Auto-Start	S22, S24: Not-Aus, Auto-Start	S32, S34: Umschalter offen	S42, S44: Not-Aus, Auto-Start



Funktionsdiagramm

Poti = 2

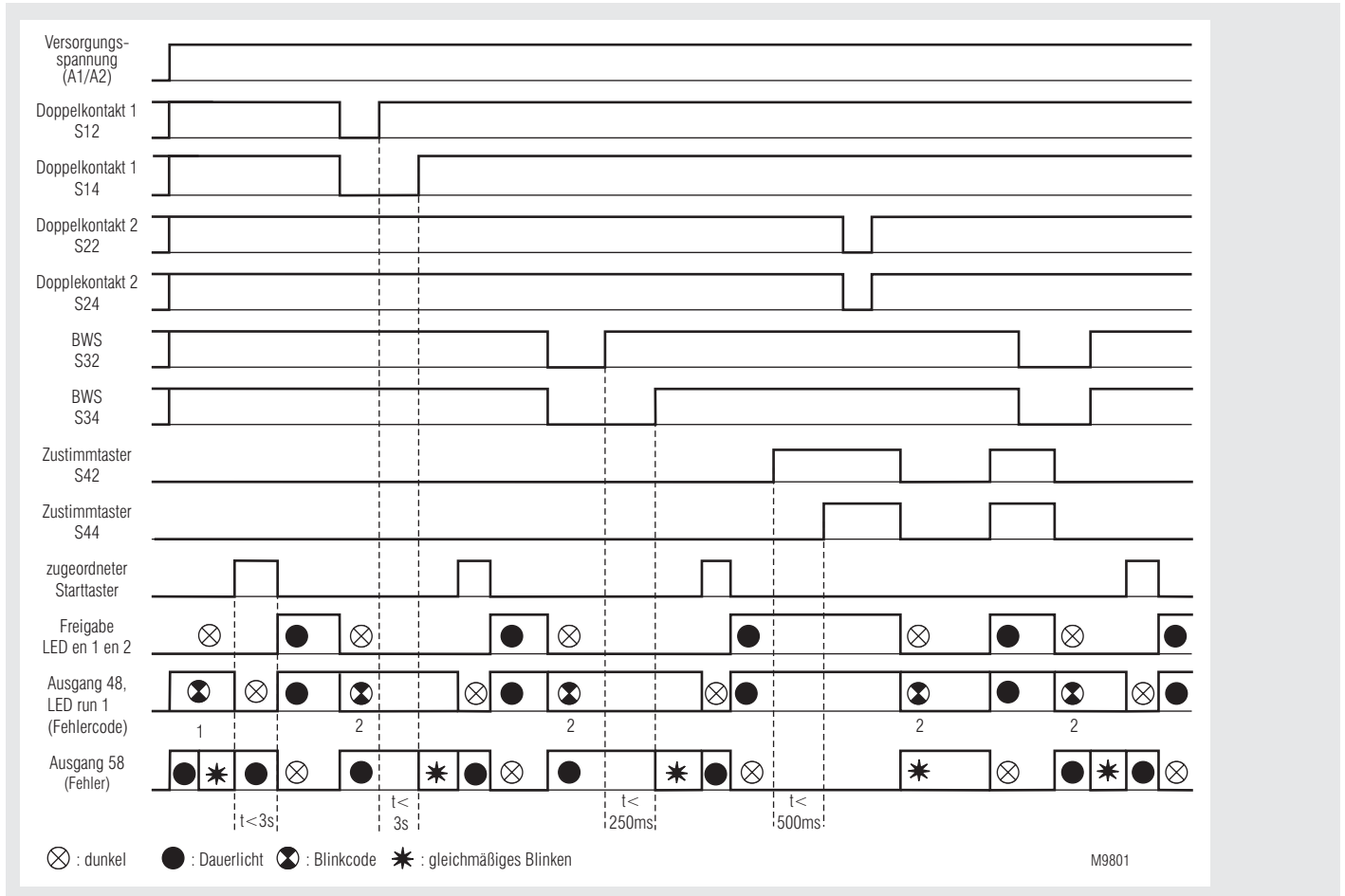
Funktionsgruppe 1	S12, S14: Tür 250 ms Überwachungszeit			
Funktionsgruppe 2		S22, S24: Tür 250 ms Überwachungszeit	S32, S34: Tür 250 ms Überwachungszeit	
Funktionsgruppe 3		S22, S24: Tür 250 ms Überwachungszeit		S42, S44: Tür 250 ms Überwachungszeit



Funktionsdiagramm

Poti = 3

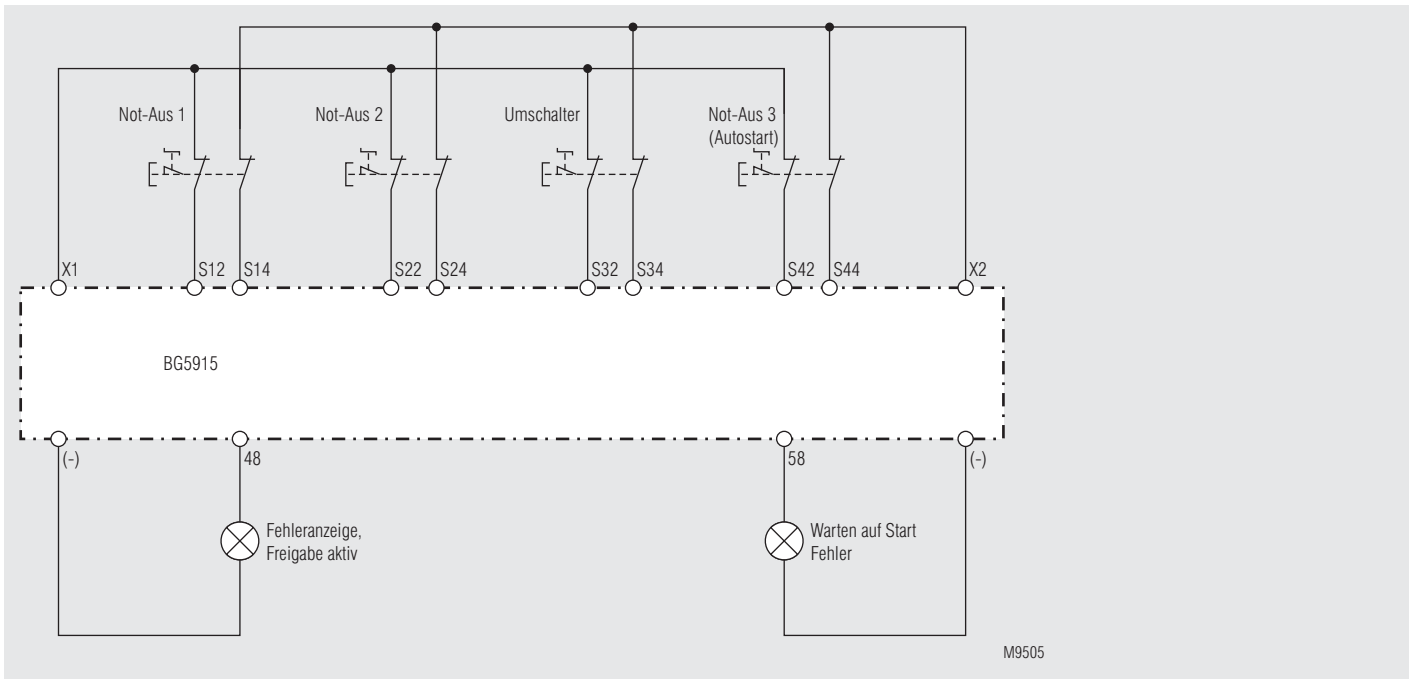
Funktionsgruppe 1	S12, S14: Schutztür 1	S22, S24: Schutztür 2	S32, S34: (BWS) Hand-Start	
Funktionsgruppe 2				S42, S44: Zustimmtaster



Poti= 4 bis Poti = 9:

Diese Einstellungen sind momentan nicht belegt. Sie sind für weitere Anwendungsmöglichkeiten reserviert. Wird eine dieser Einstellungen gewählt, dann verriegelt sich das Modul mit der Systemfehlermeldung 5.

Anwendungsbeispiele



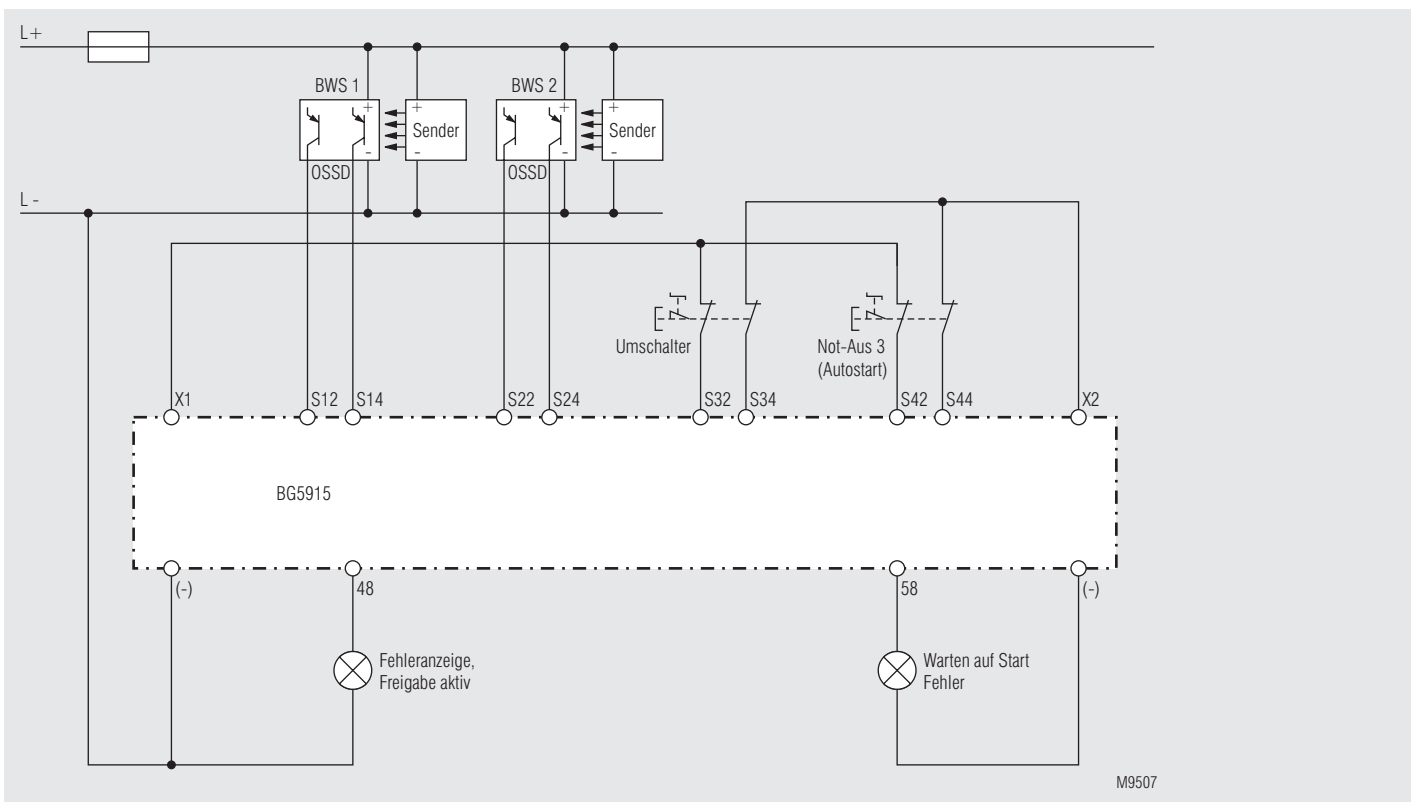
BG 5915.08/01MF0, Anschluss von Not-Aus-Tastern

Poti = 0

Funktionsgruppe 1	S12, S14: Not-Aus, Hand-Start	S22, S23: Not-Aus, Hand-Start	S32, S34: Umschalter geschlossen	
Funktionsgruppe 2	S12, S14: Not-Aus, Hand-Start	S22, S23: Not-Aus, Hand-Start	S32, S34: Umschalter offen	S42, S44: Not-Aus, Auto-Start

Poti = 1

Funktionsgruppe 1	S12, S14: Not-Aus, Auto-Start	S22, S23: Not-Aus, Auto-Start	S32, S34: Umschalter geschlossen	
Funktionsgruppe 2	S12, S14: Not-Aus, Auto-Start	S22, S23: Not-Aus, Auto-Start	S32, S34: Umschalter offen	S42, S44: Not-Aus, Auto-Start



BG 5915.08/01MF0, Anschluss an die OSSD's von BWS Typ 4 nach EN 61496

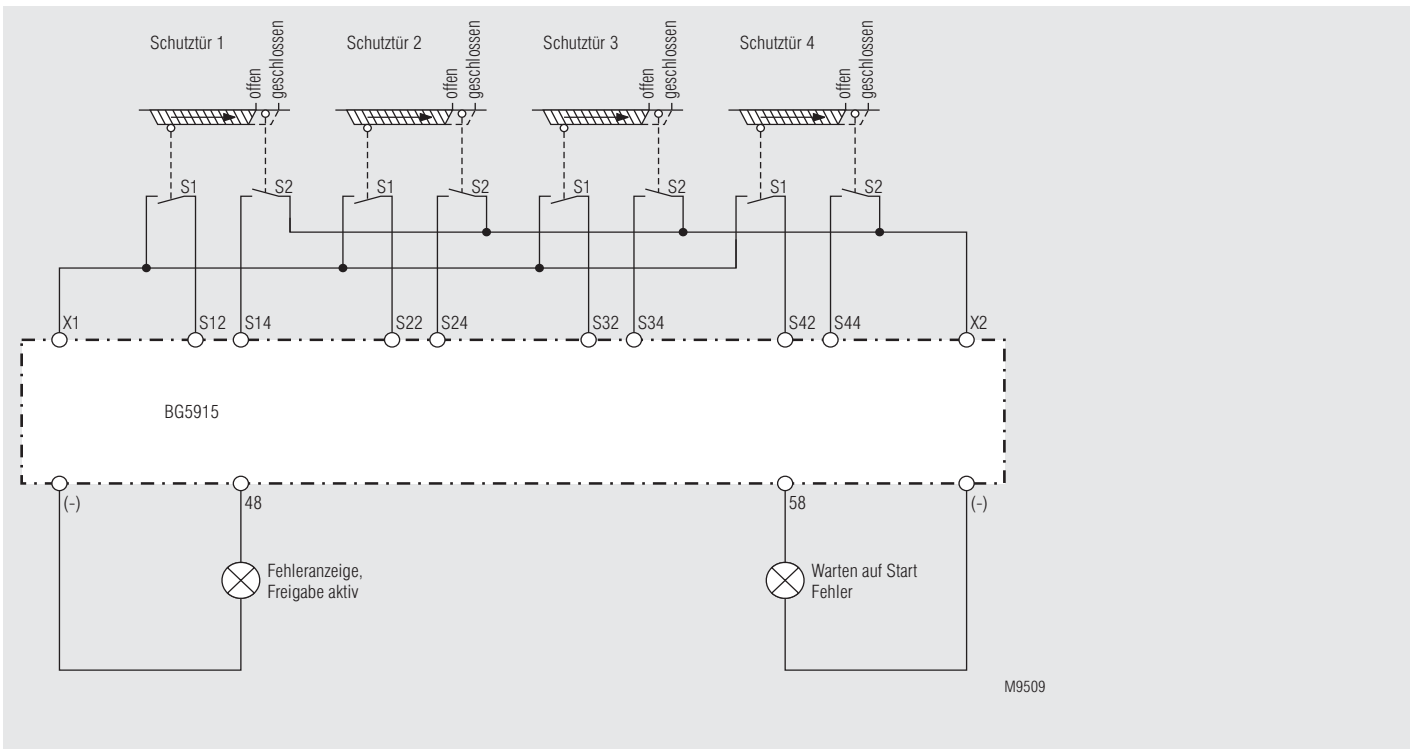
Poti = 0

Funktionsgruppe 1	S12, S14: BWS, Hand-Start	S22, S23: BWS, Hand-Start	S32, S34: Umschalter geschlossen	
Funktionsgruppe 2	S12, S14: BWS, Hand-Start	S22, S23: BWS, Hand-Start	S32, S34: Umschalter offen	S42, S44: BWS, Auto-Start

Poti = 1

Funktionsgruppe 1	S12, S14: BWS, Auto-Start	S22, S23: BWS, Auto-Start	S32, S34: Umschalter geschlossen	
Funktionsgruppe 2	S12, S14: BWS, Auto-Start	S22, S23: BWS, Auto-Start	S32, S34: Umschalter offen	S42, S44: BWS, Auto-Start

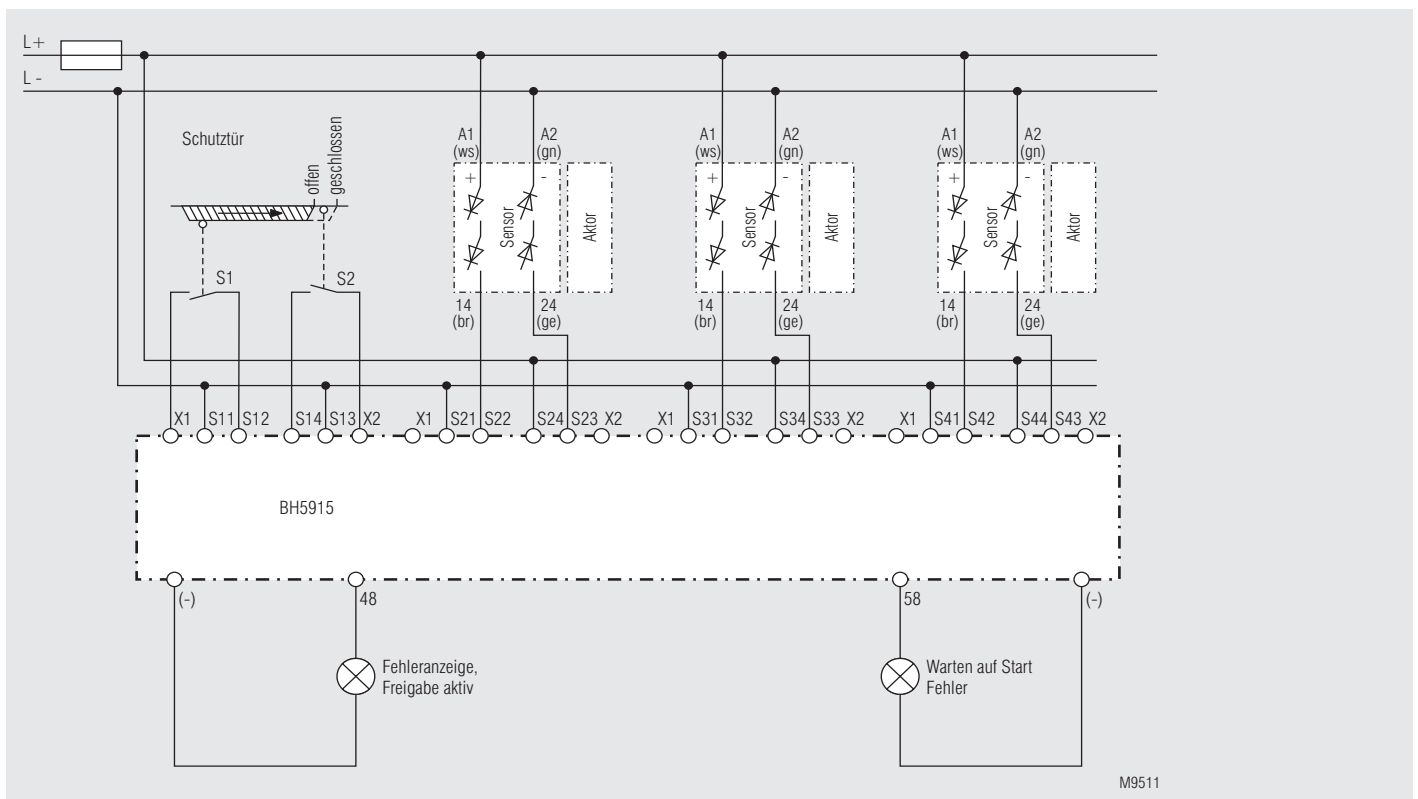
Anwendungsbeispiele



BG 5915.08/01MF0, potentialfreie Kontakte

Poti = 2

Funktionsgruppe 1	S12, S14: Tür 250 ms Überwachungszeit			
Funktionsgruppe 2		S22, S24: Tür 250 ms Überwachungszeit	S32, S34: Tür 250 ms Überwachungszeit	
Funktionsgruppe 3		S22, S24: Tür 250 ms Überwachungszeit		S42, S44: Tür 250 ms Überwachungszeit

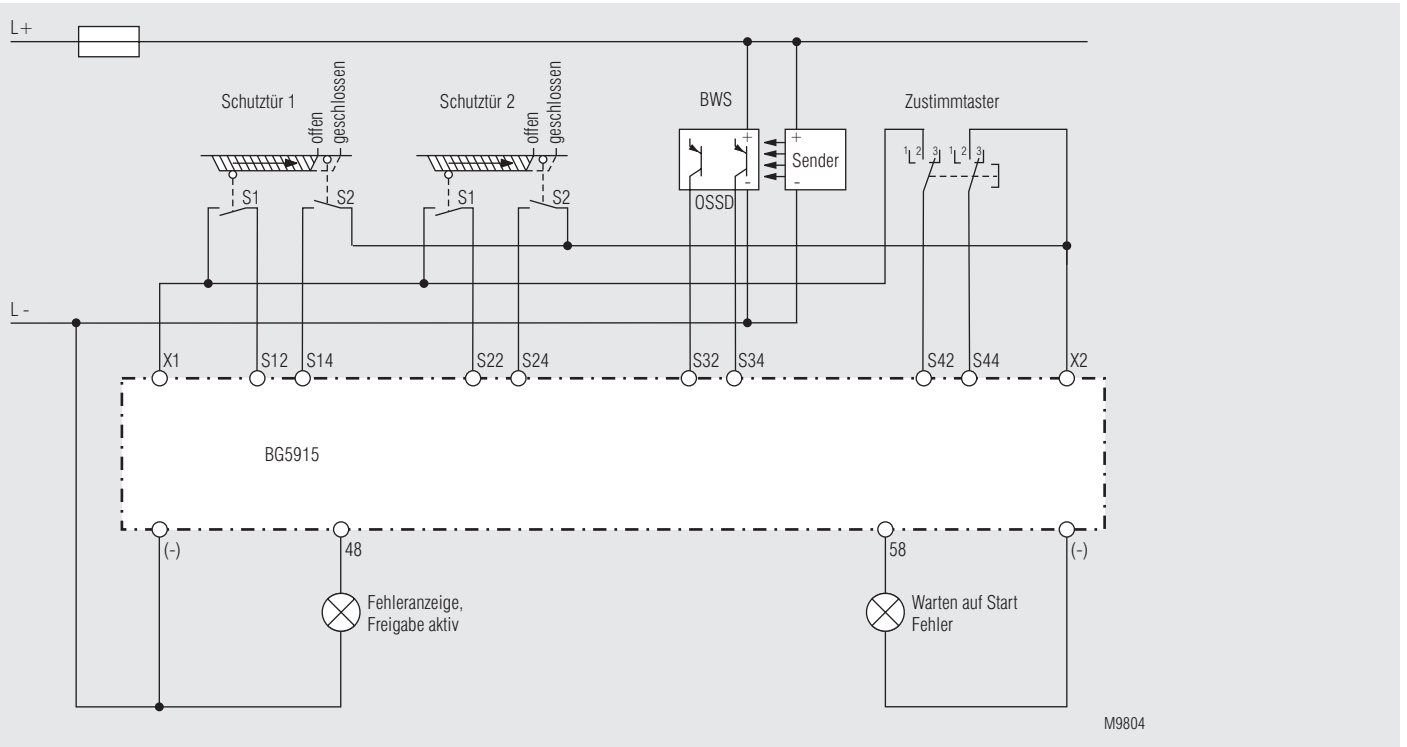


BH 5915.08/01MF0, Anschluss an Sensoren mit Halbleiterausgängen

Poti = 2

Funktionsgruppe 1	S11-S14: Tür 250 ms Überwachungszeit			
Funktionsgruppe 2		S21-S24: Tür 250 ms Überwachungszeit	S31-S34: Tür 250 ms Überwachungszeit	
Funktionsgruppe 3		S21-24: Tür 250 ms Überwachungszeit		S41-S44: Tür 250 ms Überwachungszeit

Anwendungsbeispiel



M9804

Poti = 3

Funktionsgruppe 1	S12, S14: Schutztür 1	S22, S24: Schutztür 2	S32, S34: (BWS) Hand-Start	
Funktionsgruppe 2				S42, S44: Zustimmtaster

Technische Daten

Spannungsversorgung

Nennspannung U_N:	DC 24 V (kommt von der Steuereinheit BH 5911)
Spannungsbereich: bei max. 5 % Restwelligkeit:	0,85 ... 1,15 U_N
Nennverbrauch:	max. 60 mA (Halbleiterausgänge unbelastet)
Absicherung der Module:	intern mit PTC

Eingänge

Steuerspannung über X1, X2:	DC 23 V bei U_N
Steuerstrom über S11-S12, S13-S14, S21-S22, S23-S24, S31-S32, S33-S34, S41-S42, S43-S44:	je 4,5 mA bei U_N
max. Leitungslänge zu kontaktbehafteten Gebern:	100 m
Mindestspannung an S12, S14, S22, S24, S32, S34 S42, S44:	DC 16 V

Ausgänge

Ausgang an Klemme 48 und 58:	Transistorausgänge, plusschaltend interner Kurzschluss-, Übertemperatur- und Überlastschutz
Ausgangsnennspannung:	DC 23 V bei U_N
Ausgangsstrom:	max. 100 mA Dauerstrom max. 400 mA für 0,5 s

Sicherheitsausgänge (in Steuereinheit oder Ausgangsmodule)

Bearbeitungszeiten (Zeit bis zugeordneter Ausgang reagiert)

Einschaltzeit typ. bei U_N	
Hand-Start:	max. 110 ms
Anlauf bei Auto-Start:	max. 1 s
Wiederanlauf bei Auto-Start:	max. 115 ms
Abschaltzeit (Reaktionszeit):	max. 33 ms

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich:	$\pm 0 \dots + 50 \text{ °C}$ Bei einer Betriebstemperatur von 50 °C sollte zwischen den Modulen ein Abstand von ca. 3 - 5 mm eingehalten werden.
Luft- und Kriechstrecken Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1
EMV:	IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse A EN 55011

Hinweis: Dies ist ein Gerät für den Betrieb in einer industriellen Umgebung. Beim Einsatz in einer anderen Umgebung kann es zu leitungsgebundenen und auch gestrahlten Störungen führen.

Schutzart

Gehäuse:	IP 20	IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60 529

Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subject 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm IEC/EN 60 068-2-6 Frequenz 10 ... 55 Hz

Schockfestigkeit

Beschleunigung:	10 g
Impulsdauer:	16 ms
Anzahl der Schocks:	1000 je Achse auf drei Achsen
Klimafestigkeit:	0 / 050 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiteranschluss:	1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse oder 1 x 4 mm ² massiv oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4

Technische Daten

Leiterbefestigung:	unverlierbare Plus-, Minus-, Klemmschrauben M3,5 Kastenklammern mit selbstabhebendem Drahtschutz auf Hutschiene	IEC/EN 60715
Schnellbefestigung:		
Nettogewicht		
BG 5915:	165 g	
BH 5915:	255 g	

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:

BG 5915:	22,5 x 84 x 121 mm
BH 5915:	45 x 84 x 121 mm

Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für NOT-HALT

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	812,8	a
DC _{avg} :	96,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	3600	s/Zyklus
	≥ 1	/h (hour)

Ergebnisse nach IEC EN 62061 / IEC EN 61508:

SIL CL:	3	IEC EN 62061
SIL	3	IEC EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC _{avg} :	96,0	%
SFF	99,2	%
PFH _D :	2,34E-10	h ⁻¹

Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für BWS, Schutz- tür oder Zwei-Hand


Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	2697,1	a
DC _{avg} :	96,0	%
d _{op} :	220	d/a (days/year)
h _{op} :	12	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	138	s/Zyklus

Ergebnisse nach IEC/EN 62061 / IEC/EN 61508:

SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC _{avg} :	96,0	%
SFF	99,2	%
PFH _D :	2,34E-10	h ⁻¹

¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz

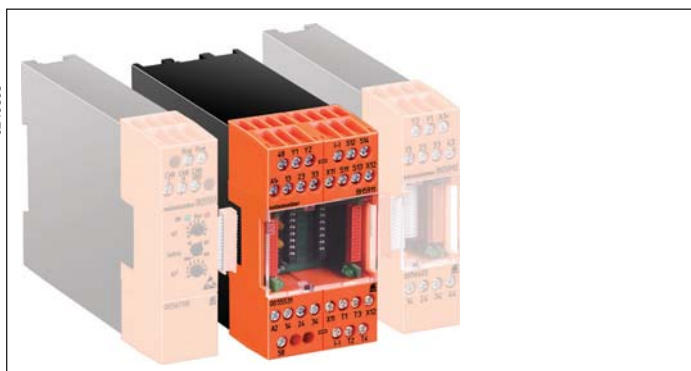
 Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.

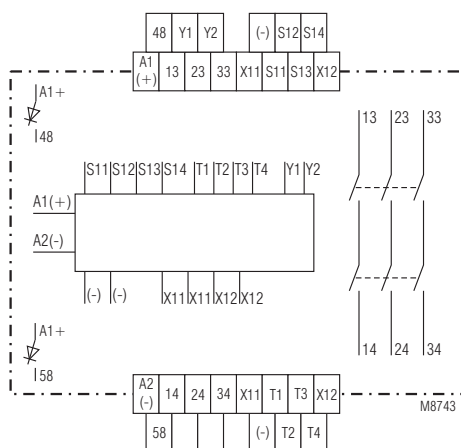
Standardtypen

BG 5915.08/01MF0	
Artikelnummer:	0058869
• 8 Eingänge	
• Baubreite:	22,5 mm
BH 5915.08/01MF0	
Artikelnummer:	0058874
• 8 Eingänge	
• Baubreite:	45 mm

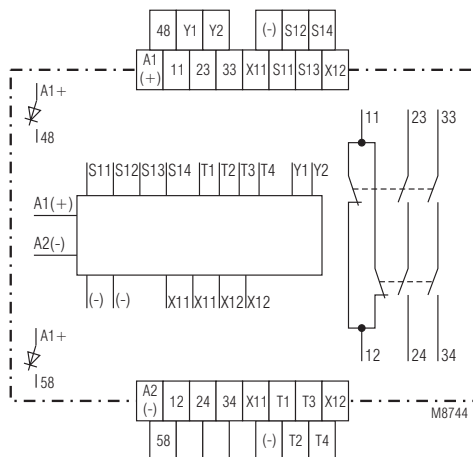
02-40-595



Schaltbilder



BH 5911.03



BH 5911.22

- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
- zur Realisierung von Not-Aus stehen nachfolgende Ein-/Ausgänge zur Verfügung:
 - Eingänge: 4 Start-Taster oder 3 Start-/ 1 Stop-Taster 2 Not-Aus-Taster
 - Ausgänge: 3 Schließer oder 2 Schließer / 1 Öffner als Meldekontakt
- Parallelschaltung mehrerer SAFEMASTER M-Systeme möglich
- Funktionen über Stufenschalter umschaltbar
 - 1 Not-Aus-Kreis, 2-kanalig
 - 2 Not-Aus-Kreise, 1-kanalig
 - 1 Not-Aus-Kreis, 2-kanalig + 1 Stop
- Auto- oder Hand-Start
- 2 Halbleiterausgänge zur Statusanzeige
- LEDs für Statusanzeigen
- Über- und Unterspannungsüberwachung mit Fehleranzeige
- dauernd überwachter Rückführkreis zum Anschluss von externen Schützen
- Drahtbruch- und Kurzschlussüberwachung mit Fehleranzeige
- 45 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

Realisierung von sicherheitsgerichteten Steuerstromkreisen zum Schutz von Personen und Maschinen

Klemmenbelegung der Eingänge

Klemme	Signal
S11	Not-Aus-Taster 1
S12	
S13	
S14	
X11-T1	Start-Taster 1
X11-T2	
X12-T3	
X12-T4	Start-Taster 4 bzw. Stop
Y1-Y2	
	Rückführschleife der Sicherheitsausgänge

Allgemeine Info zu SAFEMASTER M

Das multifunktionale Sicherheitssystem SAFEMASTER M besteht maximal aus

- der Steuereinheit BH 5911
 - bis zu 3 Eingangsmodulen BG/BH 5913, BG/BH 5914, BG/BH 5915
 - bis zu 3 Ausgangsmodulen BG 5912
 - einem Diagnosemodul BG 5551 für CANopen oder
 - einem Diagnosemodul BG 5552 für Profibus-DP
- Die Steuereinheit verwaltet das gesamte System.

Mit den Ein-/Ausgangsmodulen lässt sich die Steuereinheit modular zu einem multifunktionalen Sicherheitssystem erweitern.

Für die Zustandsmeldungen der einzelnen Module an eine übergeordnete Auswerteeinheit kann eines der nachfolgenden Diagnosemodule angeschlossen werden:

- BG 5551 für CANopen
- BH 5552 für Profibus-DP

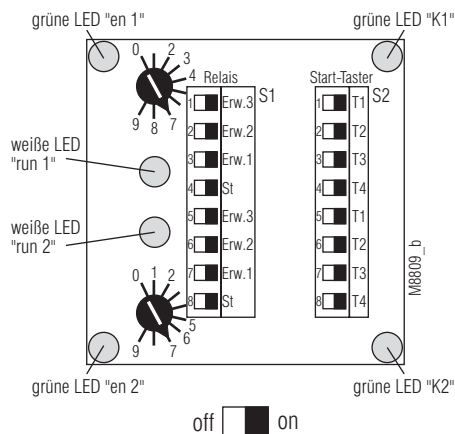
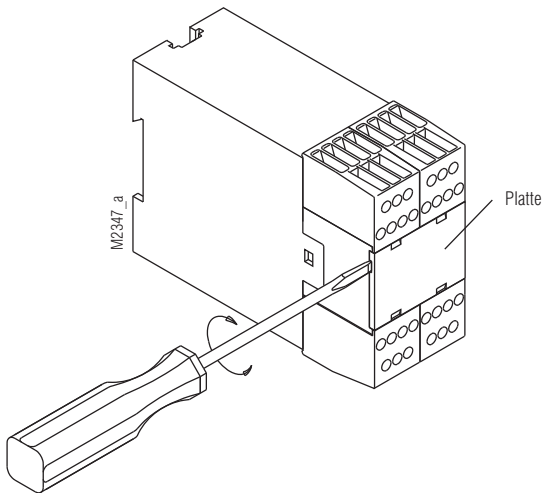
Geräteanzeigen

- Grüne LEDs (links): leuchten, wenn das Modul die zugeordneten Sicherheitsausgänge freigibt.
- Grüne LEDs (rechts): leuchten, wenn die Sicherheitsausgänge der Steuereinheit aktiviert sind.
- Weißer LEDs run 1 / run 2 und Halbleiterausgänge 48 und 58: zeigen den momentanen Zustand der Steuereinheit an.

Einstellen des Moduls

Die Zuordnung der Steuereinheit zu den Start-Tastern T1...T4 und den Sicherheitsausgängen (Relais) erfolgt über DIP-Schalter. Die Einstellung der Funktion erfolgt über die Drehschalter (Potis). Um Manipulationen auszuschließen, sind die Einstellelemente durch eine Frontplatte abgedeckt und redundant ausgeführt.

Die Steuereinheit wird mit zwei montierten Abschlusssteckern ausgeliefert. Werden Erweiterungsmodule an die Steuereinheit angeschlossen, müssen diese Abschlussstecker abgenommen und an das letzte Gerät im Verbund aufgesteckt werden. Bei Verwendung eines Diagnosemoduls wird dieses anstelle des Abschlusssteckers aufgesteckt.



ST = Ausgänge der Steuereinheit
Erw. = Ausgänge der Ausgangsmodule

Hinweise:

- Einstellungen am Gerät sind vom Fachpersonal im spannungslosen Zustand durchzuführen.
- Vor dem Abnehmen der Frontplatte muss für einen Potentialausgleich gesorgt werden.

Die Abschlussstecker müssen so montiert werden, dass die Nase beim Ausgangsmodul unten rechts und beim Eingangsmodul unten links ist.

Einstellen des Moduls

Funktionseinstellung

Poti	Funktion	Tastenwahl	Startbedingungen
0	1 Not-Aus o. 1 BWS* 2-kanalig	4 Start-Taster	Automatischer Start Verriegelung nach Unterspannung
1	2 Not-Aus 1-kanalig	4 Start-Taster	
2	1 Not-Aus o. 1 BWS* 2-kanalig	3 Start-Taster 1 Stop	
3	nicht zulässig (Fehler 5)		
4	1 Not-Aus o. 1 BWS* 2-kanalig	4 Start-Taster	Hand-Start
5	2 Not-Aus 1-kanalig	4 Start-Taster	
6	1 Not-Aus o. 1 BWS* 2-kanalig	3 Start-Taster 1 Stop	
7	1 Not-Aus o. 1 BWS* 2-kanalig	3 Start-Taster 1 Stop	Automatischer Start nach Unterspannung, Wiederanlauf, wenn die Spannung den zulässigen Wert erreicht hat
8	1 Not-Aus o. 1 BWS* 2-kanalig	4 Start-Taster	
9	2 Not-Aus 1-kanalig	4 Start-Taster	

*BWS = **B**erührungslos **w**irkende **S**chutzeinrichtung

Auto-Start

Der automatische Start erfolgt nur beim Einschalten der Versorgungsspannung oder wenn der betätigte Not-Aus- oder Stop-Taster wieder entriegelt wird (Bei den Schalterstellungen 7 bis 9 auch nach Unterspannung). Erfolgte die Systemabschaltung durch einen Fehler, muss für einen Reset die entsprechende Start-Taste betätigt werden.

Hand-Start

Der Start-Taster darf nicht länger als 3 Sekunden betätigt werden, um einen Start zu bewirken. Einem Modul können auch mehrere Start-Taster zugeordnet werden.

Stop

An Stelle des vierten Start-Tasters kann ein zusätzlicher Stop-Taster (Öffnerkontakt) angeschlossen werden. Dieser wird nur der Steuereinheit zugeordnet und wie ein zusätzlicher einkanaliger Not-Aus-Taster bearbeitet. D.h die Sicherheitsausgänge, die der Steuereinheit zugeordnet sind, können nur aktiviert werden, wenn sowohl der Not-Aus-Taster als auch der Stop-Taster nicht betätigt sind.

Wurde die Funktion 2, 6 oder 7 gewählt, ist bei allen angeschlossenen Modulen eine Zuordnung zum Start-Taster 4 ohne Wirkung.

Verriegelung nach Unterspannung

Beim Erkennen einer Unterspannung schaltet das System alle Sicherheitsausgänge ab. Es gibt zwei verschiedene Möglichkeiten des automatischen Starts:

1. Das System schaltet bei Erkennung von Unterspannung alle Sicherheitsausgänge ab. Zur erneuten Einschaltung muss die Betriebsspannung aus- und wieder eingeschaltet werden.
2. Das System schaltet bei Erkennung von Unterspannung alle Sicherheitsausgänge ab. Es schaltet sich wieder ein, sobald die Betriebsspannung den erforderlichen Spannungswert erreicht hat.

Kurzschluss- und Querschlusserkennung

Die Steuereinheit verfügt über eine dynamische Kurz- und Querschlusserkennung. Dies gilt nur beim Einsatz kontaktbehalteter Geber. Soll ein solcher Geber, z.B. Not-Aus-Taster, auf mehrere safemaster M-Systeme wirken, ist diese dynamische Kurz- und Querschlusserkennung nicht möglich. Um z.B. Lichtschranken Typ 4 oder mehrere safemaster M an gemeinsame Geber anschließen zu können, kann eine besondere Verdrahtung gewählt werden. Die Steuerimpulse der Steuereinheit für die Sicherheitseingänge, den Start-Taster T1 und den eventuellen Stop-Taster werden dabei nicht benutzt.

Systemfehleranzeige

Diese Fehler werden durch Blinkcodes der weißen LEDs run 1 und / oder run 2 angezeigt. Die grünen LEDs sowie alle Ausgänge werden inaktiv. Das System kann nur durch Aus- und wieder Einschalten der Versorgungsspannung neu gestartet werden.

Fehlercodes*

- 0) (beide weißen LEDs sind aus):
Ein anderes Modul zeigt einen Systemfehler an.
- 1) bis 4): nicht benutzt
- 5) unzulässige Funktionseinstellung:
 - Die Drehschalter für Kanal 1 und 2 haben unterschiedliche oder unzulässige Stellungen.
 - Die Stellungen der DIP-Schalter der oberen Hälfte (Kanal 1) stimmen nicht mit den entsprechenden Schalterstellungen der unteren Hälfte (Kanal 2) überein.
- 6) LED run 1 blinkt: Unterspannung
LED run 2 blinkt: Überspannung
- 7), 8) nicht benutzt
- 9) Kopplungsfehler zwischen den Eingangsmodulen
Abschlussstecker nicht vorhanden.
Steuereinheit oder Eingangsmodul defekt
- 10), 11), 12), 13), 14) interne Fehler

* Anzahl von kurzen Blinkimpulsen gefolgt von längerer Pause

Zustandsanzeige

	Dauernd Aus	Blinksignal	Dauersignal
Ausgang 48	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	Funktionsfehler	Aktivierung der zugeordneten Sicherheits-Ausgänge erlaubt
LED run 1	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	Funktionsfehler wenn LED run 2 AN, oder Systemfehler wenn LED run 2 AUS oder blinkt	Aktivierung der zugeordneten Sicherheits-Ausgänge erlaubt
Ausgang 58	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt oder Systemfehler	Warten auf Start-Taster	Funktionsfehler
LED run 2	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	kein Systemfehler

Funktionsfehleranzeige

Funktionsfehler werden sowohl durch die weiße LED run 1 als auch durch den Ausgang 48 angezeigt. Dabei bleibt die weiße LED run 2 an. Der Ausgang 58 ist an, solange der Fehler ansteht. Er blinkt regelmäßig, wenn eine Freigabe durch die zugeordneten Start-Taster wieder möglich ist:

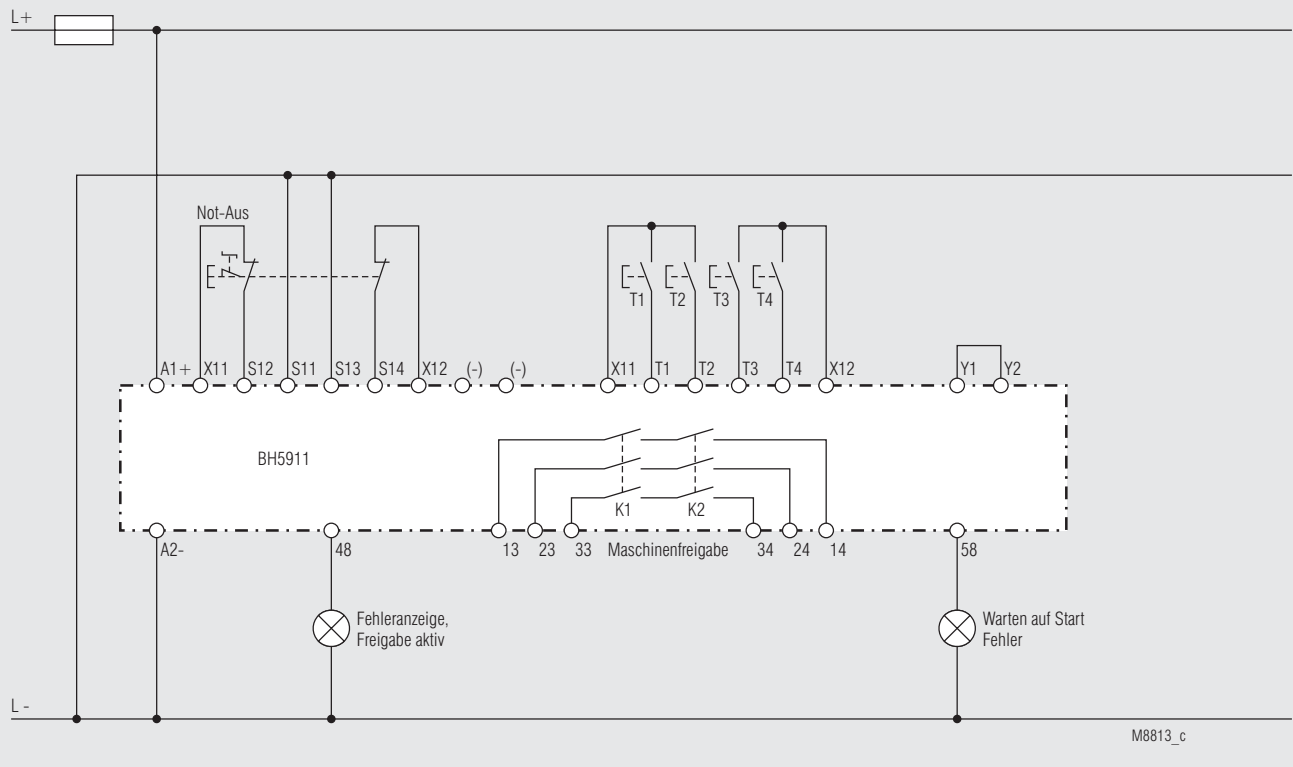
Fehlercodes*

- 1) erster Not-Aus-Kontakt geöffnet
- 2) zweiter Not-Aus-Kontakt geöffnet
- 3) Stop-Kontakt geöffnet
- 4) Start-Tasterfehler
- 5) Eingangsfehler (Unterbrechung oder Kurzschluss)
- 6) Ausgangsfehler an den Sicherheitsausgängen der Steuereinheit oder der Erweiterungsmodule (Rückführschleife unterbrochen, zugeordnetes Ausgangsmodul nicht vorhanden).
- 7) Fehler an den Doppelkontakten des Not-Aus-Tasters

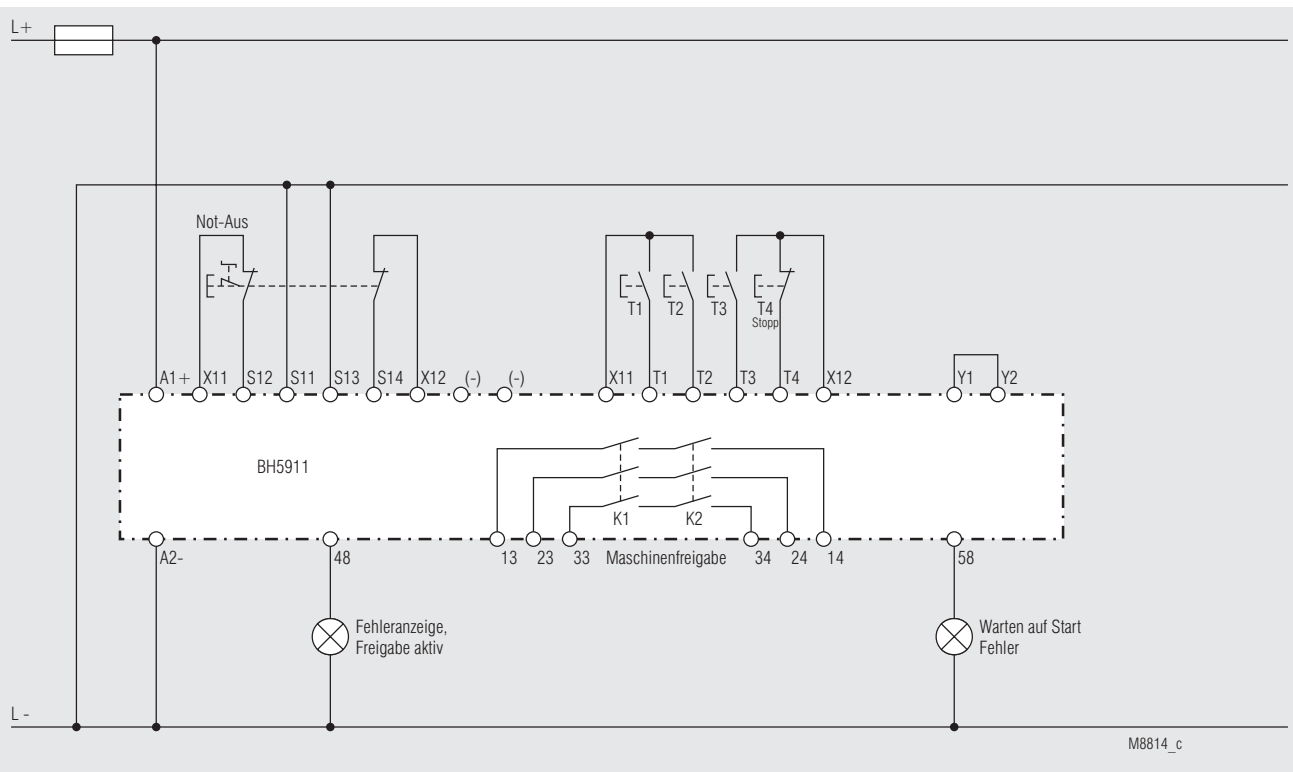
* Anzahl von kurzen Blinkimpulsen gefolgt von längerer Pause

Bei Fehler 5) und 6) blinken die LEDs run 1 und die Ausgänge 48 und 58 der Eingangsmodule, die eine Aktivierung der Sicherheitsausgänge zulassen, schnell und regelmäßig, bis der Fehler behoben und durch einen der Steuereinheit zugeordneten Start-Taster quittiert wurde.

Anwendungsbeispiele

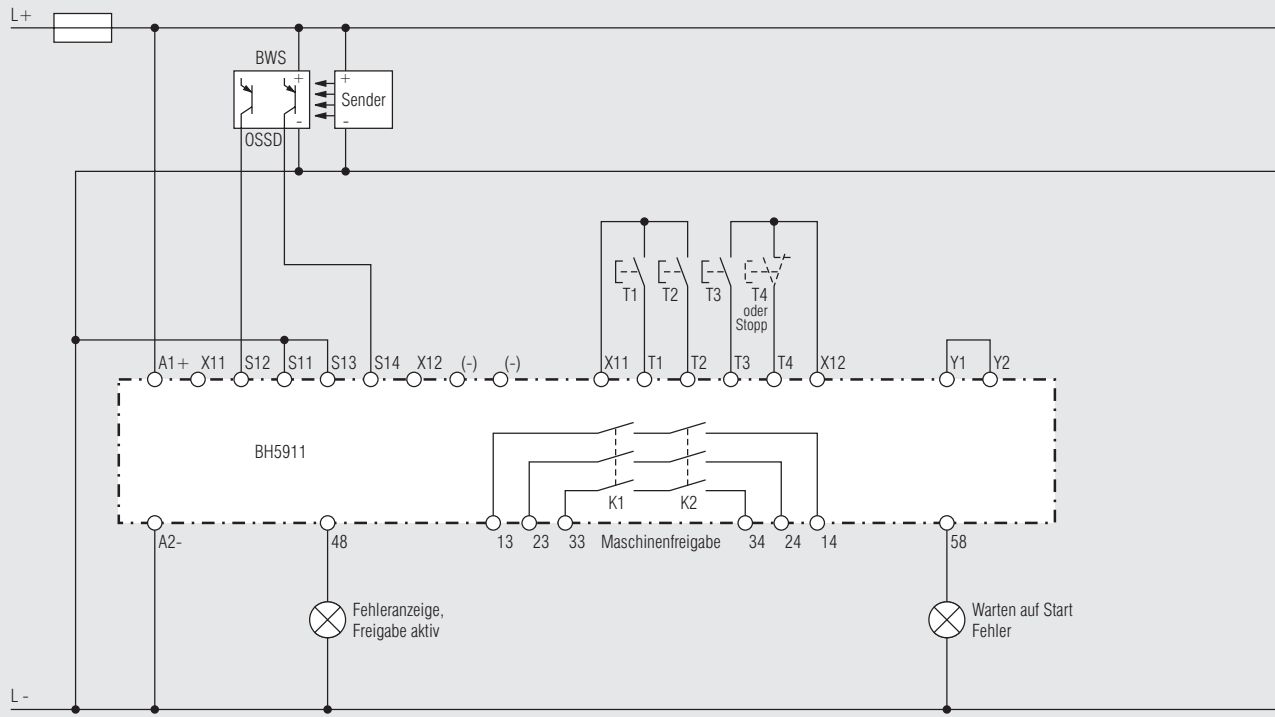


1 Not-Aus, 2-kanalig mit potentialfreien Kontakten; Einstellung: 0, 4 oder 8



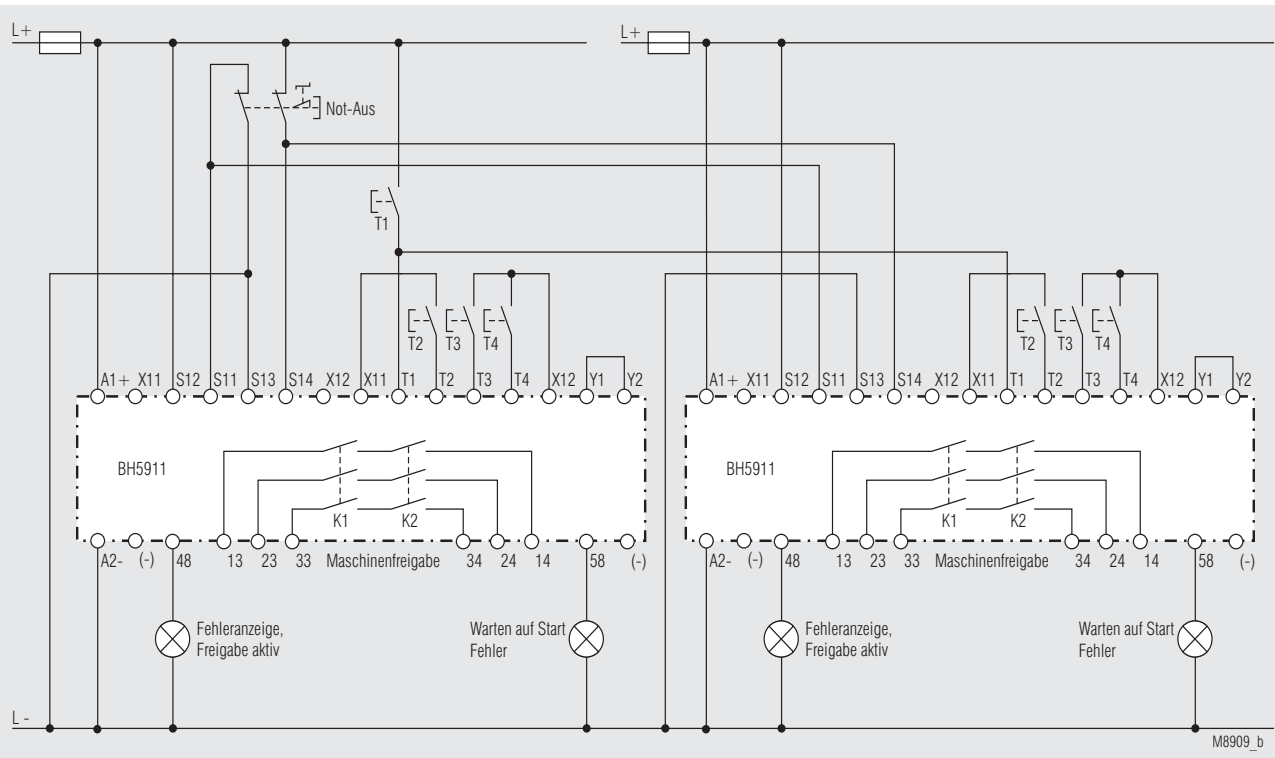
1 Not-Aus, 2-kanalig mit potentialfreien Kontakten und Stop, nur 3 Starttaster; Einstellung: 2, 6 oder 7

Anwendungsbeispiele



M8908_d

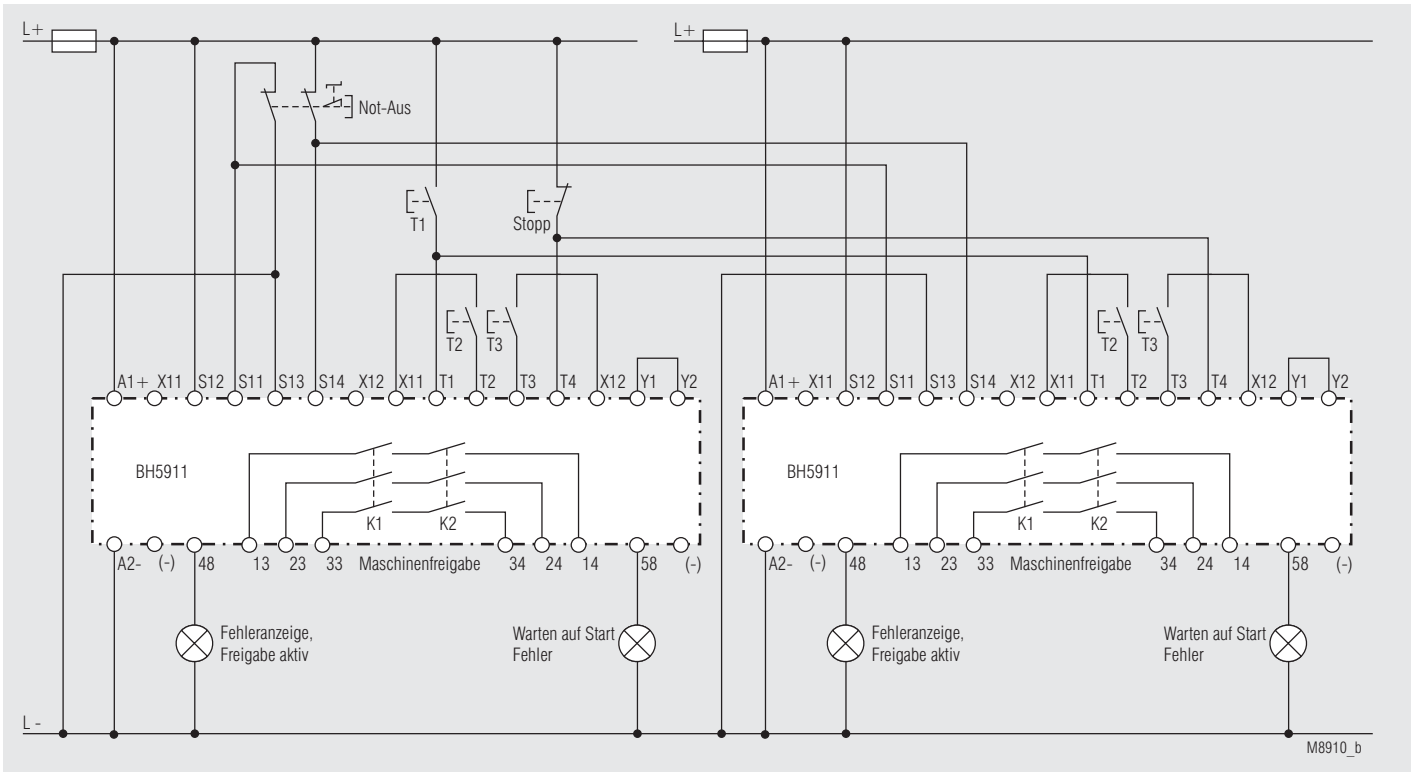
1 BWS Typ 4 und Stop, nur 3 Start-Taster; Einstellung 2, 6 oder 7



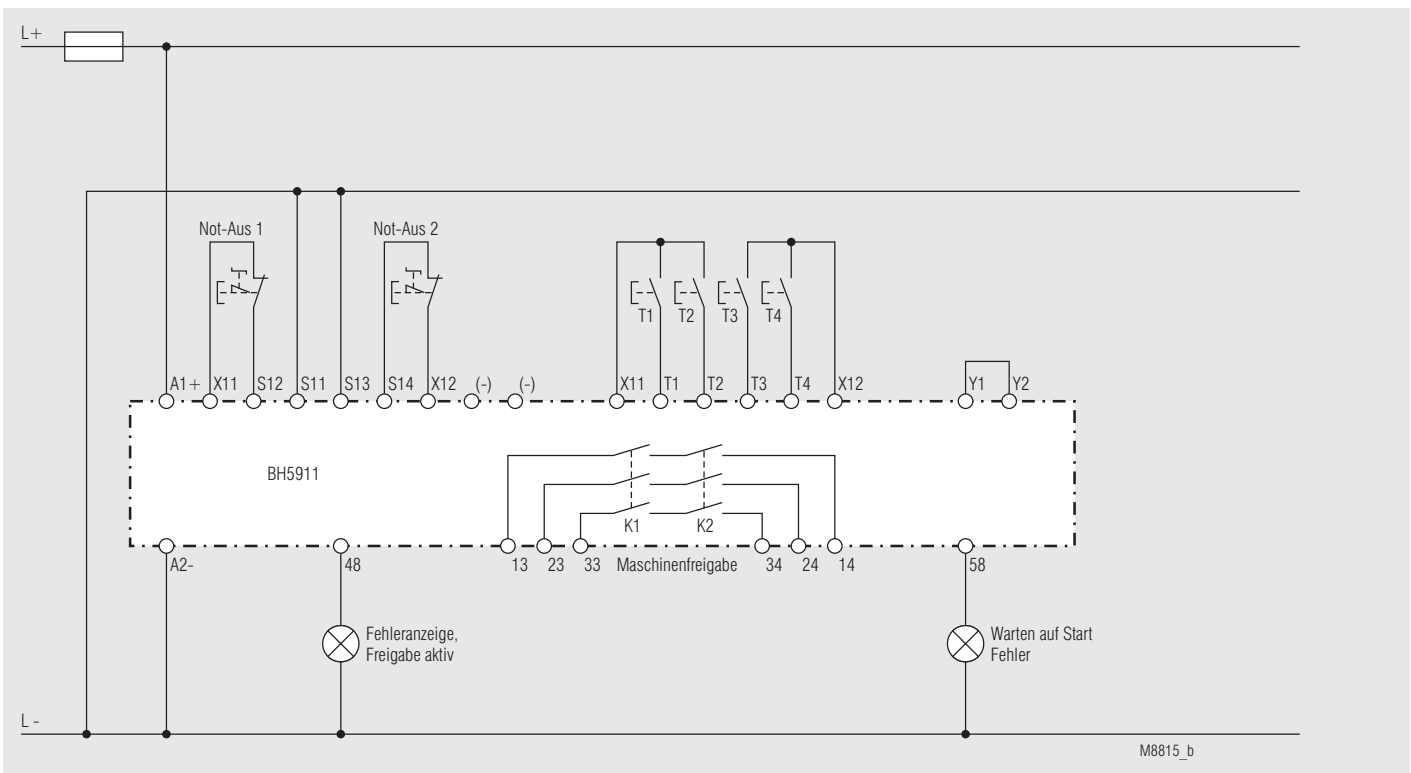
M8909_b

1 Not-Aus, 2-kanalig und 1 Start-Taster parallel zu 2 safemaster M; Einstellung: 0, 4, oder 8

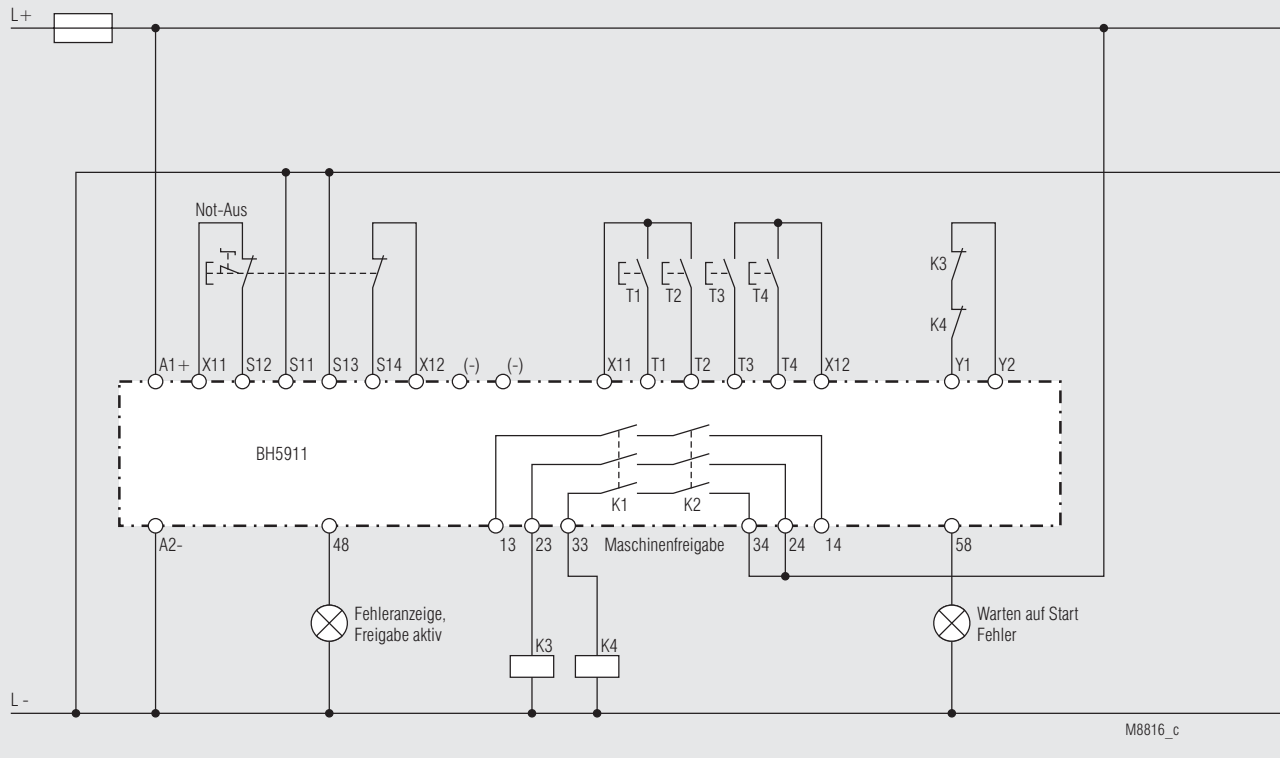
Anwendungsbeispiele



1 Not-Aus, 2-kanalig, 1 Start-Taster und 1 Stop-Taster parallel zu 2 safemaster M; Einstellung: 2, 6, oder 7



2 Not-Aus, 1-kanalig mit potentialfreien Kontakten; Einstellung: 1, 5 oder 9



1 Not-Aus, 2-kanalig, 4 Start-Taster, Kontaktverstärkung; Einstellung: 0, 4, oder 8

Technische Daten

Nennspannung U_N : DC 24 V
Spannungsbereich: bei max. 5 % Restwelligkeit: 0,85 ... 1,15 U_N
Nennverbrauch BH 5911: max. 140 mA (Halbleiterausgänge unbelastet)

Eingang

Steuerspannung über X11, X12, 48, 58: DC 23 V bei U_N
Steuerstrom über S11, S12, S13, S14, T1, T2, T3, T4: je 4,5 mA bei U_N
 max. Leitungslänge zu kontaktbehafteten Gebern: 100 m
Mindestspannung an Klemmen S12, S14 T1, T2, T3, T4: DC 16 V
Absicherung der Module: Intern mit PTC

Ausgang

Kontaktbestückung
 BH 5911.03: 3 Schließer
 BH 5911.22: 2 Schließer, 1 Öffner (Der Öffner darf nicht als Sicherheitsausgang verwendet werden!)
Kontaktart: Relais, zwangsgeführt

Einschaltzeit typ. bei U_N

Steuereinheit BH 5911	Hand-Start	Auto-Start	
		Anlauf	Wiederanlauf
Not-Aus	max. 75 ms	max. 1 s	max. 90 ms

Abschaltzeit (Reaktionszeit):

Steuereinheit BH 5911	
Not-Aus	max. 27 ms

Abschaltung bei Fehler im Rückführkreis: max. 600 ms
Ausgangsnennspannung: AC 250 V
 DC: siehe Lichtbogengrenzkurve
Schalten von Kleinlasten: ≥ 100 mV
Thermischer Strom I_{th} : max. 5 A (siehe Kurve quadratischer Summenstrom)

Schaltvermögen

nach AC 15
 Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
 Öffner: 2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
 nach DC 13 : DC 8 A / DC 24 V bei 0,1 Hz IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V: 10^5 Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1
Zulässige Schalthäufigkeit: max. 1 200 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6 A gL IEC/EN 60 947-5-1
 Sicherungsautomat: C 8 A

Mechanische Lebensdauer: 10 x 10^6 Schaltspiele

Halbleiterausgänge

Ausgang (Klemme 48 und 58): Transistorausgänge, plus-schaltend
 Ausgangsnennspannung: DC 24 V, max. 100 mA Dauerstrom, max. 400 mA für 0,5 s interner Kurzschluss-, Übertemperatur und Überlastschutz

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb
Temperaturbereich: $\pm 0 \dots + 50$ °C
 Bei einer Betriebstemperatur von 50 °C sollte zwischen den Modulen ein Abstand von ca. 3 - 5 mm eingehalten werden.

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1
EMV: IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061
 Funkentstörung: Grenzwert Klasse A EN 55011

Hinweis: Dies ist ein Gerät für den Betrieb in einer industriellen Umgebung. Beim Einsatz in einer anderen Umgebung kann es zu leitungsgebundenen und auch gestrahlten Störungen führen.

Schutzart

Gehäuse: IP 20 IEC/EN 60 529
 Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse: Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subject 94

Technische Daten

Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6
Schockfestigkeit:	
Beschleunigung:	10 g
Impulsdauer:	16 ms
Anzahl der Schocks:	1000 je Achse auf drei Achsen
Klimafestigkeit:	0 / 050 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiteranschluss:	1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse oder 1 x 4 mm ² massiv oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4
Leiterbefestigung:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmen- schrauben M3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz
Entstörung:	Bei induktiven Lasten an den Relais- ausgängen (Schützspulen, Elektroventile oder Elektrobremsten) müssen unbedingt Vorrichtungen zur Entstörung, wie z. B. Kondensatoren, RC-Kreise, Dioden, etc. direkt an die Anschlüsse der gesteuerten Elemente angebracht und mit Verbind- ungen angeschlossen werden, die so kurz wie möglich sind.
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 45 x 84 x 121 mm

Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für NOT-HALT

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	193,3	a
DC _{avg} :	98,3	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	3600	s/Zyklus
	≅ 1	/h (hour)

Ergebnisse nach IEC EN 62061 / IEC EN 61508:

SIL CL:	3	IEC EN 62061
SIL	3	IEC EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC _{avg} :	98,3	%
SFF _{avg} :	99,6	%
PFH _D :	4,06E-10	h ⁻¹

Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für BWS, Schutz- tür oder Zwei-Hand

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	30,4	a
DC _{avg} :	99,0	%
d _{op} :	220	d/a (days/year)
h _{op} :	12	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	138	s/Zyklus

Ergebnisse nach IEC/EN 62061 / IEC/EN 61508:

SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC _{avg} :	99,0	%
SFF _{avg} :	99,6	%
PFH _D :	7,91E-09	h ⁻¹

¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz

Info Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.

CSA-Daten

Leiteranschluss: nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm
AWG 20 - 14 Str Torque 0.8 Nm

Info Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

CCC-Daten

Thermischer Strom I_{th}: 4 A

Schaltvermögen

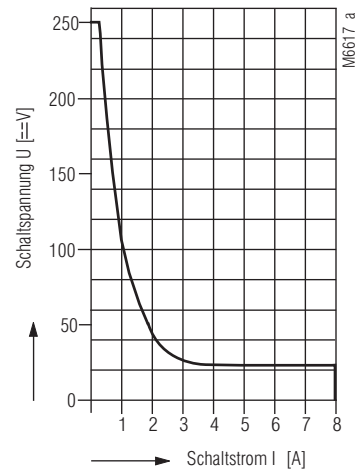
nach AC 15: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Info Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Bestellbezeichnung

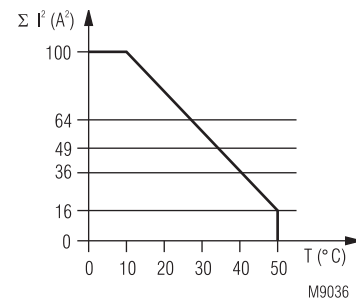
BH 5911.03/00MF0 DC24V 3 Schließer
BH 5911.22/00MF0 DC24V 2 Schließer, 1 Öffner

Kennlinien



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen unterhalb der Kurve, max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogengrenzkurve



Quadratischer Summenstrom

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2$$

I₁, I₂, I₃, I₄ - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve



Produktbeschreibung

Das Funk-Sicherheitsmodul UH 6900 ist ein innovatives Wireless Safety System zum Schutz von Mensch und Maschine. Kennzeichnend ist seine sicherheitsgerichtete bidirektionale Funkstrecke für die Signalübertragung zwischen zwei Funk-Sicherheitsmodulen, so dass die an zwei räumlich und verdrahtungsmäßig getrennten Maschinenteilen (z. B. bei beweglichen Maschinenteilen) vorhandenen Sicherheitsvorrichtungen als Gesamtes zusammenarbeiten.

Somit dient SAFEMASTER W der Funkfernsteuerung von Maschinen- und Anlagenteilen, die bisher über Kabel gesteuert wurden. Der Einsatzort wird lediglich durch die gültigen Sicherheitsvorschriften eingeschränkt, wie z. B. sich nicht unter einer schwebenden Last aufzuhalten.

Typische Anwendungsbereiche sind:

- Gefahrenbereiche, in denen Schutzeinrichtungen für die Sicherheit von Personen notwendig sind, eine Verdrahtung aber nicht möglich oder nicht sinnvoll ist, z. B. Anwendungen mit ausgedehnten Gefahrenbereichen
- Mobile und stationäre Anlagen, z. B. Industriemaschinen, Montagehallen und -gerüste, Transportbänder, Hochregallager, Lager, Gabelstapler, etc.
- Die Reichweite der Funkstrecke beträgt bis zu 800 m

Hinweis

Vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des Gerätes muss das Anwenderhandbuch auf der beigelegten CD gelesen und verstanden werden.

Bitte beachten Sie, dass für das Komplettsystem stets eine Validierung nach DIN EN ISO 13849-2 vorzunehmen ist.

Ihre Vorteile

- höhere Sicherheit in Gefahrenbereichen
- höhere Effizienz und Wirtschaftlichkeit durch drahtlose Kommunikation
- kompakte, leicht zu installierende Geräte
- Montage auf Hutschiene
- abnehmbare Klemmenblöcke
- über Stufenschalter einfach einstellbare Funktionen:
 - Kompletter Schutzbetrieb mit verschiedenen Startarten (Zweihand Typ IIIA und/oder Handstart, Autostart)
 - Kreuzbetrieb mit verschiedenen Startarten (Zweihand Typ IIIA und /oder Handstart, Autostart)
 - Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang, mit verschiedenen Startarten (Handstart an S42, Handstart über Funk oder Autostart)
- bei allen Betriebsarten:
 - Startfunktion über Funk mit oder ohne Auswertung eines zusätzlichen Startsignals am Eingang IIR.
- Frequenzbereich 433 MHz oder 869 MHz (lizenzfreie Sendefrequenzen)
- Funkkanal, Sendeleistung und Modulname mittels Parametriersoftware einstellbar
- Statusanzeige der über Funk verbundenen Geräte mittels Parametriersoftware mit Anzeige der Qualität der Funkstrecke

Merkmale

- **entspricht**
 - **Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1**
 - **SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061**
 - **Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511**
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- DIN EN 574: Sicherheit von Maschinen – Zweihandschaltungen
- DIN EN 300 220 Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM) – Funkanlagen mit geringer Reichweite (SRD) - Funkgeräte zur Verwendung im Frequenzbereich von 25 MHz bis 1000 MHz mit Ausgangsleistungen bis 500 mW
- je nach Betriebsart zum Anschluss von:
 - Not-Halt-Tastern (2-kanalig), Schutztür, BWS (berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen, z.B. Lichtschranke) vom Typ 4 nach EN 61 496 oder Zweihand Typ IIIA nach DIN EN 574
 - 1 Starttaster
 - Umschalter (2-kanalig) zur Meldung der Funknutzung bei der Betriebsart "Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang"
- für das Austausch in beide Richtungen über Funk von:
 - Sicherheitsabschaltungsbefehlen
 - Signalen von 8 nicht sicherheitsgerichteten DC 24 V Eingängen auf 8 nicht sicherheitsgerichtete DC 24 V Halbleiterausgänge
- Drahtbruch- und Kurzschlussüberwachung mit Fehleranzeige
- Halbleiterausgang zur Meldung von schlechtem oder fehlendem Funkempfang
- 2 Halbleiterausgänge zur Statusanzeige
- LEDs für die Zustandsanzeige
 - des Moduls
 - aller Ein- und Ausgänge
 - der Funkstrecke sowie deren Qualität
- 45 mm Baubreite

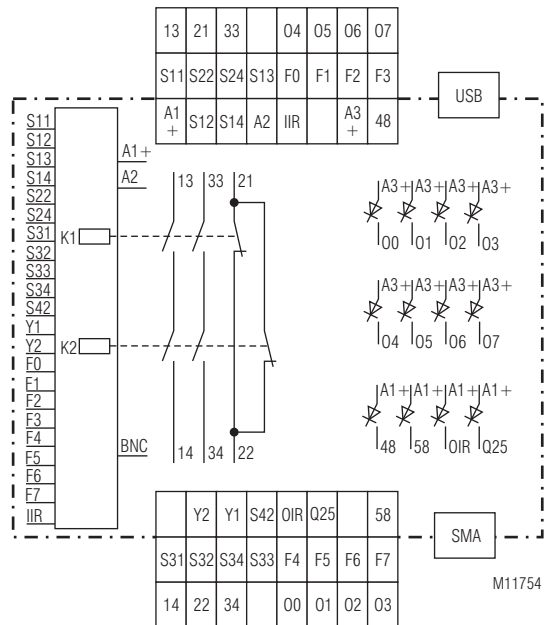
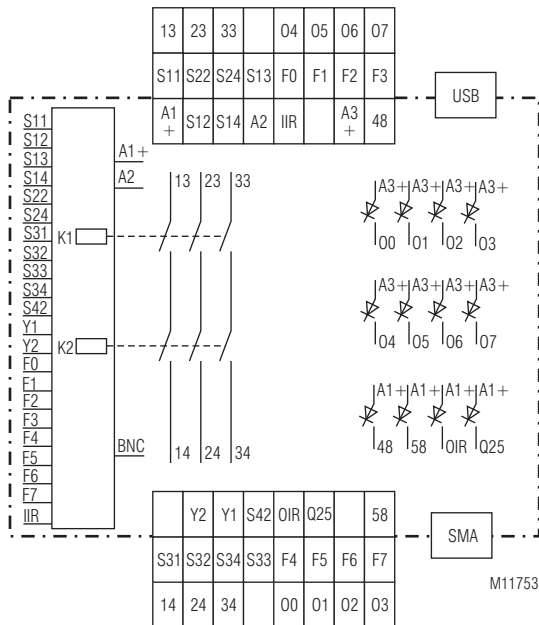
Zulassungen und Kennzeichen



Aufbau und Wirkungsweise

Jedes Funk-Sicherheitsmodul UH 6900 wird in einem Schaltschrank oder auf einer beweglichen Vorrichtung montiert und kann mit aufgesteckter oder mit externer Antenne betrieben werden. Es wertet die Signale von bis zu drei verdrahteten Sicherheitssignalgebern sowie die vom zugehörigen aktiven zweiten Funk-Sicherheitsmodul über eine sichere Funkstrecke gesendeten Signale aus. Sicherheitsgerichtete Schaltbefehle werden über Relaisausgänge, nicht sicherheitsgerichtete Steuersignale über Halbleiterausgänge geschaltet.

Zusätzlich können an das System ein berührungsloser Sender und ein berührungsloser Empfänger (z. B. Lichtschranke oder Infrarot-Sender und Empfänger) angeschlossen werden, um ein Starten des Systems über Funk von einem bestimmten Ort aus zu erzwingen.



Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	DC 24 V Spannungsversorgung des Funk-Sicherheitsmoduls
A2	gemeinsame Masse
48/58	nicht sichere DC 24 V Halbleiterausgänge: Zustand des Funk-Sicherheitsmoduls
S11, S31	Testausgänge für Kurzschlusserkennung der Sicherheitseingänge Sx2
S13, S33	Testausgänge für Kurzschlusserkennung der Sicherheitseingänge Sx4
S12, S14	Zweikanaliger Sicherheitseingang 1
S22, S24	Zweikanaliger Sicherheitseingang 2
S32, S34	Zweikanaliger Sicherheitseingang 3
S42	Eingang für verdrahteten Starttaster
Y1/Y2	Eingang für Rückführschleife der externen Kontaktverstärkung
13/14	1. Sicherheitsausgang Sicherheitskontakt (Schließer)
23/24 or 21/22	2. Sicherheitsausgang Sicherheitskontakt (Schließer) Überwachungsausgang (Öffner)
33/34	3. Sicherheitsausgang Sicherheitskontakt (Schließer)
IIR	Eingang für Freigabe des empfangenen Startsignals
OIR	Ausgang mit Abbild des gesendeten Startsignals
Q25	Ausgang für Empfangsgüte < -80 dBm
F0 bis F7	nicht sichere Funktionseingänge
O0 bis O7	nicht sichere DC 24 V Funktionsausgänge
A3+	DC 24 V Spannungsversorgung der Funktionsausgänge O0 bis O7

Ein- und Ausgänge

Eingänge

- 3 zweikanalige Sicherheitseingänge DC 24 V
- 1 DC 24 V Eingang für Start-Taster
- 1 Rückführschleife zur Überwachung von externen Relais
- 1 DC 24 V Eingang, der als zusätzliches Startsignal zum über Funk empfangenen Startsignal ausgewertet werden kann
- 8 nicht sicherheitsrelevante DC 24 V Funktionseingänge, deren Zustand an die Gegenseite gemeldet wird

Ausgänge

- 3 sicherheitsgerichtete Schließerkontakte oder 2 sicherheitsgerichtete Schließerkontakte + 1 Öffnerkontakt (nur als Meldekontakt verwendbar)
- 1 DC 24 V Halbleiterausgang, der das über Funk gesendete Startsignal als zusätzliches Startsignal für die Freigabe der Sicherheitsrelais der Gegenseite wiedergibt
- 8 nicht sicherheitsrelevante DC 24 V Halbleiterausgänge, die von der Gegenseite angesteuert werden
- 2 DC 24 V Halbleiterausgänge zur Statusanzeige des Funk-Sicherheitsmoduls
- 1 nicht sicherheitsrelevanter DC 24 V Halbleiterausgang zum Melden von schlechtem oder fehlendem Funkempfang

Geräteeinstellung

USB-Stecker

für die Parametrierung des Moduls

RST: empfangenes Startsignal
SST: gesendetes Startsignal
RNA: empfangenes Freigabesignal
SNA: gesendetes Freigabesignal
Q1-Q4: Güte des Funkempfangs

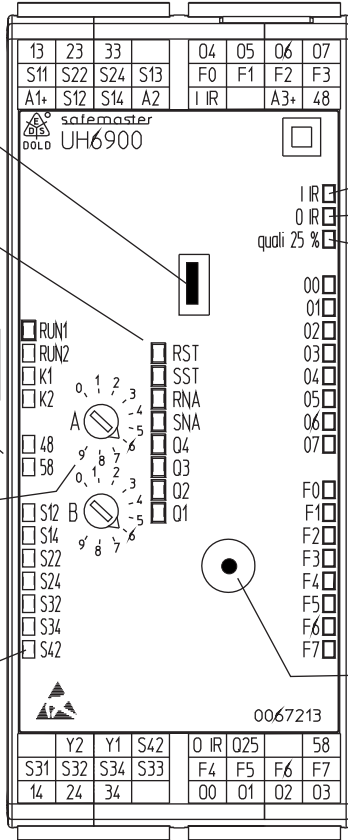
RUN 1, 2: Zustand des Moduls
K1, K2: Zustand der Sicherheitsrelais

48, 58: Zustand der Ausgänge für Zustandsmeldung des Moduls

A, B: Drehschalter für Einstellung des Moduls

S12-S32: Zustand der Sicherheitseingänge

S42: Zustand des Starttasters



Signalbezeichnungen an den abnehmbaren Klemmen

Zustand des Eingangs **IIR** (Funkstartfreigabe)

Zustand des Ausgangs **OIR** (gesendete Funkstartfreigabe)

Zustand des Ausgangs **Q25** (Funkempfangsgüte < -80dBm)

00-07: Zustand der Funktionsausgänge

F0-F7: Zustand der Funktionseingänge

SMA-Buchse für Antenne

Signalbezeichnungen an den abnehmbaren Klemmen

M11755

Technische Daten

Funk

Konformität:	ETS 300 220
Trägerfrequenz:	UHF, in Frequenzen moduliert (FM)
Frequenzen:	64 Kanäle im 433 MHz Frequenzband 12 Kanäle im 869 MHz Frequenzband
Frequenzbereich (lizenzfrei):	433.1000 ... 434.6750 MHz im 433 MHz Frequenzband 869.7125 ... 869.9875 MHz im 869 MHz Frequenzband
maximale HF-Sendeleistung:	10 dBm (10 mW) im 433 MHz Frequenzband 7 dBm (5 mW) im 869 MHz Frequenzband zugelegte Antenne
minimale HF-Sendeleistung:	-40 dBm (0,0001 mW)
Reichweite:	bis zu 800 m in freiem Feld*)
Antenne:	1/2 Welle, Impedanz 50 Ω, als Zubehör aufsteckbar
Empfindlichkeit:	< -100 dBm

*) Die Reichweite variiert je nach Umgebungsbedingungen der Antennen (Dachstühle, Metallwände, etc.)

Versorgungsspannung

Nennspannung U_N:	DC 24 V
Spannungsbereich	
bei max. 5% Restwelligkeit:	0,85 ... 1,15 U_N
Nennverbrauch:	3,6 W (Halbleiterausgänge unbelastet)
Steuerspannung über S11, S13, S31, S33:	ca. DC 23 V gepulst, Mittelwert ca. 7 V bei U_N
Steuerspannung über 48, 58, OIR, Q25, O0, O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7:	ca. DC 23 V bei U_N
Steuerstrom über S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, IIR, F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7:	je ca. 4 mA bei U_N
Mindestspannung für aktives Signal an S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7:	DC 12 V
max. Spannung für inaktives Signal an S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7:	DC 4 V
max. Eingangsspannung an S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7:	DC 30 V
Absicherung des Gerätes:	intern mit PTC
max. Unstimmigkeitszeit zwischen den Eingangssignalen einer Funktion	
Not-Halt, BWS, Schutztür:	3 s
Zweihand:	500 ms

Technische Daten

Sicherheitsausgänge

Kontaktbestückung

UH 6900.03:	3 Schließer
UH 6900.22:	2 Schließer, 1 Öffner

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Der Öffner-Kontakt ist nur als Meldekontakt verwendbar.

Kontaktart:	Relais, zwangsgeführt
Einschaltzeiten typ. bei U_N:	
Bereitschaft nach Spannungseinschalten:	max. 2,5 s
automatischer Anlauf:	keine Betriebsart mit automatischem Anlauf

Betriebsarten

Kompletter Schutzbetrieb

Handstart:	max. 1 s ¹⁾
automatischer Wiederanlauf:	max. 1,1 s ¹⁾

Kreuzbetrieb

Handstart:	max. 650 ms ¹⁾
automatischer Wiederanlauf:	max. 650 ms ¹⁾

Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang

S32, S34 bestromt:

Handstart:	max. 70 ms
automatischer Wiederanlauf:	max. 80 ms

S32, S34 nicht bestromt:

Reset durch S42 (nach dem Reset am Steuergerät):	max. 70 ms
Reset durch S42 am Steuergerät:	max. 700 ms ¹⁾
Reset durch Autostart am Steuergerät:	max. 700 ms ¹⁾

¹⁾ Bei den Einschaltzeiten muss bei den Startoptionen mit zusätzlicher Auswertung des Eingangs IIR die Verzögerungszeit des an diesem Eingang angeschlossenen Signalgebers dazu addiert werden.

Abschaltzeiten (Reaktionszeit)

S12-S14, S22-S24, S32-S34:	max. 30 ms
Abschaltung über Funk (S12-S14, S22-S24, S32-S34 vom 2. Gerät):	max. 200 ms
passive Abschaltung bei Funkunterbrechung:	max. 500 ms
Ausgangsnennspannung:	max. AC 250 V DC: siehe Lichtbogengrenzkurve

Schalten von Kleinlasten:

min. Schaltspannung:	> 5 V
min. Schaltstrom:	> 5 mA
min. Schaltleistung:	> 25 mW
Thermischer Strom I_{th}:	max. 5 A pro Kontakt siehe Summenstromgrenzkurve

Schaltvermögen

nach AC 15:		
Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	1 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13 bei 0,1 Hz:	8 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V: 10⁵ Schaltspiele

Zulässige Schalthäufigkeit: max. 1 200 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6 A gG / gL IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer: 10 x 10⁶ Schaltspiele

Technische Daten

Halbleiterausgänge

Ausgänge (Klemmen 48, 58, O0 bis O7, OIR, Q25):	Transistorausgänge, plus-schaltend
Nennspannungsversorgung (A3+):	DC 24 V
Ausgangsspannung bei U_N :	min. DC 23 V, max. 100 mA Dauerstrom max. 400 mA für 0,5 s interner Kurzschluss-, Übertemperatur- und Überlastschutz Bei induktiven Lasten sind entsprechende Schutzmaßnahmen vorzunehmen.
Mindestbetriebsstrom:	min. 1 mA
Reststrom:	min. 0,1 mA

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich		
Betrieb:	- 25 ... + 55 °C	
Lagerung :	- 40 ... + 80 °C	
Betriebshöhe:	< 2.000 m	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:		
Schaltung / Kontakt:	6 kV / 2	IEC 60 664-1
Kontakt / Kontakt:	4 kV / 2	IEC 60 664-1
Überspannungskategorie:	III	
EMV	IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061	
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55 011
Schutzart:		
Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subject 94	
Rüttelfestigkeit:	Prüfung Fc EN 60068-2-6 Amplitude, konstant 0,075 mm; 10 ... 57 Hz Beschleunigung, konstant 1 g; 57 ... 150 Hz Prüfung Ea EN 60068-2-27	
Schockfestigkeit:		
Beschleunigung:	10 g	
Impulsdauer:	16 ms	
Anzahl der Schocks je Polarität und je Achse:	1000	
Klimafestigkeit:	25 / 055 / 04	IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005	
Leiterbefestigung:	unverlierbare Schlitzschraube oder Federkraftklemmen	
Schnellbefestigung:	Hutschiene	IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	380 g	

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 45 x 107 x 121 mm

Standardtype

UH 6900.03PS / 00MF0 DC 24 V

Artikelnummer:	0067213
• Ausgang:	3 Schließer
• Nennspannung U_N :	DC 24 V
• Frequenzband:	433 MHz
• Baubreite:	45 mm

Bestellbeispiel

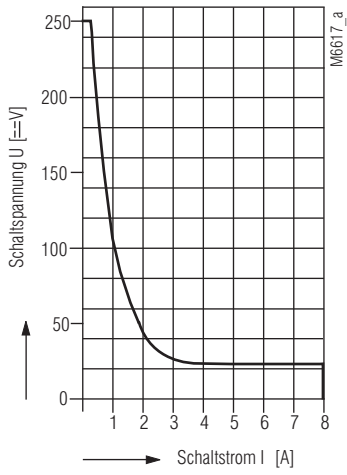
UH 6900 / 0 0 M F 0 DC 24 V

└─	Nennspannung
└─	Frequenzband
└─	0: 433 MHz (Standard)
└─	1: 869 MHz
└─	Softwareversion
└─	0: Standardversion
└─	Klemmenart
└─	PC (plugin cageclamp): abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen
└─	PS (plugin screw): abnehmbare Klemmenblöcke, mit Schraubklemmen
└─	PT (plugin TWIN cageclamp): abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen 2-Leiter mit Schraubklemmen
└─	Kontaktbestückung
└─	Type

Wartung und Instandsetzung

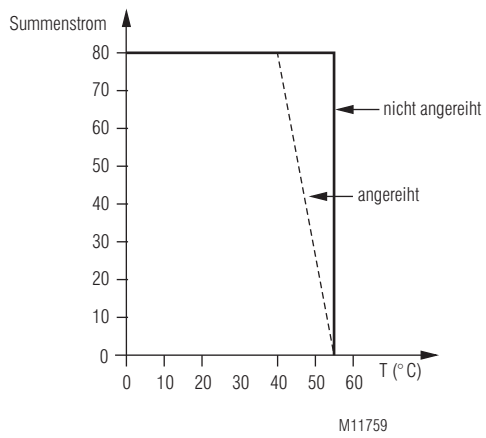
- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen
unterhalb der Kurve, max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogengrenzkurve

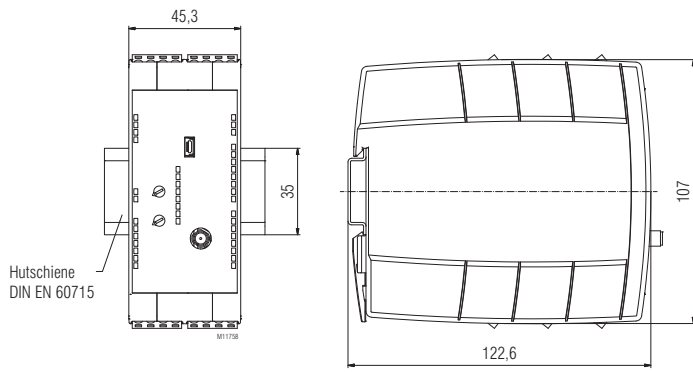


Summenstromgrenzkurve

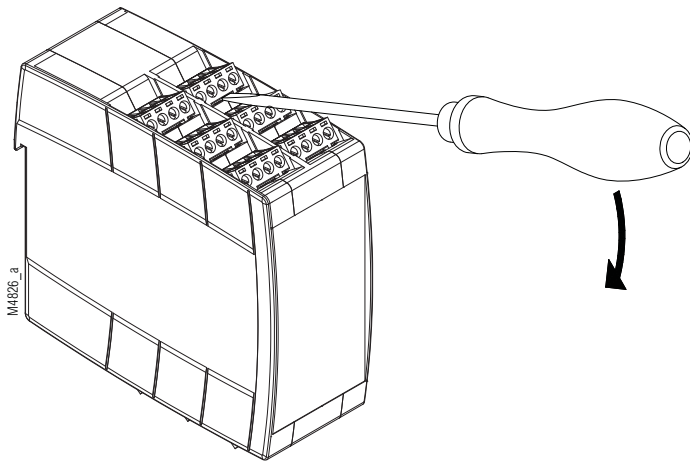
DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements

<p>Diagram of terminal block PS (7mm pitch) with terminal labels: 13, 23, 33, 04, 05, 06, 07; S11, S22, S24, S13; F0, F1, F2, F3; A1, S12, S14, A2; I, R, A3, 48. Includes a 25% quality mark and a 0067213 part number.</p>	<p>Diagram of terminal block PC (10mm pitch) with terminal labels: 13, 23, 33, 04, 05, 06, 07; S11, S22, S24, S13; F0, F1, F2, F3; A1, S12, S14, A2; I, R, A3, 48. Includes a 25% quality mark and a 0067213 part number.</p>	<p>Diagram of terminal block PT (8mm pitch) with terminal labels: 13, 23, 33, 04, 05, 06, 07; S11, S22, S24, S13; F0, F1, F2, F3; A1, S12, S14, A2; I, R, A3, 48. Includes a 25% quality mark and a 0067213 part number.</p>
<p>3D view of PS terminal block with a red screw. Part number M11763.</p>	<p>3D view of PC terminal block with a red screw. Part number M11764.</p>	<p>3D view of PT terminal block with a red screw. Part number M11765.</p>
<p>DIN 5264-A; 0,6 x 3,5 0,5 Nm 5 LB. IN</p>	<p>DIN 5264-A; 0,6 x 3,5</p>	<p>DIN 5264-A; 0,4 x 2,5</p>
<p>M10248</p>	<p>M10249</p>	<p>M10250</p>
<p>A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,0 mm² 2 x AWG 24 to 18</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,25 ... 1,5 mm² mit TWIN-Aderendhülse</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>
<p>A = 7 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,25 ... 1,0 mm² 2 x AWG 24 to 18</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,25 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>
<p>A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,5 mm² 2 x AWG 24 to 16</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



DE	Montage / Demontage der PS / PC / PT-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC / PT -terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS / PC / PT



DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	187,6	a (year)
DC _{avg} :	97,6	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≥ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508, IEC/EN 61511:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508, IEC/EN 61511
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	97,6	%
PFH _D :	3,6E-10	h ⁻¹
PF _{D avg} :	1,2E-4	Low Demand Mode
T ₁ :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 61511	SIL 3	einmal pro Jahr once per year annuel



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

SAFEMASTER W Wireless Safety System Funk-Sicherheitsmodul (Gruppensteuergerät) UH 6900



Produktbeschreibung

Das Funk-Sicherheitsmodul UH 6900 im Gruppenbetrieb ist ein innovatives Wireless Safety System zum Schutz von Mensch und Maschine. Kennzeichnend ist seine sicherheitsgerichtete unidirektionale Funkstrecke für die Signalübertragung zwischen einem Funk-Sicherheitsmodul als Gruppensteuergerät und einem oder mehreren Gruppenempfängergeräten, so dass die an räumlich und verdrahtungsmäßig getrennten Maschinenteilen (z. B. bei beweglichen Maschinenteilen) vorhandenen Sicherheitsvorrichtungen als Gesamtes zusammenarbeiten.

Somit dient SAFEMASTER W der Funkfernsteuerung von Maschinen- und Anlagenteilen, die bisher über Kabel gesteuert wurden. Der Einsatzort wird lediglich durch die gültigen Sicherheitsvorschriften eingeschränkt, wie z. B. sich nicht unter einer schwebenden Last aufzuhalten.

Das Funk-Sicherheitsmodul UH 6900 Gruppensteuergerät arbeitet immer zusammen mit einem oder mehreren UH 6900 Gruppenempfängergeräten und steuert deren sicherheitsgerichtete Ausgangskontakte über eine unidirektionale Funkstrecke. Die lokalen Ausgangskontakte dürfen nicht als Sicherheitsausgänge benutzt werden, sondern werden nur als Meldekontakte verwendet.

Typische Anwendungsbereiche sind:

- Gefahrenbereiche, in denen Schutzeinrichtungen für die Sicherheit von Personen notwendig sind, eine Verdrahtung aber nicht möglich oder nicht sinnvoll ist, z. B. Anwendungen mit ausgedehnten Gefahrenbereichen
- Mobile und stationäre Anlagen, z. B. Industriemaschinen, Montagehallen und -gerüste, Transportbänder, Hochregallager, Lager, Gabelstapler, etc.
- Die Reichweite der Funkstrecke beträgt bis zu 800 m

Hinweis

Vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des Gerätes muss das Anwenderhandbuch auf der beigelegten CD gelesen und verstanden werden.

Bitte beachten Sie, dass für das Komplettsystem stets eine Validierung nach DIN EN ISO 13849-2 vorzunehmen ist.

Ihre Vorteile

- höhere Sicherheit in Gefahrenbereichen
- höhere Effizienz und Wirtschaftlichkeit durch drahtlose Kommunikation
- kompakte, leicht zu installierende Geräte
- Montage auf Hutschiene
- abnehmbare Klemmenblöcke
- über Stufenschalter einfach einstellbare Funktionen:
 - Kreuzbetrieb mit verschiedenen Startarten (Zweihand Typ IIIA und /oder Handstart, Autostart)
- bei allen Betriebsarten:
 - Startfunktion über Funk mit oder ohne Auswertung eines zusätzlichen Startsignals am Eingang IIR.
- Frequenzbereich 433 MHz oder 869 MHz (lizenzfreie Sendefrequenzen)
- Funkkanal, Sendeleistung und Modulname mittels Parametriersoftware einstellbar
- Statusanzeige der über Funk verbundenen Geräte mittels Parametriersoftware mit Anzeige der Qualität der Funkstrecke

Merkmale

- **entspricht**
 - **Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1**
 - **SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061**
 - **Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511**
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- DIN EN 574: Sicherheit von Maschinen – Zweihandschaltungen
- DIN EN 300 220 Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM) – Funkanlagen mit geringer Reichweite (SRD) - Funkgeräte zur Verwendung im Frequenzbereich von 25 MHz bis 1000 MHz mit Ausgangsleistungen bis 500 mW
- je nach Betriebsart zum Anschluss von:
 - Not-Halt-Tastern (2-kanalig), Schutztür, BWS (berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen, z.B. Lichtschranke) vom Typ 4 nach EN 61 496 oder Zweihand Typ IIIA nach DIN EN 574
 - 1 Starttaster
 - Umschalter (2-kanalig) zur Meldung der Funknutzung bei der Betriebsart "Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang"
- für das Senden über Funk von:
 - Sicherheitsabschaltungsbefehlen
- für das Austauschen in beide Richtungen über Funk von:
 - Signalen von 8 nicht sicherheitsgerichteten DC 24 V Eingängen auf 8 nicht sicherheitsgerichtete DC 24 V Halbleiterausgänge
- Drahtbruch- und Kurzschlussüberwachung mit Fehleranzeige
- Halbleiterausgang zur Meldung von schlechtem oder fehlendem Funkempfang
- 2 Halbleiterausgänge zur Statusanzeige
- LEDs für die Zustandsanzeige
 - des Moduls
 - aller Ein- und Ausgänge
 - der Funkstrecke sowie deren Qualität
- 45 mm Baubreite

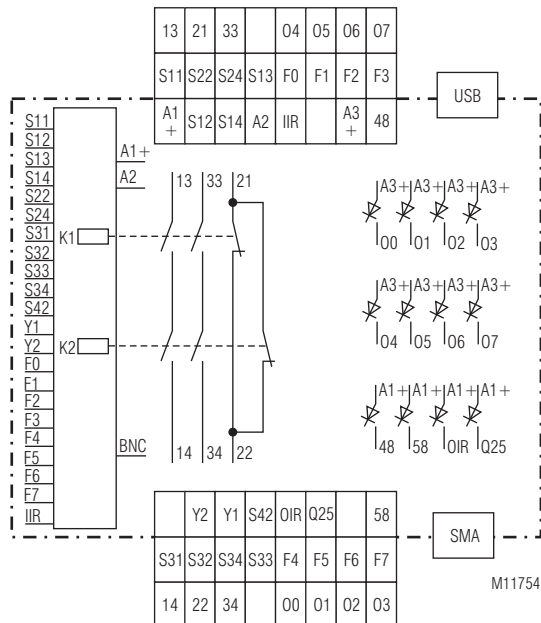
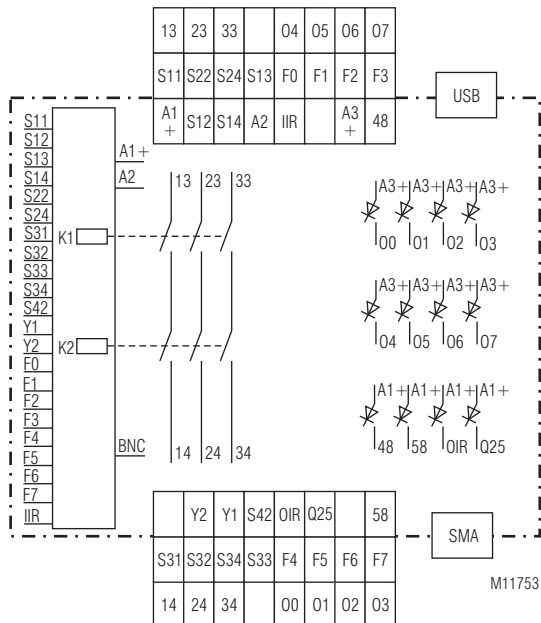
Zulassungen und Kennzeichen



Aufbau und Wirkungsweise

Jedes Funk-Sicherheitsmodul UH 6900 wird in einem Schaltschrank oder auf einer beweglichen Vorrichtung montiert und kann mit aufgesteckter oder mit externer Antenne betrieben werden. Es wertet die Signale von bis zu drei verdrahteten Sicherheitssignalgebern und sendet sicherheitsgerichtete Schaltbefehle über Funk an die zugehörigen Gruppenempfängergeräte. Nicht sicherheitsgerichtete Meldesignale können über Funk empfangen und über Relaisausgänge oder über Halbleiterausgänge geschaltet werden.

Zusätzlich können an das System ein berührungsloser Sender und ein berührungsloser Empfänger (z. B. Lichtschranke oder Infrarot-Sender und Empfänger) angeschlossen werden, um ein Starten des Systems über Funk von einem bestimmten Ort aus zu erzwingen.



Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	DC 24 V Spannungsversorgung des Funk-Sicherheitsmoduls
A2	gemeinsame Masse
48/58	nicht sichere DC 24 V Halbleiterausgänge: Zustand des Funk-Sicherheitsmoduls
S11, S31	Testausgänge für Kurzschlusserkennung der Sicherheitseingänge Sx2
S13, S33	Testausgänge für Kurzschlusserkennung der Sicherheitseingänge Sx4
S12, S14	Zweikanaliger Sicherheitseingang 1
S22, S24	Zweikanaliger Sicherheitseingang 2
S32, S34	Zweikanaliger Sicherheitseingang 3
S42	Eingang für verdrahteten Starttaster
Y1/Y2	Eingang für Rückführschleife der externen Kontaktverstärkung
13/14	1. Sicherheitsausgang Sicherheitskontakt (Schließer)
23/24 or 21/22	2. Sicherheitsausgang Sicherheitskontakt (Schließer) Überwachungsausgang (Öffner)
33/34	3. Sicherheitsausgang Sicherheitskontakt (Schließer)
IIR	Eingang für Freigabe des empfangenen Startsignals
OIR	Ausgang mit Abbild des gesendeten Startsignals
Q25	Ausgang für Empfangsgüte < -80 dBm
F0 bis F7	nicht sichere Funktionseingänge
O0 bis O7	nicht sichere DC 24 V Funktionsausgänge
A3+	DC 24 V Spannungsversorgung der Funktionsausgänge O0 bis O7

Ein- und Ausgänge

Eingänge

- 3 zweikanalige Sicherheitseingänge DC 24 V
- 1 DC 24 V Eingang für Start-Taster
- 1 Rückführschleife zur Überwachung von externen Relais
- 1 DC 24 V Eingang, der als zusätzliches Startsignal zum über Funk empfangenen Startsignal ausgewertet werden kann
- 8 nicht sicherheitsrelevante DC 24 V Funktionseingänge, deren Zustand an die Gegenseite gemeldet wird

Ausgänge

- 3 Schließerkontakte oder 2 Schließerkontakte + 1 Öffnerkontakt (nur als Meldekontakte verwendbar)
- 1 DC 24 V Halbleiterausgang, der das über Funk gesendete Startsignal als zusätzliches Startsignal für die Freigabe der Sicherheitsrelais der Gegenseite wiedergibt
- 8 nicht sicherheitsrelevante DC 24 V Halbleiterausgänge, die von der Gegenseite angesteuert werden
- 2 DC 24 V Halbleiterausgänge zur Statusanzeige des Funk-Sicherheitsmoduls
- 1 nicht sicherheitsrelevanter DC 24 V Halbleiterausgang zum Melden von schlechtem oder fehlendem Funkempfang

Geräteeinstellung

USB-Stecker

für die Parametrierung des Moduls

RST: empfangenes Startsignal
SST: gesendetes Startsignal
RNA: empfangenes Freigabesignal
SNA: gesendetes Freigabesignal
Q1-Q4: Güte des Funkempfangs

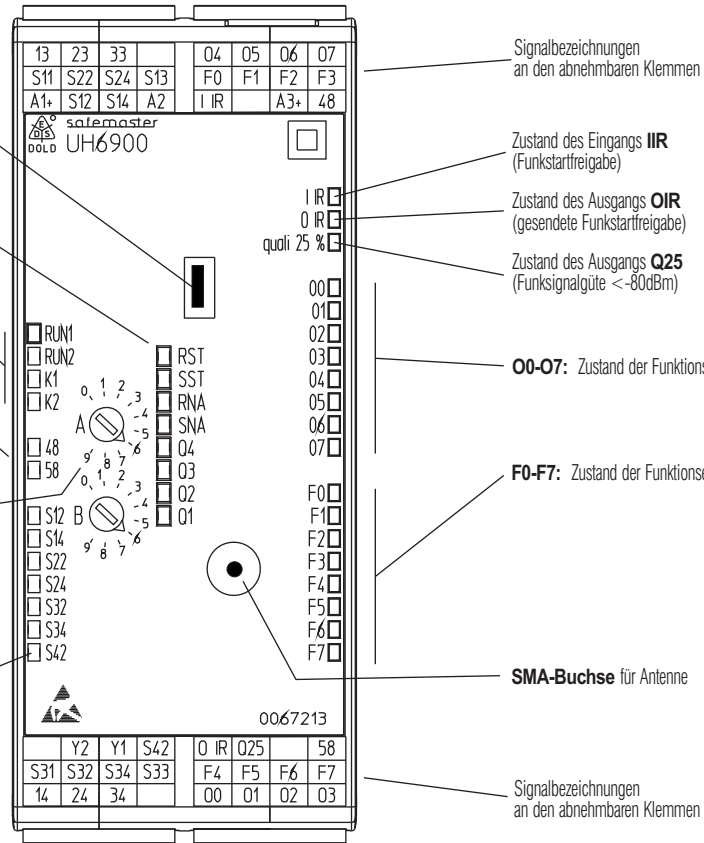
RUN 1, 2: Zustand des Moduls
K1, K2: Zustand der Sicherheitsrelais

48, 58: Zustand der Ausgänge für
 Zustandmeldung des Moduls

A, B: Drehschalter für Einstellung
 des Moduls

S12-S32:
 Zustand der Sicherheitseingänge

S42:
 Zustand des Starttasters



M11755

Technische Daten

Funk

Konformität:	ETS 300 220
Trägerfrequenz:	UHF, in Frequenzen moduliert (FM)
Frequenzen:	64 Kanäle im 433 MHz Frequenzband 12 Kanäle im 869 MHz Frequenzband
Frequenzbereich (lizenzfrei):	433.1000 ... 434.6750 MHz im 433 MHz Frequenzband 869.7125 ... 869.9875 MHz im 869 MHz Frequenzband
maximale HF-Sendeleistung:	10 dBm (10 mW) im 433 MHz Frequenzband 7 dBm (5 mW) im 869 MHz Frequenzband zuge setzte Antenne
minimale HF-Sendeleistung:	-40 dBm (0,0001 mW)
Reichweite:	bis zu 800 m in freiem Feld*)
Antenne:	1/2 Welle, Impedanz 50 Ω, als Zubehö r aufsteckbar
Empfindlichkeit:	< -100 dBm

*) Die Reichweite variiert je nach Umgebungsbedingungen der Antennen (Dachstühle, Metallwände, etc.)

Versorgungsspannung

Nennspannung U_N:	DC 24 V
Spannungsbereich bei max. 5% Restwelligkeit:	0,85 ... 1,15 U_N
Nennverbrauch:	3,6 W (Halbleiterausgänge unbelastet)
Steuerspannung über S11, S13, S31, S33:	ca. DC 23 V gepulst, Mittelwert ca. 7 V bei U_N
Steuerspannung über 48, 58, OIR, Q25, O0, O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7:	ca. DC 23 V bei U_N
Steuerstrom über S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, IIR, F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7:	je ca. 4 mA bei U_N
Mindestspannung für aktives Signal an S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7:	DC 12 V
max. Spannung für inaktives Signal an S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7:	DC 4 V
max. Eingangsspannung an S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7:	DC 30 V
Absicherung des Gerätes:	intern mit PTC
max. Unstimmigkeitszeit zwischen den Eingang- signalen einer Funktion Not-Halt, BWS, Schutztür:	3 s
Zweihand:	500 ms

Technische Daten

Sicherheitsausgänge

Kontaktbestückung

UH 6900.03:	3 Schließer
UH 6900.22:	2 Schließer, 1 Öffner

Die Schließer-Kontakte dürfen nicht für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden (nur Meldekontakte).

Der Öffner-Kontakt ist nur als Meldekontakt verwendbar.

Kontaktart:

Relais, zwangsgeführt

Einschaltzeiten typ. bei U_N :

Bereitschaft nach Spannungseinschalten:	max. 2,5 s
automatischer Anlauf:	keine Betriebsart mit automatischem Anlauf

Betriebsarten

Kompletter Schutzbetrieb

Handstart:	max. 1 s ¹⁾
automatischer Wiederanlauf:	max. 1,1 s ¹⁾

Kreuzbetrieb

Handstart:	max. 650 ms ¹⁾
automatischer Wiederanlauf:	max. 650 ms ¹⁾

Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang

S32, S34 bestromt:

Handstart:	max. 70 ms
automatischer Wiederanlauf:	max. 80 ms

S32, S34 nicht bestromt:

Reset durch S42 (nach dem Reset am Steuergerät):	max. 70 ms
Reset durch S42 am Steuergerät:	max. 700 ms ¹⁾
Reset durch Autostart am Steuergerät:	max. 700 ms ¹⁾

¹⁾ Bei den Einschaltzeiten muss bei den Startoptionen mit zusätzlicher Auswertung des Eingangs IIR die Verzögerungszeit des an diesem Eingang angeschlossenen Signalgebers dazu addiert werden.

Abschaltzeiten (Reaktionszeit)

S12-S14, S22-S24, S32-S34:	max. 30 ms
Abschaltung über Funk (S12-S14, S22-S24, S32-S34 vom 2. Gerät):	max. 200 ms
passive Abschaltung bei Funkunterbrechung:	max. 500 ms
Ausgangsnennspannung:	max. AC 250 V DC: siehe Lichtbogengrenzkurve

Schalten von Kleinlasten:

min. Schaltspannung:	> 5 V
min. Schaltstrom:	> 5 mA
min. Schallleistung:	> 25 mW
Thermischer Strom I_{th}:	max. 5 A pro Kontakt siehe Summenstromgrenzkurve

Schaltvermögen

nach AC 15:		
Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	1 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13 bei 0,1 Hz:	8 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V: 10⁵ Schaltspiele

Zulässige Schalthäufigkeit: max. 1 200 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6 A gG / gL IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer: 10 x 10⁶ Schaltspiele

Technische Daten

Halbleiterausgänge

Ausgänge (Klemmen 48, 58, O0 bis O7, OIR, Q25):	Transistorausgänge, plus-schaltend
Nennspannungsvorsorgung (A3+):	DC 24 V
Ausgangsspannung bei U_N :	min. DC 23 V, max. 100 mA Dauerstrom max. 400 mA für 0,5 s interner Kurzschluss-, Übertemperatur- und Überlastschutz
Mindestbetriebsstrom:	min. 1 mA
Reststrom:	min. 0,1 mA

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 25 ... + 55 °C
Lagerung:	- 40 ... + 80 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	
Schaltung / Kontakt:	6 kV / 2 IEC 60 664-1
Kontakt / Kontakt:	4 kV / 2 IEC 60 664-1
Überspannungskategorie:	III
EMV	IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
Schutzart:	
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subject 94
Rüttelfestigkeit:	Prüfung Fc EN 60068-2-6 Amplitude, konstant 0,075 mm; 10 ... 57 Hz Beschleunigung, konstant 1 g; 57 ... 150 Hz Prüfung Ea EN 60068-2-27
Schockfestigkeit:	
Beschleunigung:	10 g
Impulsdauer:	16 ms
Anzahl der Schocks je Polarität und je Achse:	1000
Klimafestigkeit:	25 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiterbefestigung:	unverlierbare Schlitzschraube oder Federkraftklemmen
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	380 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 45 x 107 x 121 mm

Standardtype

UH 6900.03PS / 00GC 0 DC 24 V	
Artikelnummer:	0067955
• Ausgang:	3 Schließer
• Nennspannung U_N :	DC 24 V
• Frequenzband:	433 MHz
• Baubreite:	45 mm

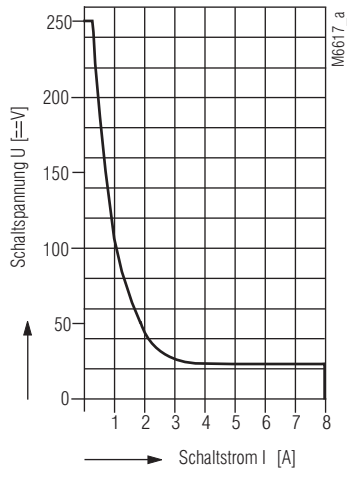
Bestellbeispiel

UH 6900 / 0 0 GC 0 DC 24 V	
	└─ Nennspannung
	└─ Frequenzband
	0: 433 ... 434 MHz (Standard)
	1: 869 MHz
	GC:
	Gruppensteuerung (groupcontroller)
	Softwareversion
	0: Standardversion
	Klemmenart
	PC (plugin cageclamp):
	abnehmbare Klemmenblöcke,
	mit Federkraftklemmen
	PS (plugin screw):
	abnehmbare Klemmenblöcke,
	mit Schraubklemmen
	PT (plugin TWIN cageclamp):
	abnehmbare Klemmenblöcke,
	mit Federkraftklemmen 2-Leiter
	mit Schraubklemmen
	Kontaktbestückung
	Type

Wartung und Instandsetzung

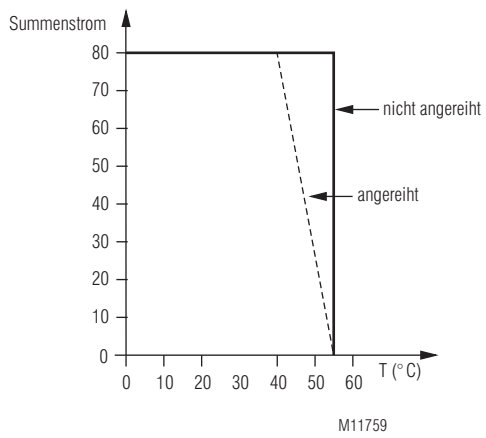
- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen
unterhalb der Kurve, max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogengrenzkurve

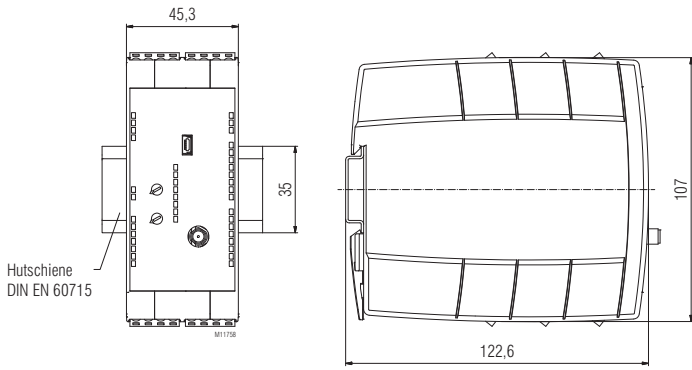


Summenstromgrenzkurve

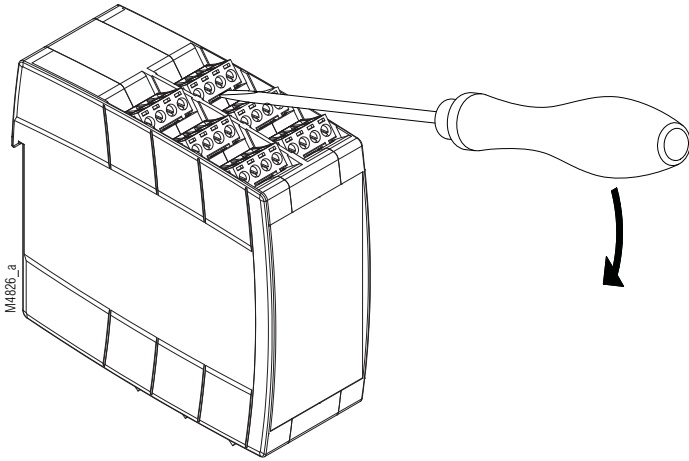
DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements

<p>M11763</p>	<p>M11764</p>	<p>M11765</p>	
<p>PS</p>	<p>PC</p>	<p>PT</p>	
	<p>DIN 5264-A; 0,6 x 3,5 0,5 Nm 5 LB. IN</p>	<p>DIN 5264-A; 0,6 x 3,5</p>	<p>DIN 5264-A; 0,4 x 2,5</p>
<p>M10248</p>	<p>A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,0 mm² 2 x AWG 24 to 18</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>
<p>M10249</p>	<p>A = 7 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,25 ... 1,0 mm² 2 x AWG 24 to 18</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,25 ... 1,5 mm² mit TWIN-Aderendhülse</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,25 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>
<p>M10250</p>	<p>A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,5 mm² 2 x AWG 24 to 16</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



DE	Montage / Demontage der PS / PC / PT-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC / PT -terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS / PC / PT



DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	187,6	a (year)
DC _{avg} :	97,6	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≧ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508, IEC/EN 61511:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508, IEC/EN 61511
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	97,6	%
PFH _D :	3,6E-10	h ⁻¹
PFD _{avg} :	1,2E-4	Low Demand Mode
T ₁ :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 61511	SIL 3	einmal pro Jahr once per year annuel



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

SAFEMASTER W Wireless Safety System Funk-Sicherheitsmodul (Gruppenempfangsgerät) UH 6900



Produktbeschreibung

Das Funk-Sicherheitsmodul UH 6900 im Gruppenbetrieb ist ein innovatives Wireless Safety System zum Schutz von Mensch und Maschine. Kennzeichnend ist seine sicherheitsgerichtete unidirektionale Funkstrecke für die Signalübertragung zwischen einem Funk-Sicherheitsmodul als Gruppensteuergerät und einem oder mehreren Gruppenempfangsgeräten, so dass die an räumlich und verdrahtungsmäßig getrennten Maschinenteilen (z. B. bei beweglichen Maschinenteilen) vorhandenen Sicherheitsvorrichtungen als Gesamtes zusammenarbeiten.

Somit dient SAFEMASTER W der Funkfernsteuerung von Maschinen- und Anlagenteilen, die bisher über Kabel gesteuert wurden. Der Einsatzort wird lediglich durch die gültigen Sicherheitsvorschriften eingeschränkt, wie z. B. sich nicht unter einer schwebenden Last aufzuhalten.

Das Funk-Sicherheitsmodul UH 6900 Gruppenempfangsgerät arbeitet immer zusammen mit einem UH 6900 Gruppensteuergerät. Die sicherheitsgerichteten Ausgangskontakte werden entweder über Funk vom UH 6900 Gruppensteuergerät oder durch lokale Not-Halt Systeme gesteuert.

Typische Anwendungsbereiche sind:

- Gefahrenbereiche, in denen Schutzvorrichtungen für die Sicherheit von Personen notwendig sind, eine Verdrahtung aber nicht möglich oder nicht sinnvoll ist, z. B. Anwendungen mit ausgedehnten Gefahrenbereichen
- Mobile und stationäre Anlagen, z. B. Industriemaschinen, Montagehallen und -gerüste, Transportbänder, Hochregallager, Lager, Gabelstapler, etc.
- Die Reichweite der Funkstrecke beträgt bis zu 800 m

Hinweis

Vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des Gerätes muss das Anwenderhandbuch auf der beigelegten CD gelesen und verstanden werden.

Bitte beachten Sie, dass für das Komplettsystem stets eine Validierung nach DIN EN ISO 13849-2 vorzunehmen ist.

Ihre Vorteile

- höhere Sicherheit in Gefahrenbereichen
- höhere Effizienz und Wirtschaftlichkeit durch drahtlose Kommunikation
- kompakte, leicht zu installierende Geräte
- Montage auf Hutschiene
- abnehmbare Klemmenblöcke
- über Stufenschalter einfach einstellbare Funktionen:
 - Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang, mit verschiedenen Startarten (Handstart an S42, Handstart über Funk oder Autostart)
- bei allen Betriebsarten:
 - Startfunktion über Funk mit oder ohne Auswertung eines zusätzlichen Startsignals am Eingang IIR.
- Frequenzbereich 433 MHz oder 869 MHz (lizenzfreie Sendefrequenzen)
- Funkkanal, Sendeleistung und Modulname mittels Parametrierungssoftware einstellbar
- Statusanzeige der über Funk verbundenen Geräte mittels Parametrierungssoftware mit Anzeige der Qualität der Funkstrecke

Merkmale

- **entspricht**
 - **Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1**
 - **SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061**
 - **Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508 und IEC/EN 61511**
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- DIN EN 574: Sicherheit von Maschinen – Zweihandschaltungen
- DIN EN 300 220 Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkfrequenzangelegenheiten (ERM) – Funkanlagen mit geringer Reichweite (SRD) - Funkgeräte zur Verwendung im Frequenzbereich von 25 MHz bis 1000 MHz mit Ausgangsleistungen bis 500 mW
- je nach Betriebsart zum Anschluss von:
 - Not-Halt-Tastern (2-kanalig), Schutztür, BWS (berührungslos wirkende Schutzvorrichtungen, z.B. Lichtschranke) vom Typ 4 nach EN 61 496 oder Zweihand Typ IIIA nach DIN EN 574
 - 1 Starttaster
 - Umschalter (2-kanalig) zur Meldung der Funknutzung bei der Betriebsart "Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang"
- für das Empfangen über Funk von:
 - Sicherheitsabschaltungsbefehlen
- für das Austauschen in beide Richtungen über Funk von:
 - Signalen von 8 nicht sicherheitsgerichteten DC 24 V Eingängen auf 8 nicht sicherheitsgerichtete DC 24 V Halbleiterausgänge
- Drahtbruch- und Kurzschlussüberwachung mit Fehleranzeige
- Halbleiterausgang zur Meldung von schlechtem oder fehlendem Funkempfang
- 2 Halbleiterausgänge zur Statusanzeige
- LEDs für die Zustandsanzeige
 - des Moduls
 - aller Ein- und Ausgänge
 - der Funkstrecke sowie deren Qualität
- 45 mm Baubreite

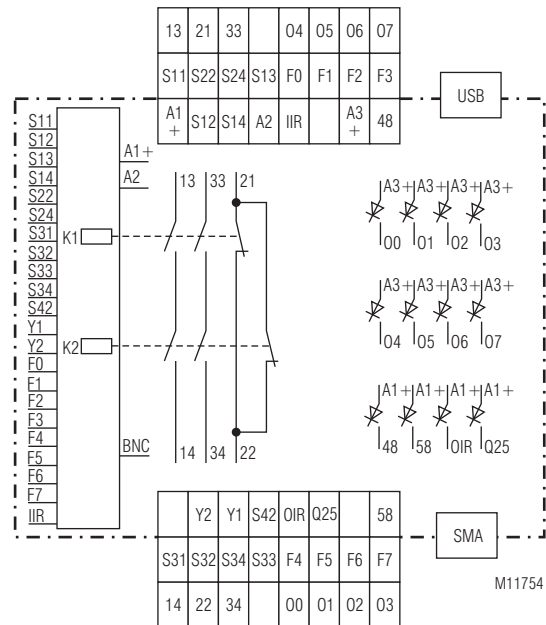
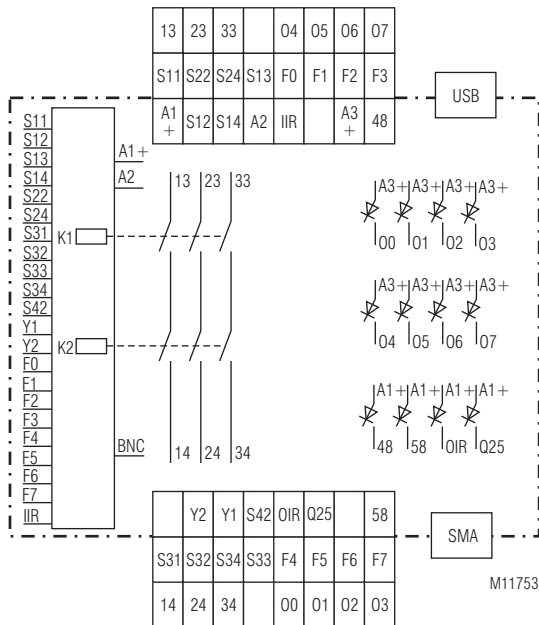
Zulassungen und Kennzeichen



Aufbau und Wirkungsweise

Jedes Funk-Sicherheitsmodul UH 6900 wird in einem Schaltschrank oder auf einer beweglichen Vorrichtung montiert und kann mit aufgesteckter oder mit externer Antenne betrieben werden. Es wertet die Signale von bis zu drei verdrahteten Sicherheitssignalgebern sowie die vom zugehörigen aktiven Gruppensteuergerät über eine sichere Funkstrecke gesendeten Signale aus. Sicherheitsgerichtete Schaltbefehle werden über Relaisausgänge, nicht sicherheitsgerichtete Steuersignale über Halbleiterausgänge geschaltet.

Zusätzlich können an das System ein berührungsloser Sender und ein berührungsloser Empfänger (z. B. Lichtschranke oder Infrarot-Sender und Empfänger) angeschlossen werden, um ein Starten des Systems über Funk von einem bestimmten Ort aus zu erzwingen.



Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	DC 24 V Spannungsversorgung des Funk-Sicherheitsmoduls
A2	gemeinsame Masse
48/58	nicht sichere DC 24 V Halbleiterausgänge: Zustand des Funk-Sicherheitsmoduls
S11, S31	Testausgänge für Kurzschlusserkennung der Sicherheitseingänge Sx2
S13, S33	Testausgänge für Kurzschlusserkennung der Sicherheitseingänge Sx4
S12, S14	Zweikanaliger Sicherheitseingang 1
S22, S24	Zweikanaliger Sicherheitseingang 2
S32, S34	Zweikanaliger Sicherheitseingang 3
S42	Eingang für verdrahteten Starttaster
Y1/Y2	Eingang für Rückführschleife der externen Kontaktverstärkung
13/14	1. Sicherheitsausgang Sicherheitskontakt (Schließer)
23/24 or 21/22	2. Sicherheitsausgang Sicherheitskontakt (Schließer) Überwachungsausgang (Öffner)
33/34	3. Sicherheitsausgang Sicherheitskontakt (Schließer)
IIR	Eingang für Freigabe des empfangenen Startsignals
OIR	Ausgang mit Abbild des gesendeten Startsignals
Q25	Ausgang für Empfangsgüte < -80 dBm
F0 bis F7	nicht sichere Funktionseingänge
O0 bis O7	nicht sichere DC 24 V Funktionsausgänge
A3+	DC 24 V Spannungsversorgung der Funktionsausgänge O0 bis O7

Ein- und Ausgänge

Eingänge

- 3 zweikanalige Sicherheitseingänge DC 24 V
- 1 DC 24 V Eingang für Start-Taster
- 1 Rückführschleife zur Überwachung von externen Relais
- 1 DC 24 V Eingang, der als zusätzliches Startsignal zum über Funk empfangenen Startsignal ausgewertet werden kann
- 8 nicht sicherheitsrelevante DC 24 V Funktionseingänge, deren Zustand an die Gegenseite gemeldet wird

Ausgänge

- 3 sicherheitsgerichtete Schließerkontakte oder 2 sicherheitsgerichtete Schließerkontakte + 1 Öffnerkontakt (nur als Meldekontakt verwendbar)
- 1 DC 24 V Halbleiterausgang, der das über Funk gesendete Startsignal als zusätzliches Startsignal für die Freigabe der Sicherheitsrelais der Gegenseite wiedergibt
- 8 nicht sicherheitsrelevante DC 24 V Halbleiterausgänge, die von der Gegenseite angesteuert werden
- 2 DC 24 V Halbleiterausgänge zur Statusanzeige des Funk-Sicherheitsmoduls
- 1 nicht sicherheitsrelevanter DC 24 V Halbleiterausgang zum Melden von schlechtem oder fehlendem Funkempfang

Geräteeinstellung

USB-Stecker
für die Parametrierung des Moduls

RST: empfangenes Startsignal
SST: gesendetes Startsignal
RNA: empfangenes Freigabesignal
SNA: gesendetes Freigabesignal
Q1-Q4: Güte des Funkempfangs

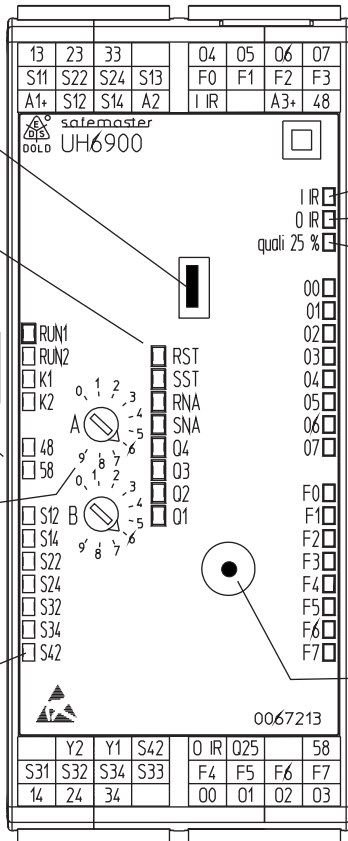
RUN 1, 2: Zustand des Moduls
K1, K2: Zustand der Sicherheitsrelais

48, 58: Zustand der Ausgänge für Zustandsmeldung des Moduls

A, B: Drehschalter für Einstellung des Moduls

S12-S32: Zustand der Sicherheitseingänge

S42: Zustand des Starttasters



Signalbezeichnungen
an den abnehmbaren Klemmen

Zustand des Eingangs **IIR**
(Funkstartfreigabe)

Zustand des Ausgangs **OIR**
(gesendete Funkstartfreigabe)

Zustand des Ausgangs **Q25**
(Funksignalgüte < -80dBm)

00-07: Zustand der Funktionsausgänge

F0-F7: Zustand der Funktionseingänge

SMA-Buchse für Antenne

Signalbezeichnungen
an den abnehmbaren Klemmen

M11755

Technische Daten

Funk

Konformität:	ETS 300 220
Trägerfrequenz:	UHF, in Frequenzen moduliert (FM)
Frequenzen:	64 Kanäle im 433 MHz Frequenzband 12 Kanäle im 869 MHz Frequenzband
Frequenzbereich (lizenzfrei):	433.1000 ... 434.6750 MHz im 433 MHz Frequenzband 869.7125 ... 869.9875 MHz im 869 MHz Frequenzband
maximale HF-Sendeleistung:	10 dBm (10 mW) im 433 MHz Frequenzband 7 dBm (5 mW) im 869 MHz Frequenzband zuge setzte Antenne
minimale HF-Sendeleistung:	-40 dBm (0,0001 mW)
Reichweite:	bis zu 800 m in freiem Feld*)
Antenne:	1/2 Welle, Impedanz 50 Ω, als Zubehör aufsteckbar
Empfindlichkeit:	< -100 dBm

*) Die Reichweite variiert je nach Umgebungsbedingungen der Antennen (Dachstühle, Metallwände, etc.)

Versorgungsspannung

Nennspannung U_N:	DC 24 V
Spannungsbereich	
bei max. 5% Restwelligkeit:	0,85 ... 1,15 U_N
Nennverbrauch:	3,6 W (Halbleiterausgänge unbelastet)
Steuerspannung über S11, S13, S31, S33:	ca. DC 23 V gepulst, Mittelwert ca. 7 V bei U_N
Steuerspannung über 48, 58, OIR, Q25, O0, O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7:	ca. DC 23 V bei U_N
Steuerstrom über S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, IIR, F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7:	je ca. 4 mA bei U_N
Mindestspannung für aktives Signal an S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7:	DC 12 V
max. Spannung für inaktives Signal an S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7:	DC 4 V
max. Eingangsspannung an S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42, F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7:	DC 30 V
Absicherung des Gerätes:	intern mit PTC
max. Unstimmigkeitszeit zwischen den Eingangssignalen einer Funktion	
Not-Halt, BWS, Schutztür:	3 s
Zweihand:	500 ms

Technische Daten

Sicherheitsausgänge

Kontaktbestückung

UH 6900.03:	3 Schließer
UH 6900.22:	2 Schließer, 1 Öffner

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Der Öffner-Kontakt ist nur als Meldekontakt verwendbar.

Kontaktart:	Relais, zwangsgeführt
Einschaltzeiten typ. bei U_N:	
Bereitschaft nach Spannungseinschalten:	max. 2,5 s
automatischer Anlauf:	keine Betriebsart mit automatischem Anlauf

Betriebsarten

Kompletter Schutzbetrieb

Handstart:	max. 1 s ¹⁾
automatischer Wiederanlauf:	max. 1,1 s ¹⁾

Kreuzbetrieb

Handstart:	max. 650 ms ¹⁾
automatischer Wiederanlauf:	max. 650 ms ¹⁾

Schutzbetrieb mit zuschaltbarem Funkempfang

S32, S34 bestromt:

Handstart:	max. 70 ms
automatischer Wiederanlauf:	max. 80 ms

S32, S34 nicht bestromt:

Reset durch S42 (nach dem Reset am Steuergerät):	max. 70 ms
Reset durch S42 am Steuergerät:	max. 700 ms ¹⁾
Reset durch Autostart am Steuergerät:	max. 700 ms ¹⁾

¹⁾ Bei den Einschaltzeiten muss bei den Startoptionen mit zusätzlicher Auswertung des Eingangs IIR die Verzögerungszeit des an diesem Eingang angeschlossenen Signalgebers dazu addiert werden.

Abschaltzeiten (Reaktionszeit)

S12-S14, S22-S24, S32-S34:	max. 30 ms
Abschaltung über Funk (S12-S14, S22-S24, S32-S34 vom 2. Gerät):	max. 200 ms
passive Abschaltung bei Funkunterbrechung:	max. 500 ms
Ausgangsnennspannung:	max. AC 250 V DC: siehe Lichtbogengrenzkurve

Schalten von Kleinlasten:

min. Schaltspannung:	> 5 V
min. Schaltstrom:	> 5 mA
min. Schaltleistung:	> 25 mW
Thermischer Strom I_{th}:	max. 5 A pro Kontakt siehe Summenstromgrenzkurve

Schaltvermögen

nach AC 15:		
Schließer:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	1 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13 bei 0,1 Hz:	8 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V: 10⁵ Schaltspiele

Zulässige Schalthäufigkeit: max. 1 200 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6 A gG / gL IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer: 10 x 10⁶ Schaltspiele

Technische Daten

Halbleiterausgänge

Ausgänge (Klemmen 48, 58, O0 bis O7, OIR, Q25):	Transistorausgänge, plus-schaltend
Nennspannungsversorgung (A3+):	DC 24 V
Ausgangsspannung bei U_N :	min. DC 23 V, max. 100 mA Dauerstrom max. 400 mA für 0,5 s interner Kurzschluss-, Übertemperatur- und Überlastschutz Bei induktiven Lasten sind entsprechende Schutzmaßnahmen vorzunehmen.
Mindestbetriebsstrom:	min. 1 mA
Reststrom:	min. 0,1 mA

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich		
Betrieb:	- 25 ... + 55 °C	
Lagerung :	- 40 ... + 80 °C	
Betriebshöhe:	< 2.000 m	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:		
Schaltung / Kontakt:	6 kV / 2	IEC 60 664-1
Kontakt / Kontakt:	4 kV / 2	IEC 60 664-1
Überspannungskategorie:	III	
EMV	IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061	
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55 011
Schutzart:		
Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subject 94	
Rüttelfestigkeit:	Prüfung Fc EN 60068-2-6 Amplitude, konstant 0,075 mm; 10 ... 57 Hz Beschleunigung, konstant 1 g; 57 ... 150 Hz Prüfung Ea EN 60068-2-27	
Schockfestigkeit:		
Beschleunigung:	10 g	
Impulsdauer:	16 ms	
Anzahl der Schocks je Polarität und je Achse:	1000	
Klimafestigkeit:	25 / 055 / 04	IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005	
Leiterbefestigung:	unverlierbare Schlitzschraube oder Federkraftklemmen	
Schnellbefestigung:	Hutschiene	IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	380 g	

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 45 x 107 x 121 mm

Standardtype

UH 6900.03PS / 00GR 0 DC 24 V

Artikelnummer:	0067957
• Ausgang:	3 Schließer
• Nennspannung U_N :	DC 24 V
• Frequenzband:	433 MHz
• Baubreite:	45 mm

Bestellbeispiel

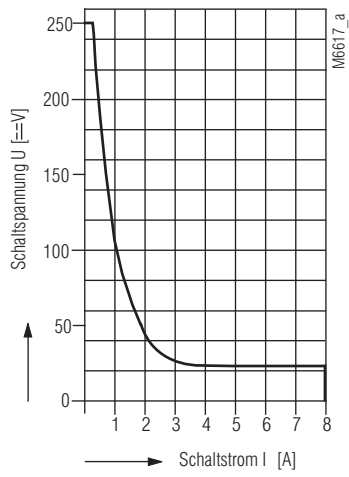
UH 6900 / 0 0 GR 0 DC 24 V

└	Nennspannung
└	Frequenzband
└	0: 433 ... 434 MHz (Standard)
└	1: 869 MHz
└	GR:
└	Gruppenempfang (group receiver)
└	Softwareversion
└	0: Standardversion
└	Klemmenart
└	PC (plugin cageclamp):
└	abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen
└	PS (plugin screw):
└	abnehmbare Klemmenblöcke, mit Schraubklemmen
└	PT (plugin TWIN cageclamp):
└	abnehmbare Klemmenblöcke, mit Federkraftklemmen 2-Leiter mit Schraubklemmen
└	Kontaktbestückung
└	Type

Wartung und Instandsetzung

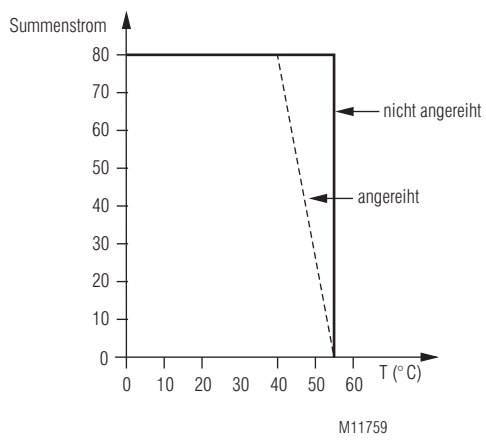
- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen
unterhalb der Kurve, max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogengrenzkurve

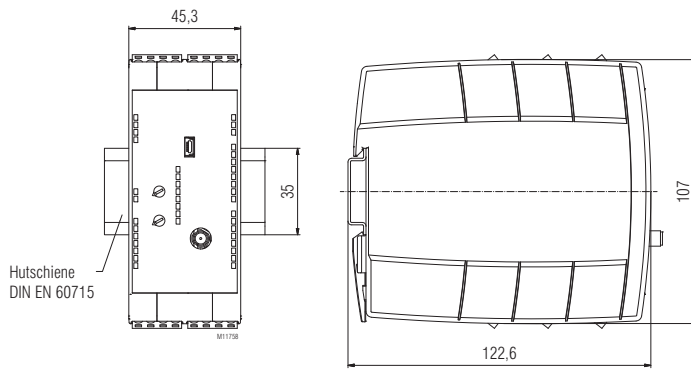


Summenstromgrenzkurve

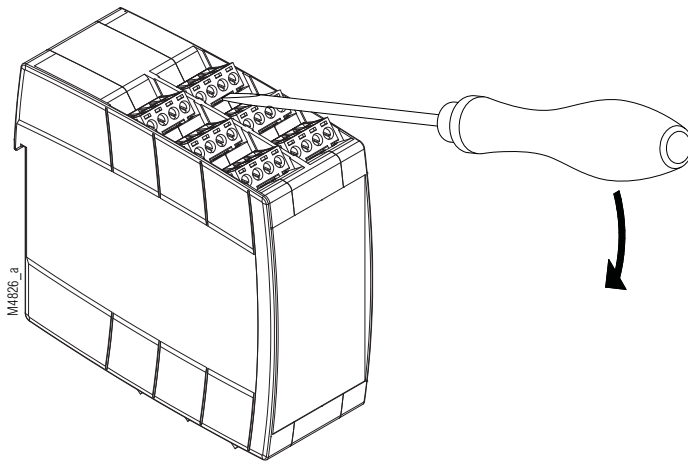
DE	Beschriftung und Anschlüsse
EN	Labeling and connections
FR	Marquage et raccordements

<p>Diagram of terminal block PS (7mm A) with terminal labels: 13, 23, 33, 04, 05, 06, 07; S11, S22, S24, S13; F0, F1, F2, F3; A1, S12, S14, A2; I, R, A3, 48. Includes a 25% quality mark and a 0067213 part number.</p>	<p>Diagram of terminal block PC (10mm A) with terminal labels: 13, 23, 33, 04, 05, 06, 07; S11, S22, S24, S13; F0, F1, F2, F3; A1, S12, S14, A2; I, R, A3, 48. Includes a 25% quality mark and a 0067213 part number.</p>	<p>Diagram of terminal block PT (8mm A) with terminal labels: 13, 23, 33, 04, 05, 06, 07; S11, S22, S24, S13; F0, F1, F2, F3; A1, S12, S14, A2; I, R, A3, 48. Includes a 25% quality mark and a 0067213 part number.</p>
<p>PS</p>	<p>PC</p>	<p>PT</p>
<p>DIN 5264-A; 0,6 x 3,5 0,5 Nm 5 LB. IN</p>	<p>DIN 5264-A; 0,6 x 3,5</p>	<p>DIN 5264-A; 0,4 x 2,5</p>
<p>M10248</p>	<p>M10249</p>	<p>M10250</p>
<p>A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,0 mm² 2 x AWG 24 to 18</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,25 ... 1,5 mm² mit TWIN-Aderendhülse</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>
<p>A = 7 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,25 ... 1,0 mm² 2 x AWG 24 to 18</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,25 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,25 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>
<p>A = 7 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12 2 x 0,2 ... 1,5 mm² 2 x AWG 24 to 16</p>	<p>A = 10 mm 1 x 0,2 ... 2,5 mm² 1 x AWG 24 to 12</p>	<p>A = 8 mm 1 x 0,2 ... 1,5 mm² 1 x AWG 24 to 16</p>

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



DE	Montage / Demontage der PS / PC / PT-Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the PS / PC / PT -terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers PS / PC / PT



DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	187,6	a (year)
DC _{avg} :	97,6	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	3600	s/cycle
	≥ 1	/h (hour)

IEC/EN 62061 IEC/EN 61508, IEC/EN 61511:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508, IEC/EN 61511
HFT ¹⁾ :	1	
DC:	97,6	%
PFH _D :	3,6E-10	h ⁻¹
PF _{D avg} :	1,2E-4	Low Demand Mode
T ₁ :	20	a (year)
¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application.		Intervall for cyclic test of the safety function
Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil		Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel
	SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel
nach, acc. to, selon IEC/EN 61511	SIL 3	einmal pro Jahr once per year annuel



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.



... drahtloser Begleiter für Ihre Sicherheit

- für Zugang in Gefahrenbereiche mit Zustimmungstaster
- **entspricht**
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
 - Kategorie 4 nach EN 954-1
- nach DIN EN ISO 13850
- sicherheitsgerichtete Funkstrecke

Ihre Vorteile

- maximale Mobilität und Flexibilität bei höchster Sicherheit
- für höhere Verfügbarkeit Ihrer Maschinen und Anlagen
- ideale Lösung für mobile und stationäre Maschinen und Anlagen mit Gefahrenzonen
 - im Automatikbetrieb, z. B. für Störungsbehebungen, Schmierdienst, Justagearbeiten
 - im Einrichtbetrieb, z. B. für Maschineneinstellungen, Wartungen Inbetriebnahmen
- optimale Sicht auf den Prozess im Einrichtbetrieb
- individuell konfigurierbare Bedientasten für bis zu 20 Steuerfunktionen
- komfortable Einhandbedienung
- übersichtliches Bedienfeld mit gut lesbarem Display
- schnelle Frequenzanpassung direkt am Zustimmungstaster
- hohe Betriebssicherheit durch dynamisches und redundantes Datenübertragungsprotokoll

Zulassungen und Kennzeichen



Weitere Informationen zu diesem Thema

- Informationen über das dazugehörige Funk-Sicherheitsmodul finden Sie im Datenblatt BI 6910
- Informationen über den dazugehörigen Zustimmungstaster finden Sie im Datenblatt RE 6910

Ansteueroptionen



				SPS
1 x	2 x	-	-	-
1 x	-	2 x	-	-
1 x	1 x	-	1 x	-
1 x	1 x	1 x	-	-
1 x	-	1 x	1 x	-
1 x	-	-	-	1

Anwendungen

- Einrichten und Warten von Roboterzellen
- Eingriffe in Maschinenbereiche im Einrichtbetrieb
- Wartung von gefahrbringenden Maschinen
- manuelles Eingreifen in automatisierte Fertigungsabläufe
- Wartung von automatischen Lagern
- für alle Anwendungen mit Eingriffsoptionen in Gefahrenbereiche

Auch für Steueraufgaben, z. B. für:

- schrittweise Regulierungen
- Start- und Stop-Funktionen
- Drehzahlanpassungen
- Positionierungen und Auswahl der Aktoren

Kurzbeschreibung

SAFEMASTER W besteht im wesentlichen aus dem kompakten, ergonomischen Funk-Zustimmtaster RE 6910 und dem Funk-Sicherheitsmodul BI 6910. Der Funk-Zustimmtaster dient dem persönlichen Schutz beim Betreten von Gefahrenzonen und verfügt neben dem Zustimmungstaster auch über frei konfigurierbare Taster für Steueraufgaben. Sicherheitsgerichtete Ausgangskontakte des BI 6910 sorgen für die zuverlässige Anlagenabschaltung. Für zusätzliche Steueraufgaben dienen seine 7 Halbleiterausgänge.



Zustimmtaster RE 6910

Funk-Sicherheitsmodul BI 6910

Infrarot-Empfänger (optional)

Ladestation

Empfänger-Antenne (optional)

Antennenverlängerung (optional)

Funk-Zustimmtaster RE 6910

Der Funk-Zustimmtaster RE 6910 verfügt über eine LCD Anzeige zur Anzeige der eingestellten Funktion sowie über 4 Funktionstaster zur Funk-Fernsteuerung. Er hebt herkömmliche Sicherheitskreise nicht auf, sondern ergänzt sie. Das heißt, verdrahtete Schutzeinrichtungen bleiben auch bei Verwendung des Zustimmtasters immer funktionsfähig.

Funk-Sicherheitsmodul BI 6910

Das Funk-Sicherheitsmodul BI 6910 wertet die Signale des zugehörigen Funk-Zustimmtasters sowie der verdrahteten Schutzeinrichtungen aus. Zur Erkennung des zugehörigen Zustimmtasters müssen Frequenz und Identitätscode beider Geräte identisch sein.

Infrarotmodul RE 5910/060

Soll die Inbetriebnahme einer Anlage auf eine bestimmte Zone, z. B. mit einsehbarem Gefahrenbereich, beschränkt werden, ist die optionale Startfreigabe über Infrarot die ideale Lösung. Durch das Einschalten aus vordefinierten Startzonen im Sichtbereich lassen sich Unfälle vermeiden.

Ladestation RE 6910/010

Wird der Zustimmtaster nicht benutzt, ist dieser auf die Ladestation zu stecken. Damit startet automatisch die Aufladung des Handsenderakkus. Die Ladestation ist mit 2 Ladekontrollkontakten ausgerüstet. Sie dienen zur automatischen Erkennung der Zustimmtasterentnahme.

Antennen

Zur Herstellung der Funkverbindung von Zustimmtaster und Funk-Sicherheitsmodul ist eine separate Antenne erforderlich. Sie lässt sich direkt an der Frontseite des BI 6910 aufstecken. Erfolgt der Geräteeinbau in einen Metallschrank, ist die Antenne außerhalb des Schrankes anzubringen. Für die Verbindung zum Gerät steht ein spezielles abgeschirmtes Koaxialkabel zur Verfügung.



- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
- sicherheitsgerichtete Funkstrecke
- drahtlose Ansteuerung über Handsender RE 6910 für
 - Zustimmtasterfunktion
 - 6 nicht sicherheitsgerichtete Halbleiterausgänge für Steueraufgaben
- Multifunktions-Sicherheitsmodul mit zusätzlichen Steuereingängen zum Anschluß von:
 - Not-Halt-Tastern (2-kanalig), Schutztür oder BWS (berührungslos wirkende Schutzvorrichtungen) vom Typ 4 nach EN 61496
 - 1 Starttaster
 - 1 oder 2 Kontrollkontakten zur Meldung der Funknutzung
- über Stufenschalter einstellbare Funktionen:
 - Handstart oder automatischer Start
 - bei Entnahme des Funk-Zustimmtasters aus der Ladestation (geöffneter Kontrollkontakt) Handstart wahlweise über Funk-Zustimmtaster möglich
 - Überbrückungsmöglichkeit des Zugangsschutzes bei aktivem Funk-Zustimmtaster
- Drahtbruch- und Kurzschlußüberwachung mit Fehleranzeige
- Rückführkreis Y1/Y2 zur Überwachung externer Schütze
- 2 Halbleiterausgänge zur Statusanzeige
- LEDs für Statusanzeige
- einfacher Geräteanschluß
- Hutschienenmontage
- abnehmbare Klemmenblöcke gestatten schnellen Geräteaustausch
- Kompaktgerät mit nur 67,5 mm Baubreite

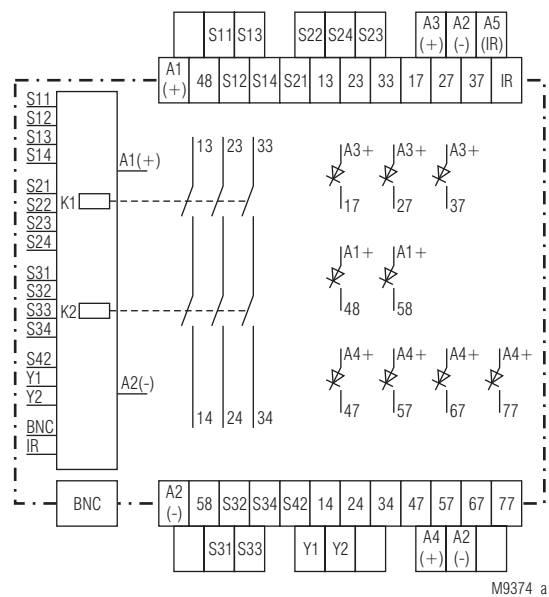
Weitere Informationen zu diesem Thema

- Informationen über den dazugehörigen Funk-Zustimmtaster finden Sie im Datenblatt RE 6910

Zulassungen und Kennzeichen

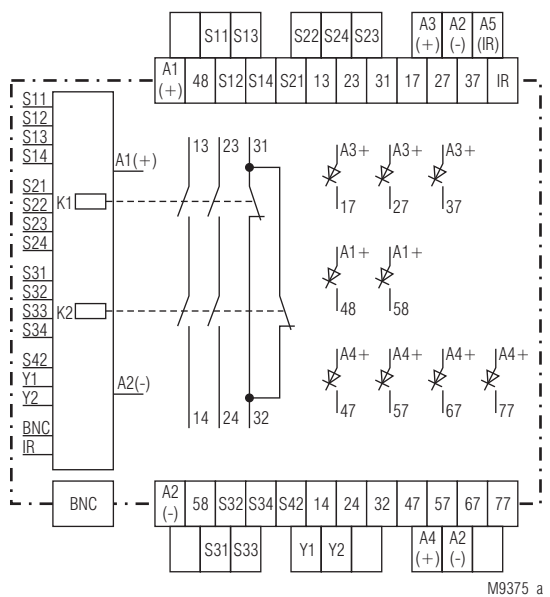


Schaltbilder



M9374_a

BI 6910.03/00MF9



M9375_a

BI 6910.22/00MF9

Betriebsanzeige für Funk-Zustimmtaster

Das BI 6910 ist mit einem Sicherheitsfunkempfänger bestückt, um die Signale des Funk-Zustimmtasters auszuwerten. Zur Anzeige, ob der Funk-Zustimmtaster in Betrieb ist oder nicht, verfügt das BI 6910, je nach Betriebsart, über 1 oder 2 Eingänge (S31-S32 und S33-S34) zum Anschluß der Ladekontrollkontakte vom Handsender-Ladegerät.

Antennenanschluß

Die Verbindung des Funk-Sicherheitsmoduls zum Funk-Zustimmtaster erfolgt über eine Antenne, die direkt an die Frontseite des BI 6910 aufgesteckt werden kann. Wird das Gerät in einem Metallschrank eingebaut, ist die Antenne außerhalb des Schanks anzubringen. Die Verbindung von der Antenne zum BI 6910 erfolgt dann über ein DOLD- Koaxialkabel (z. B. RE 5910/042; Artikelnummer: 0059653).

Besondere Funktionen wie Aktivitätskontrolle und Auswahl der Sendefrequenz können am Funk-Zustimmtaster eingestellt werden.

Geräteanzeigen

grüne LEDs K1 und K2: leuchten bei aktivierten Sicherheitsrelais
grüne LED reception: zeigt Güte des Funkempfangs
gelbe LEDs run 1, run 2 und Ausgänge 48 und 58: zeigen den momentanen Zustand des Moduls an
rote LED receiver error: zeigt Fehler im Funk-Empfangsteil



Hinweise

Eine Maschine darf nur von einem Ort gestartet werden, von dem aus zu sehen ist, dass sich keine Person in den gefährlichen Bereichen befindet.

Dafür gibt es zwei Varianten des BI 6910:

BI 6910.__/00MF9

Dieses Gerät ist vorgesehen für alle Betriebsarten, bei denen nur mit einem fest verdrahteten Starttaster gestartet werden kann.

BI 6910.__/01MF9

Dieses Gerät hat zusätzlich zum Funkempfang auch einen Infrarot- Empfang. Der Start des Funk-Zustimmtasters wird nur erkannt, wenn das Startsignal gleichzeitig über Infrarot und über Funk empfangen wird. Das heißt, dass der Funk-Zustimmtaster auf den Infrarotempfänger zeigen muß, um starten zu können.

Technische Daten

Funk

Konformität: ETS 300 220
Antenne: 1/4 λ Welle, als Zubehör aufsteckbar
Frequenz: 64 programmierbare Kanäle von 433,1 bis 434,675 MHz

Empfindlichkeit: < -100 dBm

Nennspannung U_N : DC 24 V

Spannungsbereich: 0,85... 1,15 U_N
bei max. 5% Restwelligkeit

Nennverbrauch: max. 120 mA
(Halbleiterausgänge unbelastet)

Steuerspannung über S11, S13, S21, S23, S31, S33, 48, 58: DC 23 V bei U_N

Steuerstrom über S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42: je 4,5 mA bei U_N

Mindestspannung für aktives Signal an: S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42: DC 16 V

Max. Spannung für inaktives Signal an: S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42: DC 9 V

Max. Eingangsspannung an S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42: DC 30 V

Absicherung des Gerätes: Intern mit PTC

Max. Unstimmigkeitszeit zwischen den Eingangssignalen einer Funktion

Not-Halt, BWS: 250 ms
Schutztür: 3 s

Technische Daten

Sicherheitsausgänge

Kontaktbestückung

BI 6910.03: 3 Schließer
BI 6910.22: 2 Schließer, 1 Öffner
Der Öffner darf nur als Meldekontakt verwendet werden!
Relais, zwangsgeführt

Kontaktart:

Einschaltzeit typ. bei U_N
automatischer Anlauf: max. 1000 ms
Handstart: max. 110 ms
Automatischer Wiederanlauf: max. 70 ms

Abschaltzeiten (Reaktionszeit)

S12-S14, S22-S24, S32-S34: max. 25 ms
Zustimmtaster (Funk): max. 170 ms
Passive Abschaltung bei Funkunterbrechung: max. 500 ms

Abschaltung bei Funkverbindung trotz geschlossenem Ladekontrollkontakt:

einstellbar von 5 bis 30 s

Ausgangsnennspannung:

AC 250 V

DC: siehe Lichtbogengrenzkurve

> 100 mV

5 A

Schalten von Kleinlasten:

Thermischer Strom I_{th} :

Schaltvermögen

nach AC 15

Schließer:

AC 3 A /230 V

IEC/EN 60 947-5-1

Öffner:

AC 2 A /230 V

IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13:

DC 8 A / 24V bei 0,1Hz IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V:

100000 Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

Zulässige Schalthäufigkeit:

max. 1200 Schaltspiele / h

Kurzschlußfestigkeit

max. Schmelzsicherung:

6 A gL

IEC/EN 60 947-5-1

Sicherungsautomat:

C 8 A

Mechanische Lebensdauer:

10 x 10⁶ Schaltspiele

Halbleiterausgänge

Ausgänge

(Klemmen 48, 58, 17, 27, 37, 47, 57, 67, 77):

Transistorausgänge, plus- schaltend
Nennspannungsversorgung

DC 24 V

(A3+, A4+):

Ausgangsspannung bei U_N :

min. DC 23 V, max. 100 mA Dauerstrom
max. 400 mA für 0,5 s interner Kurzschluß-, Übertemperatur- und Überlastschutz

Mindestbetriebsstrom:

min. 0,5 mA

Reststrom:

min. 0,1 mA

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:

Dauerbetrieb

Temperaturbereich

Betrieb: 0 ... 50°C

Lagerung: - 25 ... + 85 °C

Betriebshöhe: < 2.000 m

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad:

4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1

EMV

HF- Einstrahlung:

10 V / m

IEC/EN 61 000-4-3

schnelle Transienten

auf Versorgungsleitung A1-A2: 2 kV

IEC/EN 61 000-4-4

auf Signal und Steuerleitung: 2 kV

IEC/EN 61 000-4-4

Stoßspannung(Surge)

zwischen Versorgungsleitungen 1 kV

IEC/EN 61 000-4-5

zwischen Leitung und Erde: 2 kV

IEC/EN 61 000-4-5

HF- leitungsgeführt: 10 V

IEC/EN 61 000-4-6

Funkentstörung:

Grenzwert Klasse B

EN 55 011

Schutzart:

nach EN 61 496-1 (1997) muß das Gerät in ein Steuergehäuse mit Schutzklasse 54 untergebracht werden

Gehäuse:

IP 40

IEC/EN 60 529

Klemmen:

IP 20

IEC/EN 60 529

Gehäuse:

Thermoplast mit V0- Verhalten

nach UL Subject 94

Technische Daten

Rüttelfestigkeit:	nach EN 61496-1 (1997) Amplitude 0,35 mm IEC/EN 60 068-2-6 Frequenz 10 ... 55 Hz
Schockfestigkeit	
Beschleunigung:	10g
Impulsdauer:	16 ms
Anzahl der Schocks:	1000 je Achse auf 3 Achsen
Klimafestigkeit:	0 / 050 / 04 IEC/EN 60068-1
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiteranschluß:	1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse oder 1 x 4 mm ² massiv oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4
Leiterbefestigung:	unverlierbare Plus- Minus- Klemmen- schrauben M 3,5 Kastenklappen mit selbstabhebendem Drahtschutz Hutschiene IEC/EN 60 715
Schnellbefestigung:	
Nettogewicht:	495 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 67,5 x 84 x 129 mm

Sicherheitstechnische Kenndaten bei NOT-HALT Auslösung über drahtgebundenen Auslöseeinrichtung

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	> 100	a
DC _{avg} :	98,4	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	3,60E+03	s/Zyklus
	≅ 1	/h (hour)

Ergebnisse nach IEC/EN 61508:

SIL	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC _{avg} :	98,4	%
SFF	99,5	%
PFH _D :	1,20E-9	h ⁻¹

Sicherheitstechnische Kenndaten bei NOT-HALT Auslösung über drahtlose Auslöseeinrichtung (Handsender)

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	> 100	a
DC _{avg} :	98,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	2	h (hours)

Ergebnisse nach IEC/EN 61508:

SIL	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC _{avg} :	98,4	%
SFF	99,5	%
PFH _D :	2E-9	h ⁻¹

¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz



Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.

Standardtypen

BI 6910.22/00MF9 DC 24 V	
Artikelnummer:	0062571
Sicherheitsausgänge:	2 Schließer, 1 Öffner ^{*)}
BI 6910.03/00MF9 DC 24 V	
Artikelnummer:	0062570
Sicherheitsausgänge:	3 Schließer
• Funktionen über Drehschalter einstellbar	
• Nennspannung U _N :	DC 24 V
• Baubreite:	62,5 mm

^{*)} Der Öffnerkontakt darf nicht für Sicherheitsaufgaben genutzt werden.

Bestellbeispiel

BI 6910 . . . /0. MF9 . . .

Besonderheiten:

- 00¹⁾: für Zustimmtaster im Befehls- oder Funktionsmodus mit max. 8 Funktionen (F1-F8) auf 6 Ausgängen von 1 Empfänger
- 01: Sonderversion für Zustimmtaster im Funktionsmodus mit max. 8 Funktionen (F2-F9) auf 6 Ausgängen von 1 Empfänger
- 10: max. 10 Funktionen auf 6 Ausgängen von 1 Empfänger
- 11 Paar von 2 Empfängern mit gleichem Identkode für max. 10 Funktionen auf 12 Ausgängen
- 12

Option Startfreigabe durch Infrarot
0: ohne Infrarot-Startfreigabe
I: mit Infrarot-Startfreigabe

Kontaktbestückung
.03: 3 Schließer
.22: 2 Schließer, 1 Öffner^{*)}
Gerätetyp

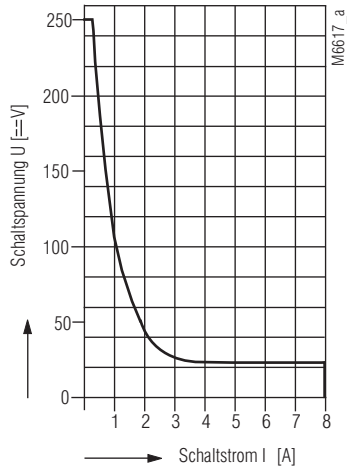
¹⁾ Angabe „00“ kann entfallen

²⁾ Der Öffnerkontakt darf nicht für Sicherheitsaufgaben genutzt werden.

Zubehör

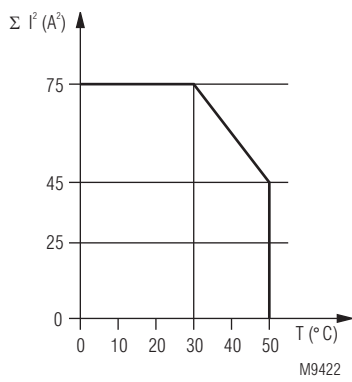
RE 6910/001:	Zustimmtaster 1 mW 64 Kanäle Artikelnummer: 0062631
RE 6910/002:	Zustimmtaster 10 mW 25 Kanäle Artikelnummer: 0063283
RE 5910/040:	1/4 λ Antenne 433 - 434 MHz - BNC Artikelnummer: 0059573
RE 5910/041:	1/2 λ Antenne 433 - 434 MHz - BNC Artikelnummer: 0059652
RE 5910/042:	2 m Verlängerung für Antenne + Auflage - BNC Artikelnummer: 0059653
RE 5910/043:	5 m Verlängerung für Antenne + Auflage - BNC Artikelnummer: 0059654
RE 5910/045:	Verlängerung 50 cm Artikelnummer: 0059656
RE 5910/046:	90°-Winkel für Antenne Artikelnummer: 0059685
RE 5910/060:	1 Infrarot-Modul mit angeschlossenem 10 m Kabel für Startfreigabe Artikelnummer: 0059665
RE 5910/061:	10 m Kabelverlängerung für das Infrarot-Modul Artikelnummer: 0059666

Kennlinien



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen
unterhalb der Kurve, max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogengrenzkurve



Quadratischer Summenstrom

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2$$

I_1, I_2, I_3 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve

02 62 973



- mit DOLD Wireless Safety System
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
- sicherheitsgerichtete Funkstrecke
- anwenderfreundlicher, kompakter Funk-Zustimmtaster für Funk-Sicherheitsmodul BI 6910
- programmierbar für
 - Befehlsmodus mit 4 Befehlstasten oder
 - Funktionsmodus mit max. 10 Funktionen und je 2 Befehlstasten
- mit LCD-Anzeige zur Anzeige der eingestellten Funktionen, Akkuladung, Sendebetrieb usw.
- Anzeigen zu den eingestellten Funktionen als „bitmap“ frei ladbar
- Schutz vor unbeabsichtigter Tasterbetätigung
- Schnell-Ladung und hohe Kapazität des Senderakkus
- schnelle Frequenzanpassung möglich
- optional Gürteltasche für den Zustimmtaster

Weitere Informationen zu diesem Thema

- Informationen über das dazugehörige Funk-Sicherheitsmodul finden Sie im Datenblatt BI 6910

Zulassungen und Kennzeichen



Technische Daten

Funk

Konformität: ETS 300 220
 Trägerfrequenz: UHF, mit Frequenzmodulation (FM)
 Frequenzen: 64 (Sendeleistung 1mW) oder 25 (Sendeleistung 10mW)
 Frequenzbereich: 433.100 ... 434.675 MHz oder 434.075 ... 434.675 MHz
 HF-Leistung: < 10 mW (ohne Lizenz),
 integrierte Antenne Reichweite*): einstellbar bis ca. 150 m bzw. 250m in industriellem Umfeld ca. 600 m auf freiem Feld

*) Die Reichweite variiert je nach Umgebungsbedingungen des Zustimmtasters und der Empfängerantenne (Dachstühle, Metallwände, etc.)

Batterie

Akkutyp: Lithium-Ionen
 Lebensdauer: min. 500 Zyklen (Laden/Entladen)
 Ladezeit: 2 h, bei +20°C (80%)
 (bei vollständig entladener Batterie)
 Vollständige Ladezeit: 2 h 30 min (100%)

Nutzungsdauer

- bei voll geladener Batterie und normalem Tasteneinsatz: 40 h, bei 50% Betrieb und +20°C
 - nach 10 min. Aufladezeit der entladenen Batterie: ca. 1 h
 Nutzungsdauer hängt von der Einsatzbedingungen des Zustimmtasters ab (dauernde oder zeitweise Benutzung, Umgebungstemperatur usw.)
 Lagertemperatur: -20°C ... +45°C
 Ladetemperatur: 0°C ... +35°C

Achtung! Aufladen außerhalb dieses Temperaturbereichs kann den Akku beschädigen.

Gehäuse

Material: ABS
 Schutzart: IP54
 Umgebungstemperatur: -20°C bis +50°C
 Lagertemperatur: -20°C bis +45°C
 Befestigung in Ruhestellung: Ladestation
 Gewicht (mit Akku): 340 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 75 x 93 x 260 mm

Standardtype

RE 6910/001

Artikelnummer: 0062631

- 64 Kanäle (1-64), max. Sendeleistung 1mW

Bestellbeispiel

RE 6910/00_

- 1: 64 Kanäle (1-64), max. Sendeleistung 1mW
- 2: 25 Kanäle (40-64), max. Sendeleistung 10mW

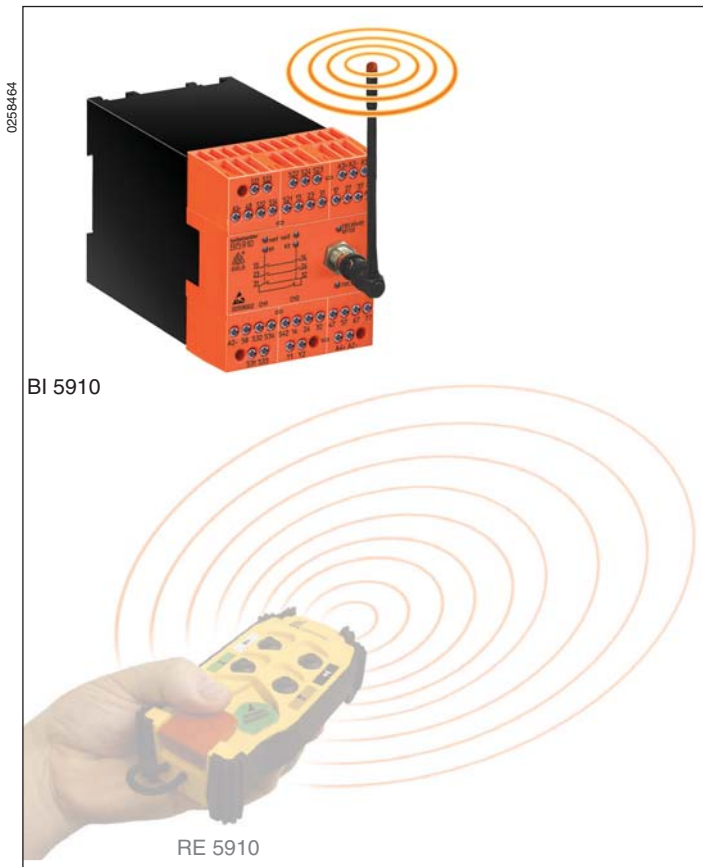
Zubehör

RE 6910/010: Industrielle Ladeschale (DC 24 V)
Artikelnummer: 0062632

RE 6910/020: Ersatz SIM-Karte
Artikelnummer: 0062633

RE 6910/051: Ersatz-Akku
Artikelnummer: 0062634

RE 6910/070: Gürtelhalter für Zustimmungstaster.
Material: Leder,
- mit Metallclip zur Befestigung am Gürtel
Artikelnummer: 0062635



0258464

BI 5910

RE 5910

... drahtloser Begleiter für Ihre Sicherheit

- für Not-Halt und Steueraufgaben
- **entspricht**
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
 - Kategorie 4 nach EN 954-1
 - nach DIN EN ISO 13850
 - sicherheitsgerichtete Funkstrecke

Ihre Vorteile

- für höhere Verfügbarkeit Ihrer Maschinen und Anlagen
- ideale Lösung für mobile und stationäre Maschinen und Anlagen mit Gefahrenzonen
 - im Automatikbetrieb, z. B. für Störungsbehebungen, Schmierdienst, Justagearbeiten
 - im Einrichtbetrieb, z. B. für Maschineneinstellungen, Wartungen Inbetriebnahmen
- SAFEMASTER W® bietet als Wireless Safety System alle Vorteile kabelloser Technik, wie:
 - höhere Maschinenverfügbarkeit durch Vermeidung von Beschädigungen freiliegender Kabel
 - höhere Mobilität des Bedienpersonals durch freie, kabellose Beweglichkeit
 - Kosteneinsparungen durch Ersatz verdrahteter Bedienstationen
 - geringerer Montage-, Installations- und Anschaltaufwand
 - keine Verschleiß behaftete Schleppkabel, Schleifringe usw.
 - einfache Nachrüstung und Modernisierung von Maschinen
 - höhere Flexibilität
 - verbesserte Ergonomie
- optimale Sicht auf den Prozess im Einrichtbetrieb
- einfache Gruppenbildung verschiedener Produktionsmaschinen mit einem gemeinsamen Not-Halt und wahlweise mit getrenntem oder einem gemeinsamen Start
- Benutzerlegitimation über elektronische Schlüssel am Handsender möglich

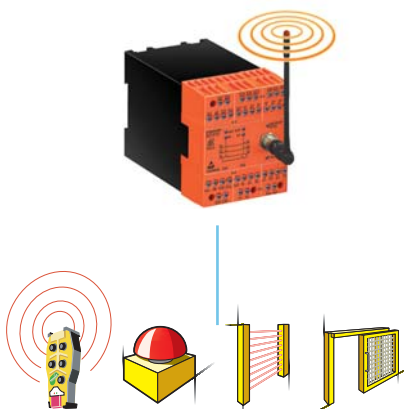
Zulassungen und Kennzeichen



Weitere Informationen zu diesem Thema

- Informationen über das dazugehörige Funk-Sicherheitsmodul finden Sie im Datenblatt BI 5910
- Informationen über den dazugehörigen Handsender finden Sie im Datenblatt RE 5910
- Informationen über das passende Funk-Eingangsmodul für das multifunktionale, modulare Sicherheitssystem SAFEMASTER® M finden Sie im Datenblatt BH 5915.04/ORMF_

Ansteueroptionen



1 x	2 x	-	-
1 x	-	2 x	-
1 x	1 x	-	1 x
1 x	1 x	1 x	-
1 x	-	1 x	1 x

Anwendungen

Not-Halt

zum Schutz von Personen und Maschinen in mobilen und großräumigen Anlagen, bei denen eine feste Verdrahtung nicht möglich ist, wie z.B. Montagehallen und Montagegerüste, Anlagen und gefährliche begehbare Zonen.

Auch für Steueraufgaben, z. B. für:

- schrittweise Regulierungen
- Start- und Stop-Funktionen
- Drehzahlanpassungen
- Positionierungen und Auswahl der Aktoren

Kurzbeschreibung

SAFEMASTER W® besteht im wesentlichen aus einem sehr kompakten, ergonomischen Handsender RE 5910 und einem Funk-Sicherheitsmodul BI 5910. Der Handsender dient dem persönlichen Schutz beim Betreten von Gefahrenzonen und verfügt neben dem Not-Halt wahlweise auch über frei konfigurierbare Taster und Schalter für Steueraufgaben. Sicherheitsgerichtete Ausgangskontakte des BI 5910 sorgen für die zuverlässige Anlagenabschaltung. Für zusätzliche Steueraufgaben dienen seine 7 Halbleiterausgänge.



Handsender RE 5910 mit elektronischem Schlüssel

Ersatz-Schlüssel (optional)

Funk-Sicherheitsmodul BI 6910

Infrarot-Empfänger (optional)

Ladestation

Empfänger-Antenne (optional)

Antennenverlängerung (optional)

Handsender RE 5910

Der Handsender verfügt über je 1 Not-Halt- und Einschalttaster sowie über 4 Funktionstaster zur Funk-Fernsteuerung. Er hebt herkömmliche Sicherheitskreise nicht auf, sondern ergänzt sie. Das heißt, verdrahtete Schutzvorrichtungen bleiben auch bei Verwendung des Handsenders immer funktionsfähig.

Elektronischer Schlüssel für Handsender

Der elektronische Schlüssel ermöglicht die Aktivierung des Handsenders und bietet außerdem die Möglichkeit einer Legitimation für die Handsenderkonfiguration. Er enthält folgende Informationen:

- Zuletzt programmierte Sendefrequenz
- Identitätscode des Systems
- Zuletzt programmierte Zeitdauer der Aktivitätskontrolle

Funk-Sicherheitsmodul BI 5910

Das Funk-Sicherheitsmodul wertet die Signale des zugehörigen Handsenders sowie der verdrahteten Schutzvorrichtungen aus. Zur Erkennung des zugehörigen Handsenders müssen Frequenz und Identitätscode beider Geräte identisch sein.

Infrarotmodul RE 5910/060

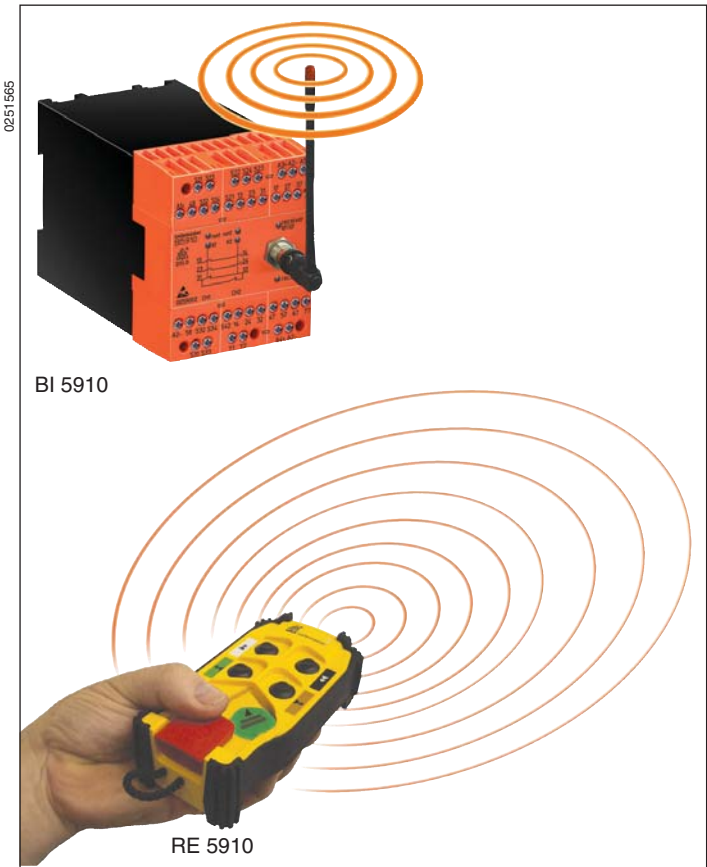
Soll die Inbetriebnahme einer Anlage auf eine bestimmte Zone, z. B. mit einsehbarem Gefahrenbereich beschränkt werden, ist die optionale Startfreigabe über Infrarot die ideale Lösung. Durch das Einschalten aus vordefinierten Startzonen im Sichtbereich lassen sich Unfälle vermeiden.

Ladestation RE 5910/010

Wird der Handsender nicht benutzt, ist dieser auf die Ladestation zu stecken und auszuschalten. Damit startet automatisch die Aufladung des Handsenderakkus. Die Ladestation ist mit 2 Ladekontrollkontakten ausgerüstet. Sie dienen zur automatischen Erkennung der Handsenderentnahme.

Antennen

Zur Herstellung der Funkverbindung von Handsender und Funk-Sicherheitsmodul ist eine separate Antenne erforderlich. Sie lässt sich direkt an der Frontseite der BI 5910 aufstecken. Erfolgt der Geräteeinbau in einen Metallschrank, ist die Antenne außerhalb des Schrankes anzubringen. Für die Verbindung zum Gerät steht ein spezielles abgeschirmtes Koaxialkabel zur Verfügung.



- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
 - Kategorie 4 nach EN 954-1
- sicherheitsgerichtete Funkstrecke
- drahtlose Ansteuerung über Handsender RE 5910 für
 - Not-Halt
 - 6 nicht sicherheitsgerichtete Halbleiterausgänge für Steueraufgaben
- Multifunktions-Sicherheitsmodul mit zusätzlichen Steuereingängen zum Anschluß von:
 - Not-Halt-Tastern (2-kanalig), Schutztür oder BWS (berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen) vom Typ 4 nach EN 61496
 - 1 Starttaster
 - 1 oder 2 Kontrollkontakten zur Meldung der Funknutzung
- über Stufenschalter einstellbare Funktionen:
 - Handstart oder automatischer Start
 - bei Entnahme der Fernbedienung aus der Ladestation (geöffneter Kontrollkontakt) Handstart wahlweise über Fernbedienung möglich
 - Überbrückungsmöglichkeit des Zugangsschutzes bei aktiver Fernbedienung
- Drahtbruch- und Kurzschlußüberwachung mit Fehleranzeige
- Rückführkreis Y1/Y2 zur Überwachung externer Schütze
- 2 Halbleiterausgänge zur Statusanzeige
- LEDs für Statusanzeige
- einfacher Geräteanschluß
- Hutschienenmontage
- abnehmbare Klemmenblöcke gestatten schnellen Geräteaustausch
- Kompaktgerät mit nur 67,5 mm Baubreite

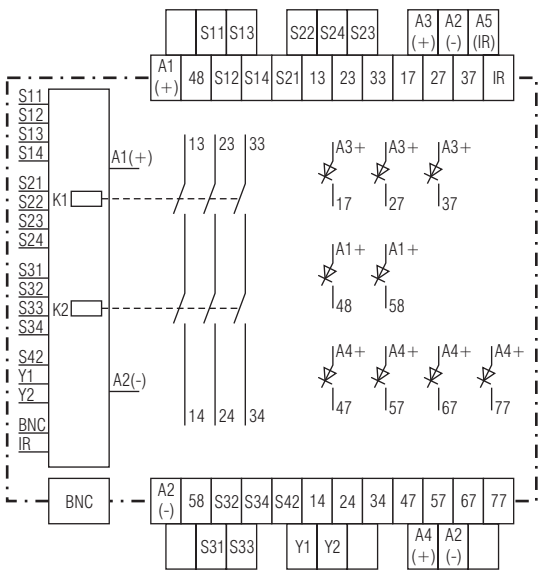
Weitere Informationen zu diesem Thema

- Informationen über den dazugehörigen Handsender finden Sie im Datenblatt RE 5910

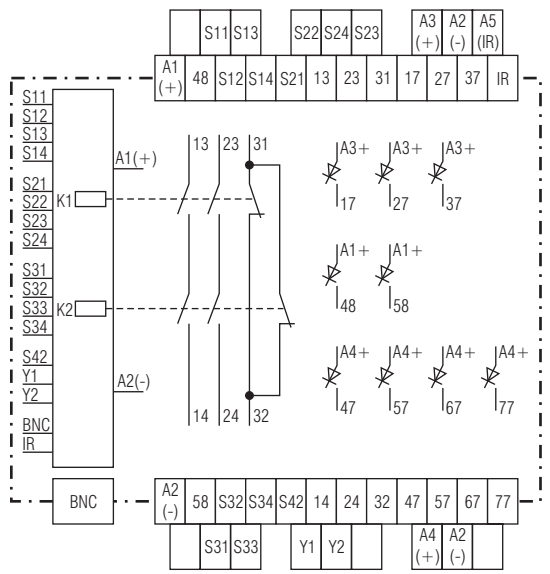
Zulassungen und Kennzeichen



Schaltbilder



BI 5910.03/00MF9



BI 5910.22/00MF9

Betriebsanzeige für Handsender

Das Gerät ist mit einem Sicherheitsfunkempfänger bestückt, um die Signale des Handsenders mit Fern-Not-Halt auszuwerten. Zur Anzeige, ob der Handsender in Betrieb ist oder nicht, verfügt das BI 5910, je nach Betriebsart, über 1 oder 2 Eingänge (S31-S32 und S33-S34) zum Anschluß der Ladekontrollkontakte vom Handsender-Ladegerät.

Antennenanschluß

Die Verbindung des Multifunktion-Sicherheitsmoduls zum Handsender erfolgt über eine Antenne, die direkt an die Frontseite des BI 5910 aufgesteckt werden kann. Wird das Gerät in einem Metallschrank eingebaut, ist die Antenne außerhalb des Schanks anzubringen. Die Verbindung von der Antenne zum BI 5910 erfolgt dann über ein DOLD- Koaxialkabel (z. B. RE 5910/042; Artikelnummer: 0059653).

Besondere Funktionen wie Aktivitätskontrolle und Auswahl der Sendefrequenz können mit dem Handsender eingestellt werden.

Geräteanzeigen

grüne LEDs K1 und K2: leuchten bei aktivierten Sicherheitsrelais
grüne LED reception: leuchtet bei gutem Funkempfang
gelbe LEDs run 1, run 2 und Ausgänge 48 und 58: zeigen den momentanen Zustand des Moduls an
rote LED receiver error: zeigt Fehler im Funk-Empfangsteil

Hinweise

Eine Maschine darf nur von einem Ort gestartet werden, von dem aus zu sehen ist, daß sich keine Person in den gefährlichen Bereichen befindet.

Dafür gibt es zwei Varianten des BI 5910:

BI 5910._./00MF9

Dieses Gerät ist vorgesehen für alle Betriebsarten, bei denen nur mit einem fest verdrahteten Starttaster gestartet werden kann.

BI 5910._./01MF9

Dieses Gerät hat zusätzlich zum Funkempfang auch einen Infrarot- Empfang. Der Start des Handsenders wird nur erkannt, wenn das Startsignal gleichzeitig über Infrarot und über Funk empfangen wird. Das heißt, daß der Handsender auf den Infrarotempfänger zeigen muß, um starten zu können.

Technische Daten

Funk
Konformität: ETS 300 220
Antenne: 1/4 Welle, als Zubehör aufsteckbar
Frequenz: 64 programmierbare Kanäle von 433,1 bis 434,675 MHz
Empfindlichkeit: < -100 dBm
Nennspannung U_N : DC 24 V
Spannungsbereich: 0,85... 1,15 U_N
bei max. 5% Restwelligkeit
Nennverbrauch: max. 120 mA
(Halbleiterausgänge unbelastet)
Steuerspannung über S11, S13, S21, S23, S31, S33, 48, 58: DC 23 V bei U_N
Steuerstrom über S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42: je 4,5 mA bei U_N
Mindestspannung für aktives Signal an: S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42: DC 16 V
Max. Spannung für inaktives Signal an: S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42: DC 9 V
Max. Eingangsspannung an S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42: DC 30 V
Absicherung des Gerätes: Intern mit PTC
Max. Unstimmigkeitszeit zwischen den Eingangssignalen einer Funktion
Not-Halt, BWS: 250 ms
Schutztür: 3 s

Technische Daten

Sicherheitsausgänge

Kontaktbestückung

BI 5910.03: 3 Schließer
BI 5910.22: 2 Schließer, 1 Öffner
Der Öffner darf nur als Meldekontakt verwendet werden!
Relais, zwangsgeführt

Kontaktart:

Einschaltzeit typ. bei U_N

automatischer Anlauf: max. 800 ms
Handstart: max. 110 ms
Automatischer Wiederanlauf: max. 70 ms

Abschaltzeiten (Reaktionszeit)

S12-S14, S22-S24, S32-S34: max. 25 ms
Not-Halt-Taster (Funk): max. 170 ms
Passive Abschaltung bei Funkunterbrechung: max. 500ms

Abschaltung bei Funkverbindung trotz geschlossenem Ladekontrollkontakt:

max. 1 s

Ausgangsnennspannung:

AC 250 V

DC: siehe Lichtbogengrenzkurve

> 100 mV

5 A

Schalten von Kleinlasten:

Thermischer Strom I_{th} :

Schaltvermögen

nach AC 15

Schließer:

AC 3 A /230 V

IEC/EN 60 947-5-1

Öffner:

AC 2 A /230 V

IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13:

DC 8 A / 24V bei 0,1Hz IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V:

100000 Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

Zulässige Schalthäufigkeit:

max. 1200 Schaltspiele / h

Kurzschlußfestigkeit

max. Schmelzsicherung:

6 A gL

IEC/EN 60 947-5-1

Sicherungsautomat:

C 8 A

Mechanische Lebensdauer:

10 x 10⁶ Schaltspiele

Halbleiterausgänge

Ausgänge

(Klemmen 48, 58, 17, 27, 37, 47, 57, 67, 77):

Transistorausgänge, plus- schaltend

Nennspannungsversorgung

(A3+, A4+):

DC 24 Volt

Ausgangsspannung bei U_N :

min. DC 23 V, max. 100 mA Dauerstrom

max. 400 mA für 0,5 s interner Kurzschluß-, Übertemperatur- und Überlastschutz

Mindestbetriebsstrom:

min. 0,5 mA

Reststrom:

min. 0,1 mA

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:

Dauerbetrieb

Temperaturbereich

Betrieb:

0 ... 50°C

Lagerung :

- 25 ... + 85 °C

Betriebshöhe:

< 2.000 m

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:

4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1

EMV

HF- Einstrahlung:

10 V / m

IEC/EN 61 000-4-3

schnelle Transienten

auf Versorgungsleitung A1-A2:

2 kV

IEC/EN 61 000-4-4

auf Signal und Steuerleitung:

2 kV

IEC/EN 61 000-4-4

Stoßspannung(Surge)

zwischen Versorgungsleitungen

1 kV

IEC/EN 61 000-4-5

zwischen Leitung und Erde:

2 kV

IEC/EN 61 000-4-5

HF- leitungsgeführt:

10 V

IEC/EN 61 000-4-6

Funkentstörung:

Grenzwert Klasse B

EN 55 011

Schutzart:

nach EN 61 496-1 (1997) muß das

Gerät in ein Steuergehäuse mit Schutz-

klasse 54 untergebracht werden

nach UL Subject 94

Gehäuse:

IP 40

IEC/EN 60 529

Klemmen:

IP 20

IEC/EN 60 529

Gehäuse:

Thermoplast mit V0- Verhalten

nach UL Subject 94

Technische Daten

Rüttelfestigkeit:	nach EN 61496-1 (1997) Amplitude 0,35 mm IEC/EN 60 068-2-6 Frequenz 10 ... 55 Hz
Schockfestigkeit	
Beschleunigung:	10g
Impulsdauer:	16 ms
Anzahl der Schocks:	1000 je Achse auf 3 Achsen
Klimafestigkeit:	0 / 050 / 04 IEC/EN 60068-1
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiteranschluß:	1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse oder 1 x 4 mm ² massiv oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4
Leiterbefestigung:	unverlierbare Plus- Minus- Klemmen- schrauben M 3,5 Kastenklappen mit selbstabhebendem Drahtschutz Hutschiene IEC/EN 60 715
Schnellbefestigung:	
Nettogewicht:	495g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 67,5 x 84 x 129 mm

Sicherheitstechnische Kenndaten bei NOT-HALT Auslösung über drahtgebundenen Auslöseeinrichtung

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	> 100	a
DC _{avg} :	98,4	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	3,60E+03	s/Zyklus
	≈ 1	/h (hour)

Ergebnisse nach IEC/EN 61508:

SIL	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC _{avg} :	98,4	%
SFF	99,5	%
PFH _D :	1,20E-9	h ⁻¹

Sicherheitstechnische Kenndaten bei NOT-HALT Auslösung über drahtlose Auslöseeinrichtung (Handsender)

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	> 100	a
DC _{avg} :	98,0	%
d _{op} :	365	d/a (days/year)
h _{op} :	24	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	2	h (hours)

Ergebnisse nach IEC/EN 61508:

SIL	3	IEC/EN 61508
HFT ¹⁾ :	1	
DC _{avg} :	98,4	%
SFF	99,5	%
PFH _D :	2E-9	h ⁻¹

¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz



Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.

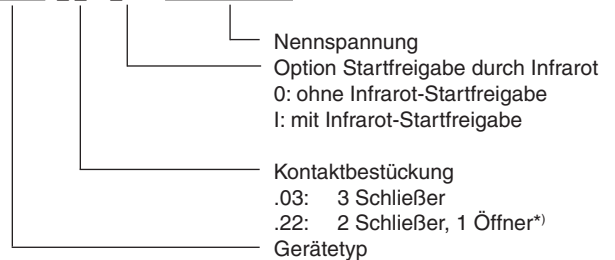
Standardtypen

BI 5910.22/00MF9 DC 24 V	
Artikelnummer:	0059002
Sicherheitsausgänge:	2 Schließer, 1 Öffner ^{*)}
BI 5910.03/00MF9 DC 24 V	
Artikelnummer:	0059003
Sicherheitsausgänge:	3 Schließer
• Funktionen über Drehschalter einstellbar	
• Nennspannung U _N :	DC 24 V
• Baubreite:	62,5 mm

^{*)} Der Öffnerkontakt darf nicht für Sicherheitsaufgaben genutzt werden.

Bestellbeispiel

BI 5910 _ _ /0_ MF9 _ _ DC 24 V

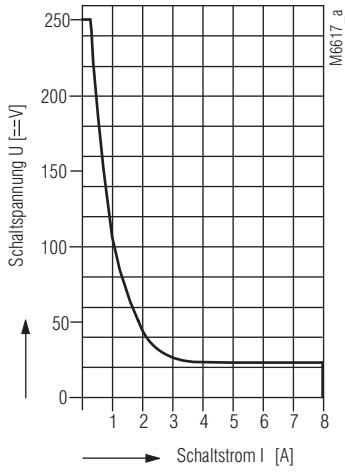


^{*)} Der Öffnerkontakt darf nicht für Sicherheitsaufgaben genutzt werden.

Zubehör

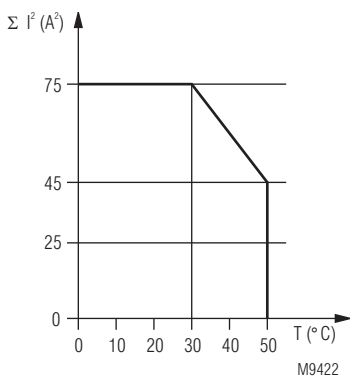
RE 5910/040:	1/4 λ Antenne 433 - 434 MHz - BNC Artikelnummer: 0059573
RE 5910/041:	1/2 λ Antenne 433 - 434 MHz - BNC Artikelnummer: 0059652
RE 5910/042:	2 m Verlängerung für Antenne + Auflage - BNC Artikelnummer: 0059653
RE 5910/043:	5 m Verlängerung für Antenne + Auflage - BNC Artikelnummer: 0059654
RE 5910/045:	Verlängerung 50 cm Artikelnummer: 0059656
RE 5910/046:	90°-Winkel für Antenne Artikelnummer: 0059685
RE 5910/060:	1 Infrarot-Modul mit angeschlossenem 10 m Kabel für Startfreigabe Artikelnummer: 0059665
RE 5910/061:	10 m Kabelverlängerung für das Infrarot-Modul Artikelnummer: 0059666

Kennlinien



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen
unterhalb der Kurve, max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogengrenzkurve

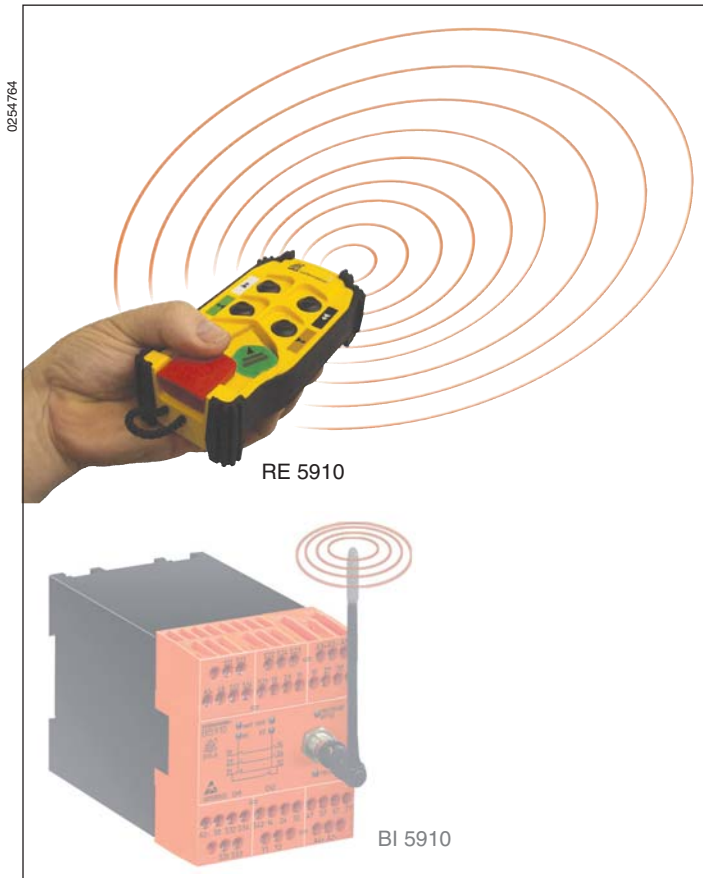


Quadratischer Summenstrom

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2$$

I_1, I_2, I_3 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve



RE 5910

BI 5910

- mit DOLD Wireless Safety System
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
 - Kategorie 4 nach EN 954-1
 - nach DIN EN ISO 13850
- sicherheitsgerichtete Funkstrecke
- anwenderfreundlicher, kompakter Handsender
 - für Funk-Sicherheitsmodul BI 5910
 - für multifunktionales, modulares Sicherheitssystem SAFEMASTER M
- komfortable, ergonomische Einhandbedienung
- wahlweise mit 4 frei konfigurierbaren Tastern oder Drehschaltern für Steueraufgaben
- mit fühlbaren Schaltpunkten der 2-stufigen Taster
- mit Beschriftungsfeldern neben den Tastern
- Schutz vor unbeabsichtigter Tasterbetätigung
- Schnell-Ladung und hohe Kapazität des Senderakkus
- schnelle Frequenzanpassung möglich
- optional Gürtel- oder Brusttasche für den Handsender

Weitere Informationen zu diesem Thema

- Informationen über das dazugehörige Funk-Sicherheitsmodul finden Sie im Datenblatt BI 5910
- Informationen über das passende Funk-Eingangsmodul für das multifunktionale, modulare Sicherheitssystem SAFEMASTER M finden Sie im Datenblatt BH 5915.04/ORMF_

Zulassungen und Kennzeichen



Hinweise

Ein sichtbarer Not-Halt-Taster muß immer aktiv sein.

Dies bedeutet, daß der Not-Halt-Taster nicht sichtbar sein darf, wenn der Handsender nicht in Betrieb ist. Die Ladestation muß also so montiert werden, daß der Not-Halt-Taster des Handsenders während des Ladevorgangs nicht sichtbar ist.

Technische Daten

Funk

Konformität:	ETS 300 220
Trägerfrequenz:	UHF, in Frequenzen moduliert (FM)
Frequenzen:	64 programmierbare Frequenzen
Frequenzbereich:	433.1 ... 434.675 MHz
HF-Leistung:	< 10 mW (ohne Lizenz), zugesetzte Antenne
Reichweite:	ca. 150- 200 m in industriellem Umfeld *) ca. 600 m auf freiem Feld

*) Die Reichweite variiert je nach Umgebungsbedingungen des Handsenders und der Empfängerantenne (Dachstühle, Metallwände, etc.)

Batterie

Akkutyp:	Lithium-ion
Lebensdauer:	min. 500 Zyklen (Laden/Entladen)
Ladezeit:	2 h, bei +20°C (80%) (bei vollständig entladener Batterie)
Vollständige Ladezeit:	2 h 30 min (100%)

Nutzungsdauer

- bei voll geladener Batterie und normalem Tasteneinsatz:	20 h, bei 50% Betrieb und +20°C
- nach 10 min. Aufladezeit der entladenen Batterie:	ca. 1 h
Lagertemperatur:	-20°C ... +50°C
Ladetemperatur:	0°C ... +40°C

Achtung! Langsames Aufladen außerhalb dieses Temperaturbereichs kann den Akku beschädigen.

Technische Daten

Gehäuse

Material:	ABS
Schutzart:	IP65
Umgebungstemperatur:	-20°C bis +50°C
Befestigung in Ruhestellung:	Ladestation
Gewicht (mit Batterie):	240 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 46 x 78 x 143 mm

Standardtype

RE 5910/001

Artikelnummer: 0060610

- mit 4 2-Gang-Drucktastern
- ohne Infrarot
- mit elektronischem Schlüssel

Bestellbeispiel

RE 5910/00_

Geräteausführung, mit elektronischem Schlüssel

- 1: mit 4 2-Gang-Drucktastern, ohne IR
- 2: mit 4 2-Gang-Drucktastern, mit IR
- 3: mit 4 1-Gang-Drucktastern, ohne IR
- 4: mit 4 1-Gang-Drucktastern, mit IR
- 5: B1-B3: 1-Gang-Drucktaster (BPSV),
B4: 3-Positionen-DrehSchalter mit
Rückstellung (COM3R), ohne IR
- 6: B1-B2: 1-Gang-Drucktaster (BPSV),
B3-B4: 3-Positionen-DrehSchalter
(COM3) mit IR
- 7: B1-B2: 1-Gang-Drucktaster (BPSV)
B3-B4: 3-Positionen-Dreh-
schalter (COM3), ohne IR
- 8: B1-B2: 2-Gang-Drucktaster (BPDV)
B3-B4: 2-Positionen-Dreh-
schalter (COM2), ohne IR
- 9114: B1-B3: 1-Gang-Drucktaster (BPSV),
B4: 3-Positionen-DrehSchalter
(COM3R), mit IR

weitere Geräteausführungen auf Anfrage

Zubehör

RE 5910/010:	Industrielle Ladeschale Artikelnummer: 0060616
RE 5910/011:	Netzteil für industrielles Ladegerät AC 230 V (Europäischer Stecker) Artikelnummer: 0060617
RE 5910/012:	Netzteil für industrielles Ladegerät DC 24 V Artikelnummer: 0060618
RE 5910/013:	Netzteil für industrielles Ladegerät AC 230 V (Englischer Stecker) Artikelnummer: 0061323
RE 5910/030:	Set mit 6 farbigen Etiketten „Bewegungen“ für 2-Gang-Drucktaster Artikelnummer: 0059660
RE 5910/031:	Set mit 90 schwarzweißen Etiketten Artikelnummer: auf Anfrage
RE 5910/033:	Set mit 48 unbeschrifteten (weißen) Etiketten und 48 transparenten Schutzetiketten für persönliche Kennzeichnungen Artikelnummer: 0059663
RE 5910/051:	Ersatz-Akku Artikelnummer: 0060621
RE 5910/070:	Gürtelhalter für Handsender. Material: Leder, - mit Metallclip zur Befestigung am Gürtel - mit Schlaufen zur Befestigung am Schulter- halter RE 5910/071 Artikelnummer: 0060490
RE 5910/071:	3-Punkt Schulterhalter; Elastische Bänder ermöglichen das Tragen des Handsenders im Gürtelhalter RE5910/070 am Körper des Bedieners. Artikelnummer: 0060491

Elektronische Ersatzschlüssel

RE 5910/020:	Grüner elektronischer Schlüssel, programmiert Artikelnummer: 0060619
RE 5910/021:	Orangefarbener elektronischer Schlüssel, programmiert Artikelnummer: 0060620

Wichtig:

- Bitte geben Sie bei der Bestellung eines elektronischen Ersatzschlüssels folgendes an:
- Nummer des elektronischen Schlüssels
 - eventuell ein von uns vorzuprogrammierender Frequenzkanal (von 01 bis 64).
 - eine Zeitdauer für die Aktivitätskontrolle (01-99 Sekunden oder 01-98 Minuten)

0270857



RE 5910/011

Ladeschale

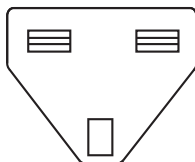
- nach EN 60950
- Eingangsspannung AC 230 V
- Ausgangsspannung DC 5 V / 1 A
- Kurzschluss-, Überlast- und Überspannungsschutz

Steckervarianten

EU Stecker RE5910/011



UK Stecker RE5910/013



M11157

Standardtype

RE 5910/011	Ladestecker EU
Artikelnummer:	0060617
RE 5910/013	Ladestecker UK
Artikelnummer:	0061323

Zulassungen und Kennzeichen



Weitere Informationen zu diesem Thema

- Informationen über die Ladeschale finden Sie im Handbuch BI 5910

Anwendung

Zum Anschluss der Ladeschale für den Handsender RE 5910 an AC 230 V.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung:	AC 230 V
Spannungsbereich:	AC 90 ... 264 V
Wirkungsgrad:	> 70 %

Ausgang

Spannung:	DC 5 V
Spannungsregelung:	4,8 - 5,2 V
Restwelligkeit:	< 150 mV p-p 100 Hz
Ausgangsstrom:	0 ... 1 A
Leistung:	5 W
Eingangsregelung:	< 0,1 %
Lastregelung:	< 1 % von 0 bis Vollast
Überlastschutz:	typ. 110 %

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich:	- 10 ... + 40 °C
Isolationsklasse:	II
EMV	
EMV Ausstrahlung:	konform zu EN 61000-6-3, FCC15B
EMV Festigkeit:	konform zu EN 61000-6-1
Gewicht:	65 g

Geräteabmessungen

Länge x Breite x Höhe:	75 x 32 x 40 mm
------------------------	-----------------

0270560

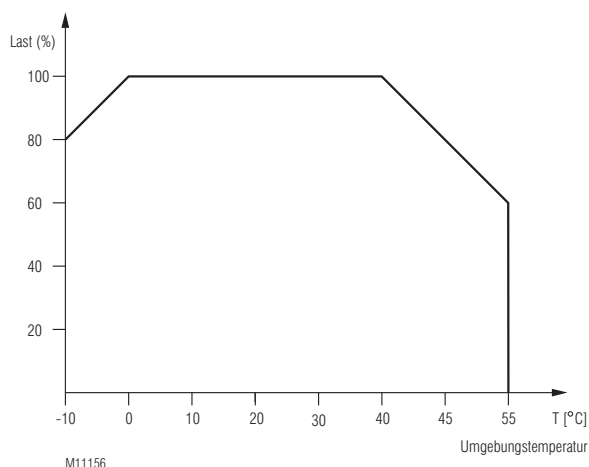


RE 5910/012

Ladeschale

- nach EN 55022, EN 55024
- Eingangsspannung DC 24 V
- Ausgangsspannung DC 5 V / 3 A
- Kurzschluss-, Überlast- und Überspannungsschutz

Kennlinie



Deratingkurve

Standardtype

RE 5910/012 Netzteil für industrielles Ladegerät
 Artikelnummer: 0060818

Zulassungen und Kennzeichen



Weitere Informationen zu diesem Thema

- Informationen über die Ladeschale finden Sie im Handbuch BI 5910

Anwendung

Zum Anschluss der Ladeschale für den Handsender RE 5910 an DC 24 V.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung: DC 24 V
 Spannungsbereich: DC 18 ... 36 V
 Eingangsstrom: 0,9 A / DC 24 V
 Wirkungsgrad: > 70 %

Ausgang

Spannung: DC 5 V
 Spannungsregelung: 4,75 - 5,5 V
 Restwelligkeit: < 100 mV p-p
 Ausgangsstrom: 0 ... 3 A (siehe Deratingkurve)
 Leistung: 15 W
 Eingangs- und Lastregelung: ± 0,5 %
 Überlastschutz: 105 % ... 160 %
 selbstberholend wenn Fehler behoben ist
 Überspannungsschutz: 5,75 V ... 6,75 V

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb
 Temperaturbereich: - 10 ... + 55 °C (siehe Deratingkurve)
 Isolationsklasse: II

EMV und Schutz

Eingang / Ausgang: 2 kV AC
 Eingang / Masse: 1 kV AC
 Ausgang / Masse: 0,5 kV AC
 Isolationswiderstand:
 Eingang / Ausgang,
 Eingang / Masse,
 Ausgang / Masse: 100 MΩ / 500 V DC / 25 °C / 70 % RH
 EMV Ausstrahlung: konform zu EN 55022 (CISPR22)
 EMV Festigkeit: konform zu EN 61000-4-2,3,4,6,8
 EN 55024 light industry level, criteria A

Gewicht: 200 g

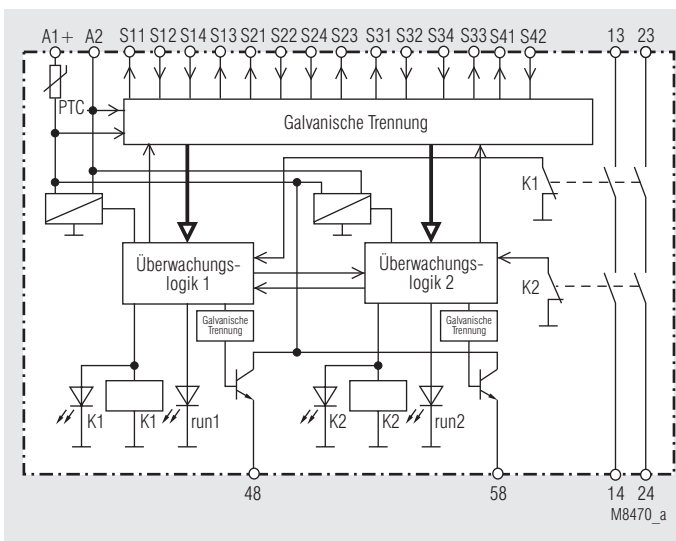
Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 91 x 51 x 37 mm

SAFEMASTER Ventilüberwachungsmodul BH 5904.02/00MF2



Blockschaltbild



Geräteanzeigen

- grüne LED's K1, K2: leuchten bei bestromten Relais K1 und K2.
- gelbe LED Run 1: An mit Dauerlicht, wenn kein Fehler und das Ventil in Ruhestellung ist.
Aus, wenn kein Fehler vorliegt, und das Ventil in Endstellung ist.
Zeigt erkannte Fehler durch bestimmte Blinkfolgen an. (siehe Blinkcodes zur Fehler-Signalisierung)
- gelbe LED Run 2: Dauernd AN, wenn kein Fehler ansteht.
Zeigt erkannte interne Fehler durch bestimmte Blinkfolgen an. (siehe Blinkcodes zur Fehler-Signalisierung)

	48	58	
Ausgang 48 und 58:	+24Volt	+24Volt	kein Fehler oder Rückführkreis offen
	0 Volt	0 Volt	anderer Fehler als Ventilfehler oder Rückführkreis offen
	+24Volt	0 Volt	Anlauffehler des Ventils
	0 Volt	+24Volt	Abfallfehler des Ventils

- entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
 - Kategorie 4 nach EN 954-1
- Art der zu überwachende Ventilmeldung einstellbar (2 Öffner, 2 Schließer, oder 1 Wechsler)
- Freigabetaster für Quittierung nach Fehlererkennung
- Dauerüberwachung des Ventils oder nur eine Überwachung pro Maschinenzyklus einstellbar
- Kontaktverstärkung durch externe Relais möglich
- Kurzschluß- und Querschlußerkennung
- Drahtbruchererkennung
- Ausgänge: 2 Schließer
- 2 kurzschluß-, überlast- und temperatursichere Halbleiterausgänge zur Statusmeldung
- Unterspannung- und Überspannungserkennung
- Reaktionszeiten: max. 28 ms
- LED Betriebsanzeigen (Run 1, Run 2)
- Breite 45 mm

Zulassungen und Kennzeichen



* siehe Varianten

Anwendungen

- Schutz von Personen und Maschinen.
Das Überwachungsmodul BH 5904 überwacht die Ventilstößelpositionen in Standard - Hydraulikblöcken für Pressen.

Aufbau und Wirkungsweise

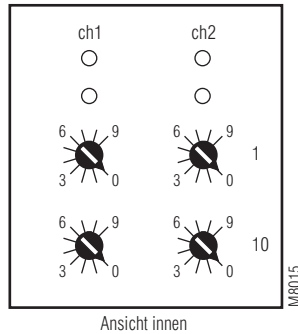
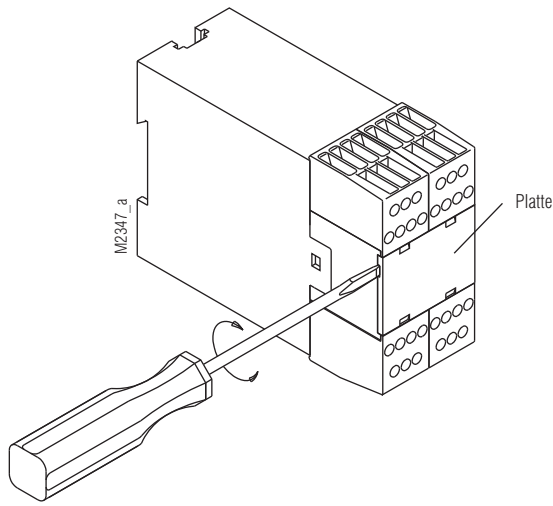
Das BH 5904 überwacht am Anfang eines Maschinenzyklus die Stellung des Ventils aufgrund von einem Positionsgeber. Es schaltet seine Relais nur durch, wenn beim Eintreffen des Startsignals der Sicherheitssteuerung das Ventil sich in seiner Ruhestellung befindet, der Rückführkreis für die Sicherheitssteuerung geschlossen und kein Fehler gespeichert ist. Es schaltet die Relais wieder ab, bzw. verhindert ein erneutes Einschalten, wenn nach einer eingestellten Zeit die Ventilposition nicht dem Startsignal entspricht.

- Es können zwei Arten von Maschinenzyklen eingestellt werden:
- Ein Zyklus endet immer mit der Unterbrechung des Rückführkreises für die Sicherheitssteuerung. Das Ventil wird immer nur beim ersten Schalten des Startsignals überwacht.
 - Ein Zyklus endet mit der Wegnahme des Startsignales der Sicherheitssteuerung. In diesem Fall wird das Ventil dauernd überwacht.

Durch die potentialfreien Eingänge sind beliebig viele Module BH 5904, die unterschiedliche Ventile überwachen, an denselben Rückführkreis anschließbar.

Hinweise

- Einstellungen am Gerät sind vom Fachpersonal im spannungslosen Zustand durchzuführen.
- Vor dem Abnehmen der Platte an der Frontseite muß für einen Potential-Ausgleich gesorgt werden.
- Das Modul ist ein passives Überwachungsgerät, das selbst keine gefährliche Bewegung auslöst, sondern in Verbindung mit einer Sicherheitssteuerung eine gefährliche Bewegung verhindert, falls in seinem Überwachungsbereich Fehler erkannt werden. Deswegen muß die Sicherheitssteuerung unbedingt mit einem Rückführkreis ausgestattet sein.



Die Funktionseinstellung des BH 5904 erfolgt über 4 Drehschalter (Poti) hinter der nebenstehend abgebildeten Platte. Die Drehschalter "links" dienen zur Einstellung von Prozessor 1 (ch1) und die Drehschalter "rechts" zur Einstellung von Prozessor 2 (ch2). Für beide Prozessoren muß die gleiche Funktion eingestellt werden. An den beiden oberen Drehschaltern (1) erfolgt die Einstellung der Zeit, in der die Ventile auf das Startsignal reagieren müssen. Die beiden unteren (10) sind für die Auswahl der Betriebsart vorgesehen. (Ventilstatussignal durch Schließer / Öffner, mit / ohne Kontaktverstärkung etc.)

Einstellbeispiel:

einzustellende Funktion: Statusgeber des Ventils als Wechsler, 1 Ventilüberwachung pro Maschinenzyklus max. Ventilreaktionszeit 1 s.
 Einstellung an den oberen beiden Drehschaltern: 1
 Einstellung an den unteren beiden Drehschaltern: 1

	Ventilreaktionszeit in Sekunden									
Poti 1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(s)	0,5	0,61	0,72	0,83	0,94	1,05	1,16	1,27	1,38	1,49

Poti 10 :	Auswahl der Betriebsart		
	Statusmeldung des Ventils	Art der Ventilüberwachung	Kontaktverstärkung
0	S21-S22 : Öffner, S23-S24: Öffner	1 Überwachung pro Maschinenzyklus	ohne Kontaktverstärkung
1	S21-S22 : Schließer, S23-S24: Öffner		
2	S21-S22 : Schließer, S23-S24: Schließer		
3	S21-S22 : Öffner, S23-S24: Öffner	Dauerüberwachung des Ventils	mit Kontaktverstärkung
4	S21-S22 : Schließer, S23-S24: Öffner		
5	S21-S22 : Schließer, S23-S24: Schließer		
6	S21-S22 : Öffner, S23-S24: Öffner		
7	S21-S22 : Schließer, S23-S24: Öffner		
8	S21-S22 : Schließer, S23-S24: Schließer		
9	nicht zulässig		

Betriebsarten

Am Anfang eines Maschinenzykluses müssen folgende Bedingungen für den Ruhezustand des Moduls erfüllt sein, bevor durch das Startsignal der Sicherheitssteuerung die Relais K1 und K2 aktiviert werden können:

- Der Rückführkreis der Sicherheitssteuerung muß geschlossen sein.
- Das Startsignal muß inaktiv sein.
- Das Ventil muß am Ende des letzten Zyklus in der vorgegebenen Zeit in seine Ruhestellung zurückgekehrt sein.
- Das Modul darf keinen gespeicherten Fehler melden.

Die Relais K1 und K2 werden durch die steigende Flanke des Startsignals der Steuerung aktiviert.

Die Relais fallen wieder ab, und das Modul verriegelt sich, falls das Ventil nicht innerhalb der vorgegebenen maximalen Zeit seine Endstellung erreicht hat oder falls das Startsignal unterbrochen wird, bevor das Ventil seine Endstellung gemeldet hat. Der momentane Ventilzustand wird durch die LED run 1 angezeigt.

Ein begonnener Zyklus wird in allen Betriebsarten durch das Unterbrechen des Rückführkreises beendet.

Freigabetaste

An den Klemmen S33-S34 kann eine Freigabetaste angeschlossen werden, um das Modul ohne Spannungsabschaltung wieder zu entriegeln. Die Freigabe des Moduls erfolgt erst durch das Betätigen und wieder Loslassen der Freigabetaste, wenn während dem ganzen Vorgang alle anderen Signale im Ruhezustand sind. Die Freigabetaste wird nur erkannt, wenn sie nicht länger als 3 Sekunden betätigt wird.

Rückführkreis zur Überwachung externer Schütze

Müssen die Maschinen-Freigabekontakte K1, K2 vervielfältigt oder muß über zusätzliche leistungsstärkere Schütze ein größerer Strom geschaltet werden, kann an dem Klemmenpaar S41-S42 ein Rückführkreis (2 Öffner gemäß Bild 2) angeschlossen werden. Über diesen ist eine Zustandsüberwachung der externen Schütze möglich. Das BH 5904 überwacht dauernd, ob dieser Eingang dem Zustand von K1 und K2 entspricht.

Im Fehlerfall schalten K1 und K2 ab, bzw. sie schließen erst gar nicht. Liegt kein Fehlerfall mehr vor, muß das BH 5904 mit der Freigabetaste freigegeben werden. Die Kontaktverstärkung ist nur bei den Varianteneinstellungen mit dauernder Ventilüberwachung verfügbar (Poti 10: Stellung 6,7 und 8). Wird keine Kontaktverstärkung benötigt, bleiben die Klemmen S41-S42 unbenutzt.

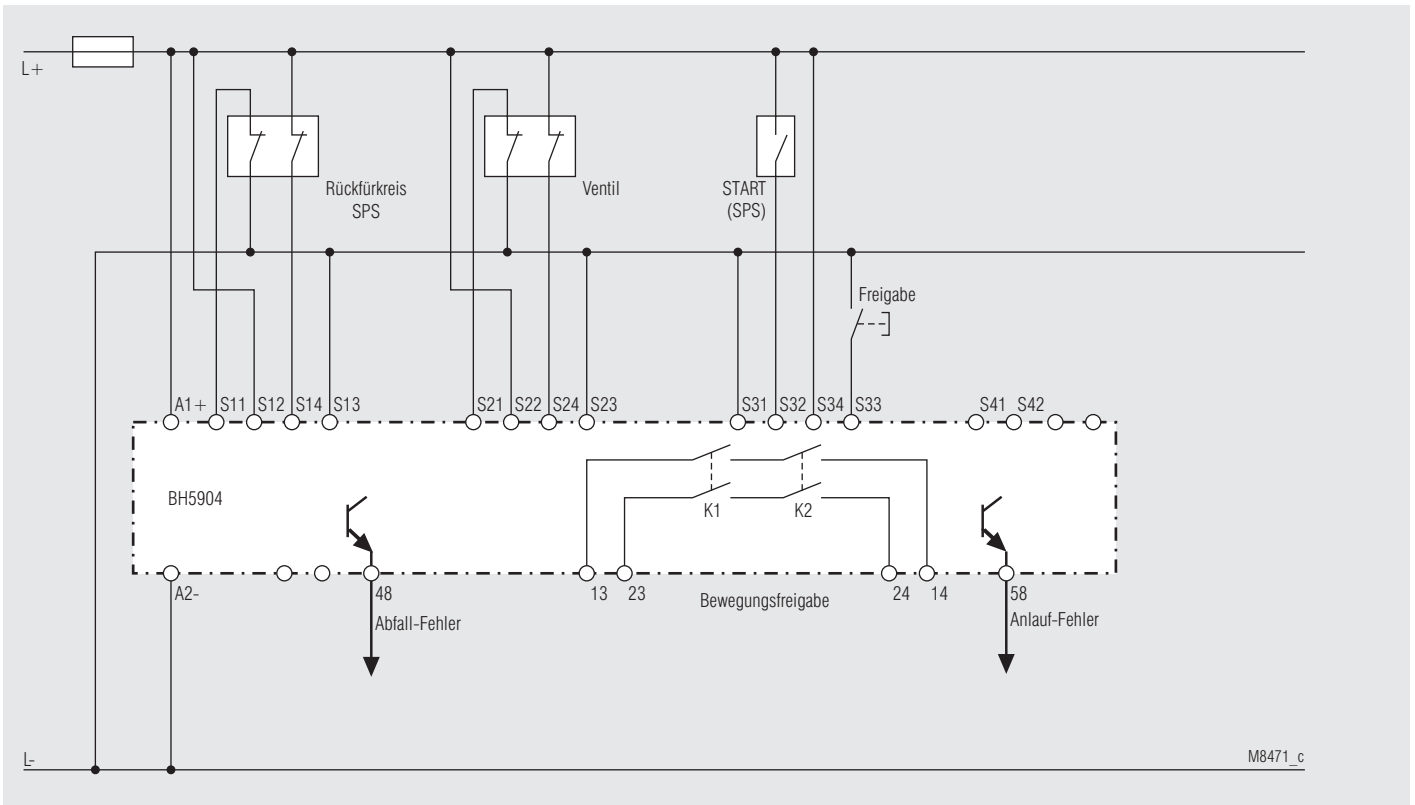


Bild 1 Anwendungsbeispiel ohne Kontaktverstärkung, Ventilmeldung durch zwei Öfner (Bei Verwendung zweier Schließer ist der Anschluß identisch.) (Poti 10: Stellung 0, 2, 3 oder 5)

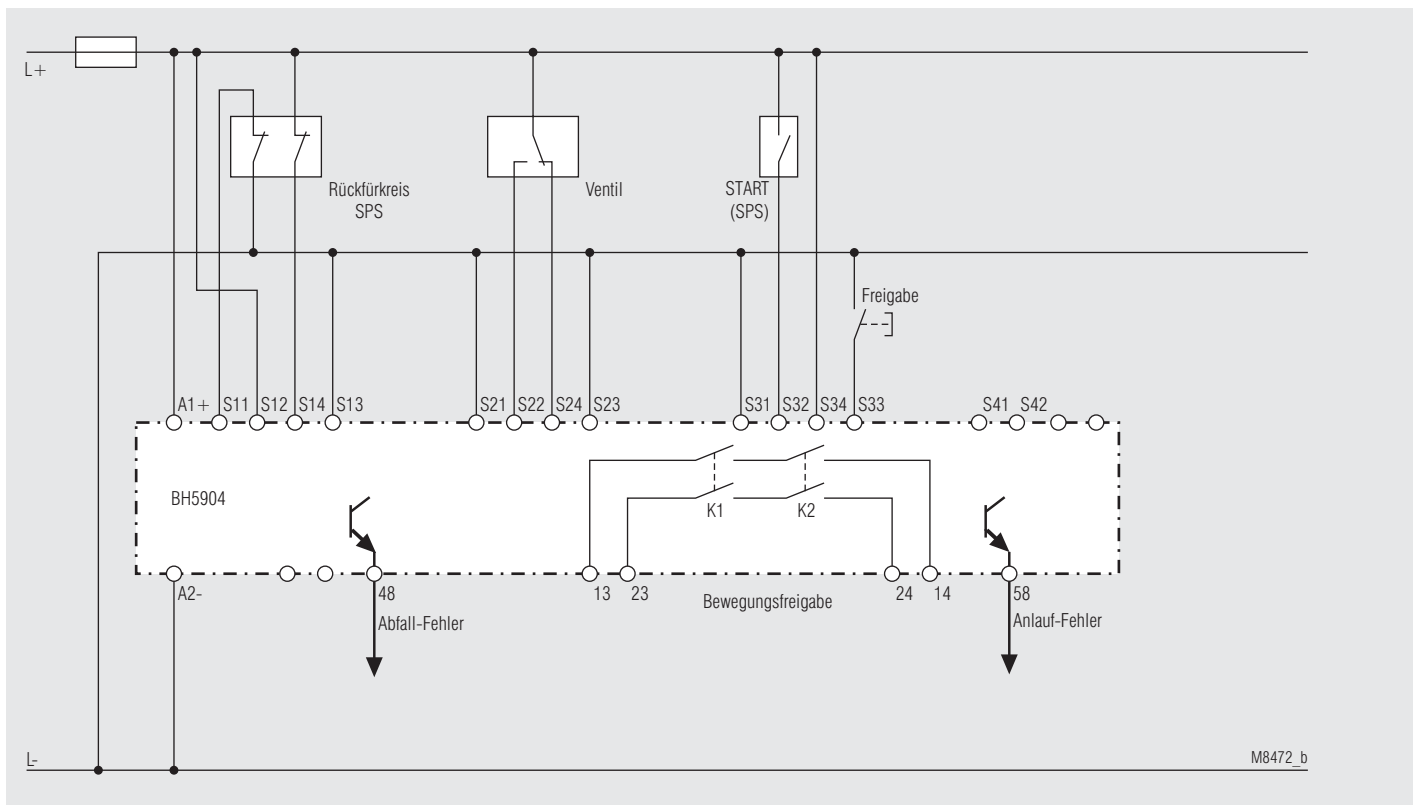


Bild 2 Anwendungsbeispiel ohne Kontaktverstärkung, Ventilmeldung über einen Wechsler. (Poti 10: Stellung 1, 4 oder 7)

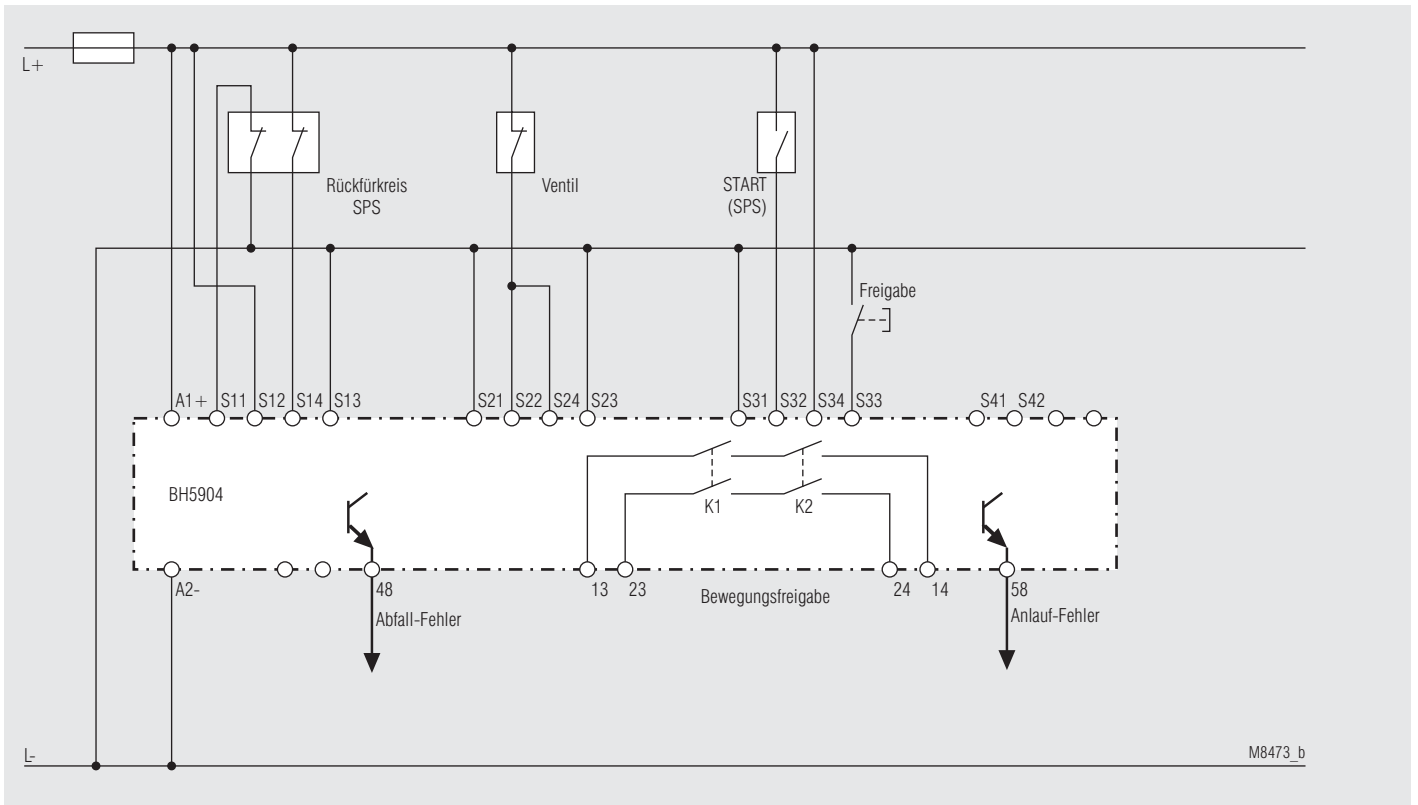


Bild 3 Anwendungsbeispiel ohne Kontaktverstärkung, Ventilmeldung durch einen Öffner (bei Verwendung eines Schließers ist der Anschluß identisch.) (Poti 10: Stellung 0, 2, 3 oder 5)

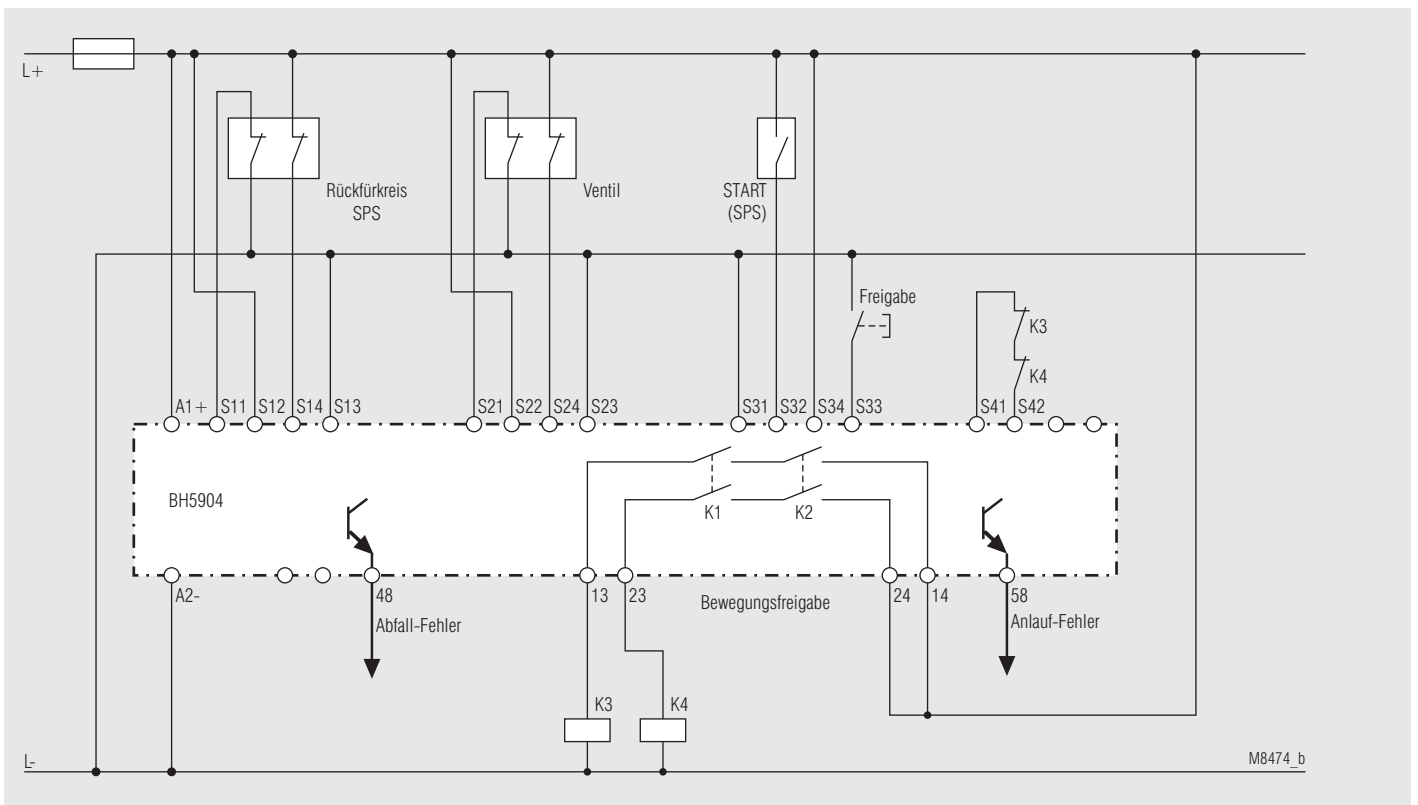


Bild 4 Anwendungsbeispiel mit Kontaktverstärkung. (Poti 10: Stellung 6) (bei Verwendung von 2 Schließern (Poti 10: Stellung 8) oder 1 Wechsler (Poti 10: Stellung 7) ist der Anschluß der Kontaktverstärkung identisch)

Anwendungsbeispiel

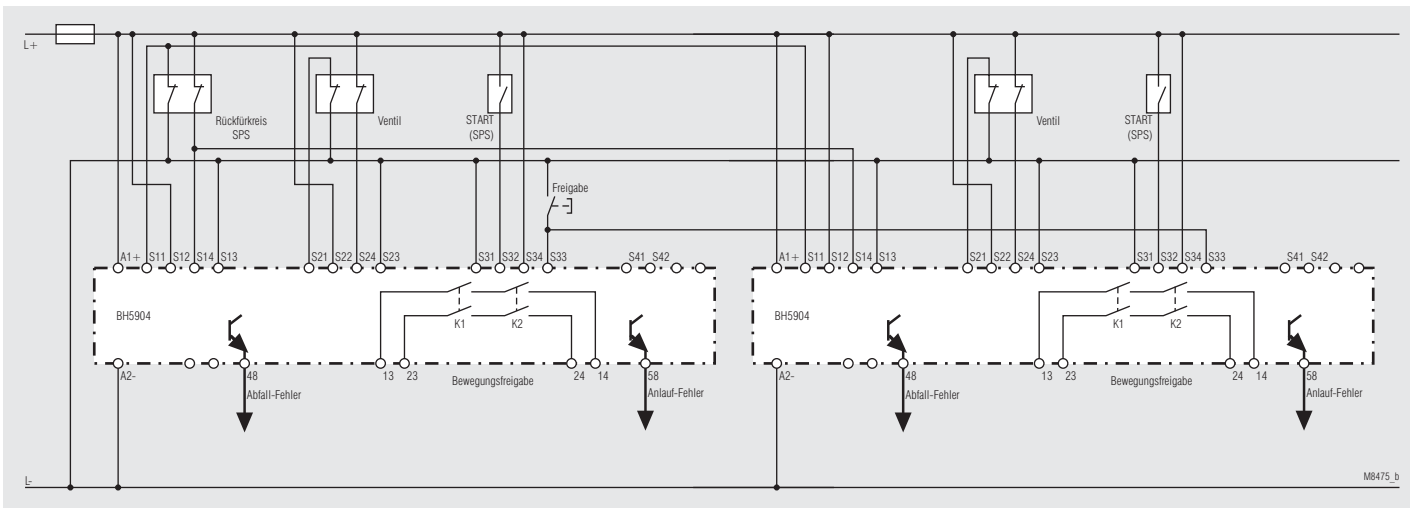


Bild 5 Anwendungsbeispiel mit mehreren Ventilüberwachungsmodulen an einem gemeinsamen Rückführkreis und einem gemeinsamen Freigabetaster.

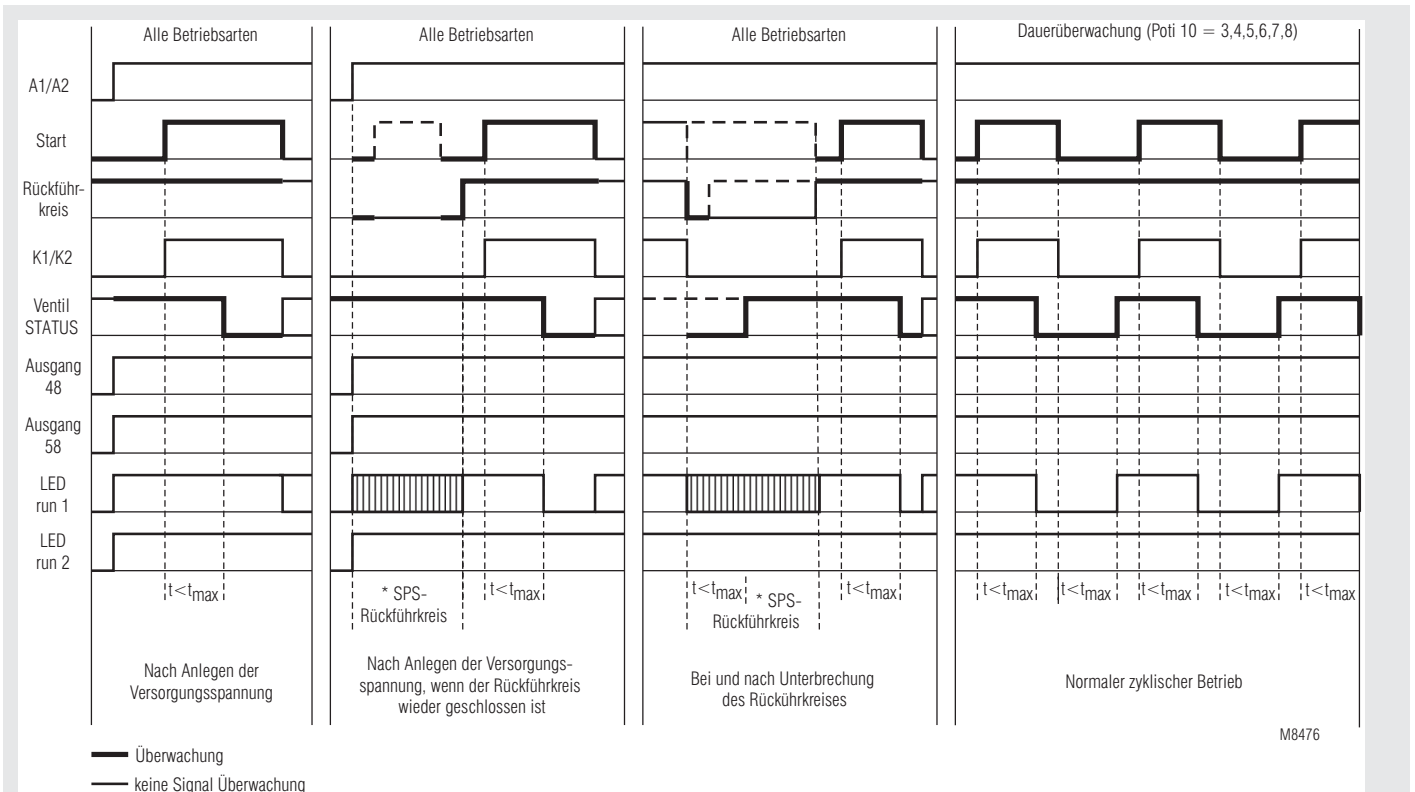
Betriebsarten

Die Ventile werden dauernd überwacht, und eventuelle Fehler nur im Prüfzyklus über die Halbleiterausgänge 48 (Abfall-Fehler) und 58 (Anlauf-Fehler) gemeldet. In folgenden Fällen werden die Relais K1 und K2 inaktiv bzw. deren Aktivierung wird unterbunden:

- Wenn beim Anlegen der Versorgungsspannung bis auf den Rückführkreis der Steuerung nicht alle Signale den Ruhezustand melden.
- Wenn am Anfang eines Maschinenzyklus beim ersten Aktivieren durch das Startsignal das Ventil nicht in der eingestellten Zeit den Endzustand erreicht. Bei dieser ersten Aktivierung muß das Startsignal so lange anstehen, daß die Endstellung auch gemeldet werden kann.

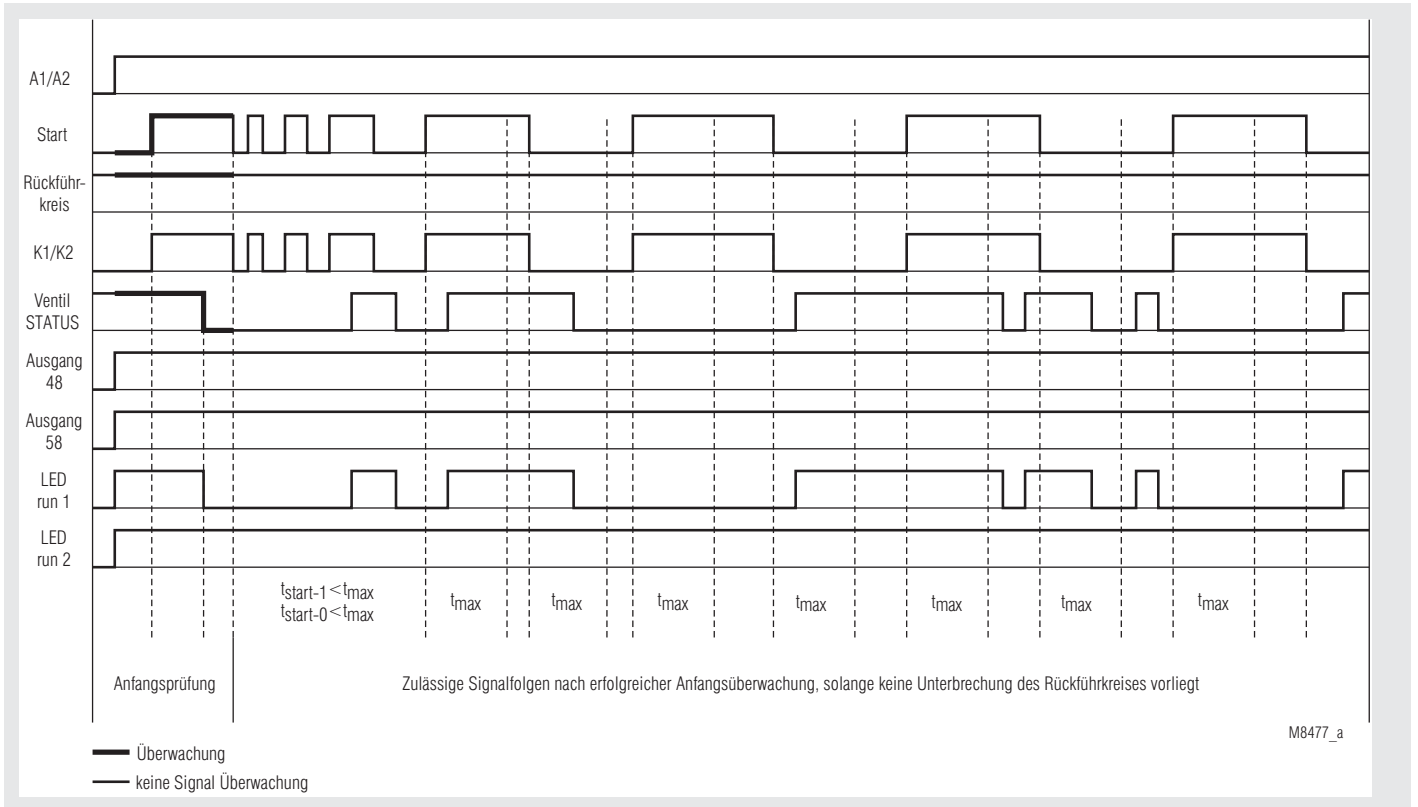
- Wenn am Anfang eines Maschinenzyklus beim ersten Aktivieren durch das Startsignal das Ventil den Endzustand gemeldet hat, und diesen aber wieder verläßt, bevor das Startsignal wieder inaktiv wird.
- Wenn am Ende eines Maschinenzyklus (Unterbrechen des Rückführkreises oder, bei Dauerüberwachung, fallende Flanke des Startsignals) das Ventil nicht in der eingestellten Zeit in den Ruhezustand zurückkehrt.
- Bei den Einstellungen mit Kontaktverstärkung, wenn das Signal an S41-S42 nach max. 100ms nicht dem Zustand der Relais entspricht.

Funktionsdiagramm (Ventilstatusgeber als Öffner dargestellt)

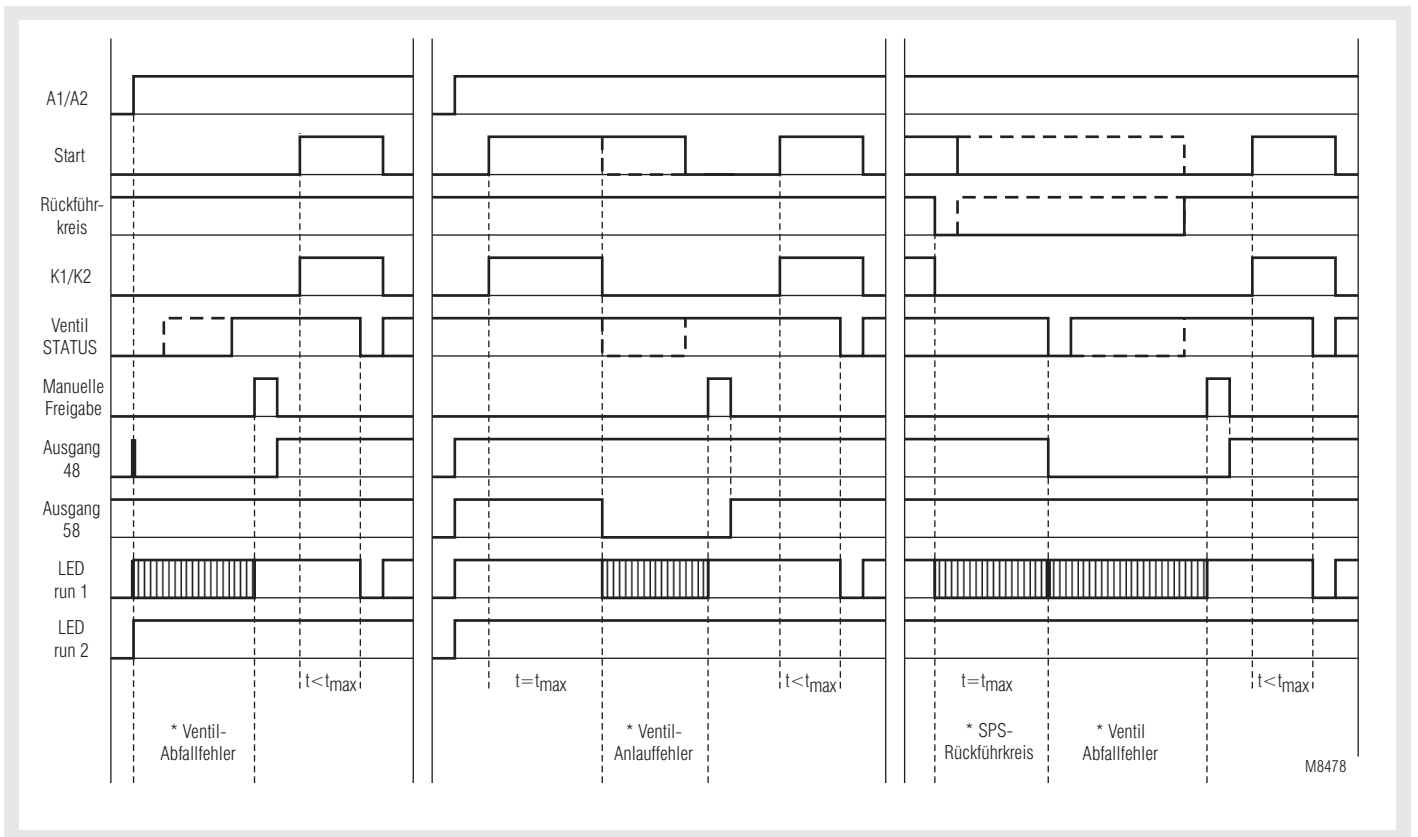


Ventil-Überwachungsphasen

Funktionsdiagramme

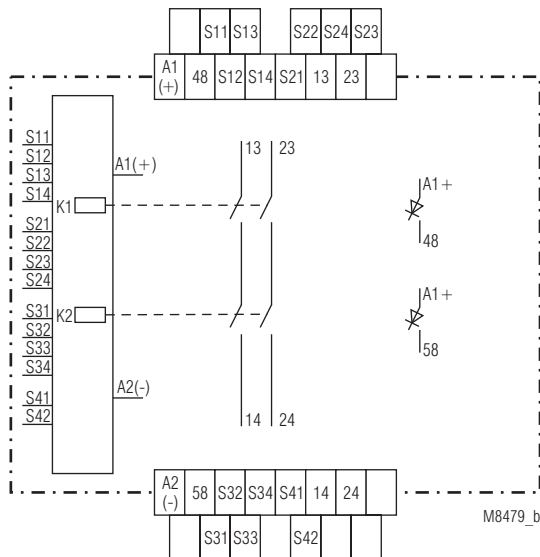


Betriebsarten ohne dauernde Ventilüberwachung (Poti 10 = 0,1 oder 2)



Verhalten bei Fehlererkennung

Schaltbild



BH 5904.02

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	+ / L
A2 -	- / N
S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42	Steuereingänge
S11, S13, S21, S23, S31, S33, S41	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
48, 58	Halbleiter-Meldeausgänge

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N : DC 24 V
Spannungsbereich: bei max. 5 % Restwelligkeit: 0,85 ... 1,15 U_N
Nennverbrauch: max. 170 mA
 (Halbleiterausgänge unbelastet)

Steuerspannung über S41, 48, 58: DC 23 V bei U_N

Steuerstrom über S11-S12, S13-S14, S21-S22, S23-S24, S31-S32, S33-S34, S41-S42: je 4,5 mA bei U_N

Mindestspannung für aktives Signal zwischen Klemmen S11-S12, S13-S14, S21-S22, S23-S24, S31-S32, S33-S34 und S42: DC 16 V

Max. Spannung für inaktives Signal zwischen Klemmen S11-S12, S13-S14, S21-S22, S23-S24, S31-S32, S33-S34 und S42: DC 7V
 Intern mit PTC

Absicherung des Gerätes:
Max. Unstimmigkeitsdauer der Rückführkreissignale S12-S14 zu S22-24: 100 ms

Ausgang

Kontaktbestückung
 BH 5904.02: 2 Schließer
Kontaktart: Relais, zwangsgeführt

Reaktionszeiten bei U_N
Einschaltzeit
 bei Erhalt des Startsignals: max. 41 ms

Abschaltzeit
 bei Unterbrechung des Startsignals: max. 28 ms

Abschaltzeit
 bei Unterbrechung des Rückführkreises: max. 28 ms bei U_N

Ausgangsnennspannung: AC 250 V
 DC: siehe Lichtbogengrenzkurve
 ≥ 100 mV

Schalten von Kleinlasten:
Thermischer Strom I_{th} : 5 A

Schaltvermögen
 nach AC 15
 Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
 Öffner: 2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
 nach DC 13 bei 0,1 Hz: 8 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer
 nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V: 10^5 Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1
Zulässige Schalthäufigkeit: max. 1 200 Schaltspiele / h

Kurzschlußfestigkeit
 max. Schmelzsicherung: 6 A gL IEC/EN 60 947-5-1
 Sicherungsautomat: C 8 A

Mechanische Lebensdauer: 10 x 10^6 Schaltspiele

Halbleiterausgänge

Ausgang (Klemme 48 und 58): Transistorausgänge, plus-schaltend
Ausgangsnennspannung: DC 24 V, max. 100 mA Dauerstrom, max. 400 mA für 0,5 s interner Kurzschluß-, Übertemperatur und Überlastschutz

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb
Temperaturbereich
 Betrieb: ± 0 ... + 50 °C
 Lagerung: - 25 ... + 85 °C
Betriebshöhe: < 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken
 Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1

Technische Daten

EMV

Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung)	IEC/EN 61 000-4-2 (entsprechend Prüfschärfegrad 3)
HF-Einstrahlung:	10 V / m	IEC/EN 61 000-4-3
Schnelle Transienten: auf Versorgungsleitung A1-A2:	2 kV	IEC/EN 61 000-4-4
auf Signal und Steuerleitungen:	2 kV	IEC/EN 61 000-4-4

Stoßspannung (Surge) zwischen

Versorgungsleitungen:	1 kV	IEC/EN 61 000-4-5
zwischen Leitung und Erde:	2 kV	IEC/EN 61 000-4-5
HF-leitungsgeführt:	10 V	IEC/EN 61 000-4-6
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55 011

Schutzart

Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60 529

Gehäuse: Thermoplast mit V0-Verhalten
nach UL Subject 94

Rüttelfestigkeit:

nach IEC/EN 61 496-1
Amplitude 0,35 mm
Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

Schockfestigkeit:

Beschleunigung:	10 g
Impulsdauer:	16 ms
Anzahl der Schocks:	1000 je Achse auf drei Achsen

Klimafestigkeit: 0 / 050 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klemmenbezeichnung: EN 50 005

Leiteranschluß: 1 x 2,5 mm² Litze mit Hülse oder
1 x 4 mm² massiv oder
2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse
DIN 46 228-1/-2/-3/-4

Leiterbefestigung: unverlierbare Plus-Minus-Klemmen-
schrauben M3,5 Kasten-Klemmen
mit selbstabhebendem Drahtschutz

Schnellbefestigung: Hutschiene IEC/EN 60 715

Nettogewicht: 320 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 45 x 84 x 121 mm

Sicherheitstechnische Kenndaten

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	31,9	a
DC / DC _{avg} :	98,9	%
d _{op} :	220	d/a (days/year)
h _{op} :	12	h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	97	s/Zyklus

Ergebnisse nach IEC/EN 62061 / IEC/EN 61508:

SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508
HFT:	1	
DC / DC _{avg} :	98,9	%
SFF	99,6	%
PFH _d :	7,66E-9	h ⁻¹

¹⁾ HFT = Hardware-Fehlertoleranz



Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N: DC 24 V

Umgebungstemperatur: 0 ... +50°C

Schaltvermögen:

Umgebungstemperatur 50°C: Pilot duty B300
5A 250Vac G.P.

Halbleiterausgänge: 5A 24Vdc
24Vdc, 100 mA

Leiteranschluß:

nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm
AWG 20 - 14 Sol Torque 0.8 Nm



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

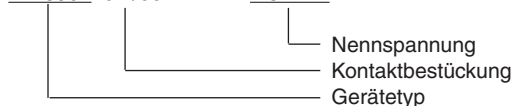
BH 5904.02/00MF2 DC 24 V

Artikelnummer: 0059391

- Ausgang: 2 Schließer
- alle Funktionen über Drehschalter einstellbar
- Nennspannung U_N: DC 24 V
- Baubreite: 45 mm

Bestellbeispiel

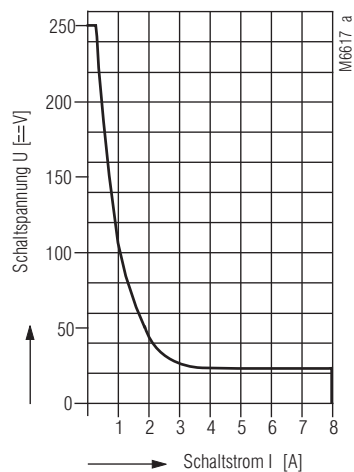
BH 5904 .02 /00MF2 DC 24 V



Variante

BH 5904.02/00MF2/61: mit UL-Zulassung

Kennlinie



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen unterhalb der Kurve, max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogengrenzkurve

Blinkcodes zur Fehlersignalisierung

Die Fehlercodes werden durch eine Blinkfolge der oberen gelben LEDs Run 1, Run 2 angezeigt. Blinkfrequenz: ca. 0,5 s ein, 0,05 s aus, Ende der Sequenz: ca. 1 s aus. Es kann vorkommen, daß beide Prozessoren unterschiedliche Fehlercodes anzeigen.

Wird ein Fehler angezeigt, sind immer die Relais K1 und K2 ausgeschaltet.

Beim BH 5904 gibt es zwei Arten von Fehlermeldungen:

1. Fehlertyp 1:

Diese Fehler sind gravierende Fehler, die kein weiteres Arbeiten des Moduls erlauben. Sie werden nur an der LED run 1 und / oder der LED run 2 des Moduls angezeigt. Die Halbleiterausgänge 48 und 58 sind dabei beide ausgeschaltet. Das Modul kann nur durch Aus- und Wiedereinschalten wieder aktiviert werden.

2. Fehlertyp 2:

Bei dieser Fehlerart handelt es sich um Funktionsfehler im Zusammenhang mit der Sicherheitssteuerung und / oder dem überwachten Ventil. Diese Fehler werden immer nur an der LED run 1 angezeigt, die LED run 2 bleibt dabei eingeschaltet. Außer bei Unterbrechung des Rückführkreises der Steuerung wird das Modul verriegelt. Es kann dann durch Betätigen der Freigabetaste wieder entriegelt werden.

Fehlertyp 1

Systemfehler: (nur an LEDs run 1 und/oder run 2 angezeigt)

Nr.*)	Beschreibung	Maßnahmen und Hinweise
0	interner Gerätefehler (LEDs sind konstant aus)	Wenn beide LEDs aus bleiben, ist das Gerät defekt und muß zur Reparatur
5	Einstellfehler	1) Die Drehschalterstellungen der beiden Kanäle stimmen nicht überein. 2) Die gewählte Einstellung ist nicht zulässig.
6	Unterspannungserkennung	Linke LED blinkt. Die Versorgungsspannung ist unter die zulässige Spannung gesunken ($< \text{ca. } 0,85 U_N$).
6	Überspannungserkennung	Rechte LED blinkt: Die Versorgungsspannung ist zu hoch ($> \text{ca. } 1,15 U_N + 5\% \text{ Restwelligkeit}$).
7	Eingangsfehler	1) Es ist ein Kurzschluß an den Eingängen des Gerätes aufgetreten 2) Die zwei Signale des 2-kanaligen Rückführkreises stimmen nicht überein. (Kurzschluß, Leitungsbruch oder sonstiger Defekt)
8	Fehler an den Maschinenfreigaberelais K1, K2	Schaltung und Schaltströme überprüfen. Das Gerät muß zur Reparatur.
9	interne Gerätefehler	Versuchen Sie den Ablauf festzustellen, der zu dieser Fehlermeldung führt und teilen Sie diesen Ablauf dem Hersteller oder Verkäufer des Gerätes mit.
11		
12	interne Gerätefehler	Das Gerät muß zur Reparatur.
13		

*) Nr.: Anzahl der aufeinanderfolgenden Blinkimpulse

Fehlertyp 2

Nr.*)	Beschreibung	Maßnahmen und Hinweise
1	Fehler beim Ventilanlauf (keine Endstellung).	Ventil ist beim Aktivieren nicht in der eingestellten Zeit in die Endstellung gegangen. Gerät verriegelt.
2	Einstellfehler	Ventil ist beim Einschalten nicht in der Ruhestellung oder ist beim Deaktivieren nicht in der eingestellten Zeit in die Ruhestellung zurückgekehrt. Gerät ist verriegelt
3	Fehler im Rückführkreis für die Sicherheitssteuerung S11-S12, S13-S14	Gerät wieder Startbereit sobald der Rückführkreis geschlossen ist, das Ventil in der eingestellten Zeit in die Ruhestellung zurückgekehrt ist und kein Startsignal anliegt.
4	Fehler im Rückführkreis zur Überwachung externer Schütze S41-S42	Die Reaktionszeit der externen Relais wurde nicht eingehalten. Gerät ist verriegelt.
5	SPS-Start-Fehler	Es liegt fälschlicher Weise ein Startsignal an.
6	Freigabetaster-Fehler	Freigabetaste war beim Einschalten betätigt oder wurde länger als 3 Sekunden betätigt. Gerät ist verriegelt und kann nur noch durch Loslassen und Wiederbetätigen der Freigabetaste oder durch Aus- und Wiedereinschalten in Gang gesetzt werden.

*) Nr.: Anzahl der aufeinanderfolgenden Blinkimpulse

02 68 926



Ihre Vorteile

- schnell austauschbar durch Steckverbinder und Aufrasten auf Profilschiene
- schmale Bauform erleichtert Montage an Sicherheitszäunen mit nur einer Schraube in der Nut zu befestigen

Merkmale

- NI 5061.06: Not-Halt-Taster mit 2 Öffner-Kontakten (zwangsöffnend)
- NI 5061.43: Not-Halt-Taster mit 2 Öffner-Kontakten (zwangsöffnend) + 1 Schließer-Kontakt
- M12-Anschluss
NI 5061.06: 4-polig
NI 5061.43: 8-polig
- Drehentriegelung links / rechts
- überlistsicher nach EN ISO 13850
- nach EN 60947-5-1, EN 60947-5-5

Zulassungen und Kennzeichen



Technische Daten

Schalterart:	4-polig 2 Öffner (zwangsöffnend)	8-polig 2 Öffner (zwangsöffnend) + 1 Schließer		
Thermischer Strom I_{th}: AC 15 bei 40 °C: DC 13:	4 A 2,5 A			
Schaltvermögen	nach AC 15: IEC/EN 60 947-5-1 1,5 A / AC 240 V 3 A / AC 120 V nach DC 13: 0,27 A / DC 250 V 0,55 A / DC 125 V 1 A / DC 60 V 2 A / DC 24 V	1 V ... 36 V 1 mA ... 250 mA		
Elektrische Lebensdauer:	50.000 bei Nennlast			
Mechanische Lebensdauer:	50.000 Betätigungen (Umgebungstemperatur = 20 °C)			
Prellzeit:	< 10 ms			
Zwangsöffnung:	gemäß EN 60947-5-1, Anhang K			
Zwangsöffnungsweg:	> 3 mm			
Überspannungskategorie:	II			
Prüfspannung M12-Stecker:	2,0 kV			
Kontaktwerkstoff:	AgNi	AgNi, vergoldet 5 µm		
Temperaturbereich				
Betrieb:	- 25 ... + 70 °C			
Lagerung:	- 25 ... + 85 °C			
Betriebshöhe:	< 2.000 m			
Schutzart:	IP 65			
Anschluss:	M12; 4-polig (m)	M12; 8-polig (m)		
	Pin	Beschreibung	Pin	Beschreibung
	1	Öffner 1	1	Öffner 1
	2		2	
	3	Öffner 2	3	Öffner 2
	4		4	
			5	Schließer
			6	
			7	
			8	n. c.
Befestigung:	mit anschraubbarem Clip			

Anwendung

Die VARIBOX ist ein elektromechanisches Schaltgerät zum Schutz von Personen an oder in der Nähe von Maschinen. Sie dient zur Abschaltung / Stillsetzung von Maschinen und Anlagen, um Gefährdungen von Personen oder Schäden an der Maschine sowie den Fertigungserzeugnissen zu vermeiden.

Für den Einbau und die Inbetriebnahme, sowie regelmäßige technische Überprüfungen gelten die (inter-)nationalen Rechtsvorschriften, insbesondere

- die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- die Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
- die Sicherheitsvorschriften sowie
- die Unfallverhütungsvorschriften / Sicherheitsregeln

Hersteller und Benutzer der Maschinen, an denen Not-Aus-Taster verwendet werden, tragen die Verantwortung für die Beachtung der Betriebsanleitung, wie auch für die Einhaltung der für sie geltenden Sicherheitsvorschriften und -regeln.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung müssen insbesondere die einschlägigen Anforderungen für den Einbau und Betrieb von Not-Aus-Tastern beachtet werden:

- EN60204-1:2006
- EN13849-1/-2:2008
- EN ISO 13850:2008

Aufbau und Wirkungsweise

Die VARIBOX ist ausgelegt für einen M12-Kabelanschluss. Durch Drücken erfolgt die Betätigung und die Entriegelung durch eine Drehbewegung in beide Richtungen.

Standardtype

VARIBOX Not-Halt-Gerät NI 5061.06
 Artikelnummer: 0065346

Variante

VARIBOX Not-Halt-Gerät NI 5061.43
 8-polig; 2 Öffner (zwangsöffnend) + 1 Schließer
 Artikelnummer: 0065694

VARIBOX
Not-Halt-Gerät
NI 5061

Original


GEFAHR


Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.



Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

VORSICHT

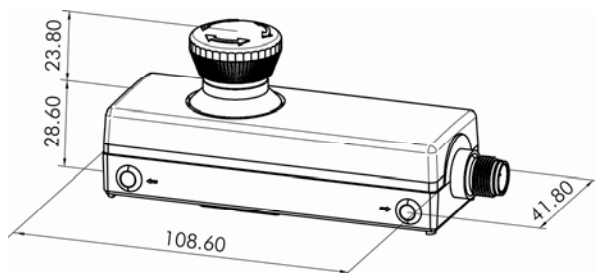
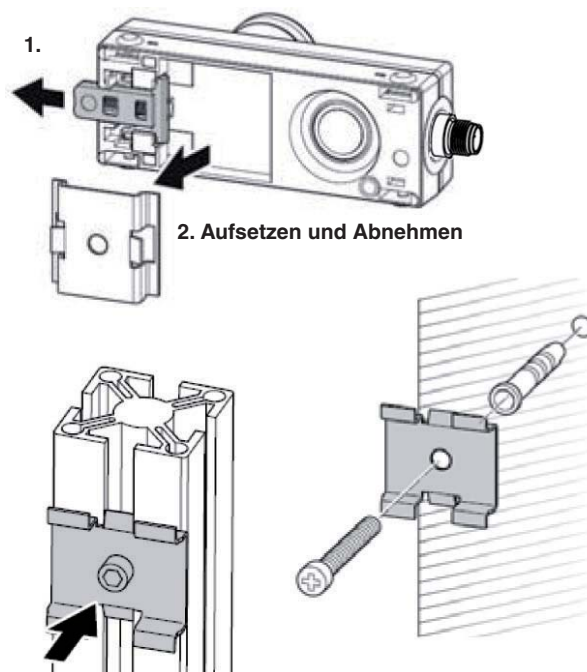
Eine sichere Gerätefunktion ist nur mit zertifizierten Komponenten gewährleistet!

**Sicherheitshinweise**

Das hier beschriebene Produkt wurde entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine die Abschalt- oder Stillsetzungsfunktion auszuführen. Ein komplettes sicherheitsgerichtetes System enthält in der Regel Sensoren, Auswerteeinheiten, Meldegeräte und Konzepte für sichere Abschaltungen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen. DOLD ist nicht in der Lage, alle Eigenschaften einer Gesamtanlage oder Maschine, die nicht durch DOLD konzipiert wurde, zu garantieren. Das Gesamtkonzept der Steuerung, in die das Gerät eingebunden ist, ist vom Benutzer zu validieren. DOLD übernimmt auch keine Haftung für Empfehlungen, die durch die nachfolgende Beschreibung gegeben bzw. impliziert werden. Aufgrund der nachfolgenden Beschreibung können keine neuen, über die allgemeinen DOLD-Lieferbedingungen hinausgehenden, Garantie-, Gewährleistungs- oder Haftungsansprüche abgeleitet werden.

**ACHTUNG**

- Das Gerät darf nur von sachkundigen Personen installiert und in Betrieb genommen werden, die mit dieser Betriebsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.
- Beachten Sie die VDE- sowie die örtlichen Vorschriften, insbesondere hinsichtlich Schutzmaßnahmen.
- Not-Aus-Taster erfüllen eine Personenschutz-Funktion. Unsachgemäßer Einbau oder Manipulationen können zu schweren Verletzungen von Personen führen!
- Not-Aus-Taster dürfen nicht umgangen, entfernt oder auf andere Weise unwirksam gemacht werden!
- Unsachgemäße Montage oder Manipulationen können zu Schäden an Maschine und Arbeitsgut führen!
- Die Not-Halt-Funktion darf nicht als Ersatz für Schutzmaßnahmen oder andere Sicherheitsfunktionen verwendet werden, sondern sollte als ergänzende Schutzmaßnahme konzipiert sein
- Die Not-Halt-Funktion darf die Wirksamkeit von Schutzeinrichtungen oder von Einrichtungen mit anderen Sicherheitsfunktionen nicht beeinträchtigen
- Der Konstrukteur muss anhand seiner Gefährdungsanalyse sicherstellen, dass der Not-Halt in Kombination mit der Steuerung, die benötigte Sicherheitskategorie erfüllt.

Maßbild [mm]**Montage und Inbetriebnahme**

Profilschienenmontage

Wandmontage

Prüfung vor Erstinbetriebnahme

Mechanische Prüfung: Not-Aus verrastet bei Betätigung
 Elektrische Prüfung: Maschine hält / schaltet ab bei Betätigung

Demontage

Vor Beginn der Demontage ist die Anlage und das Gerät spannungsfrei zu schalten!

Hinweis

- Beim Schließen des Gehäuses muß ein „Click“ hörbar sein.
- Prüfen, ob beide Gehäuseteile richtig miteinander verrastet sind.
 - Bei der Montage muss eine leichte Erreichbarkeit des Not-Aus-Tasters sichergestellt werden.

Wartung

- Das Überprüfungsintervall ist vom Maschinenkonstrukteur anhand der Gefährdungsbeurteilung festzulegen. Es wird jedoch empfohlen, den Not-Halt-Taster mindestens einmal jährlich vom zuständigen Sicherheitsbeauftragten zu Testzwecken auszulösen und die ordnungsgemäße Funktion zu überprüfen
- die mechanische und elektrische Funktionsprüfung gemäß Absatz 4 „Prüfung vor Erstinbetriebnahme“
- sichere Befestigung
- keine Manipulation und Beschädigung erkennbar
- keine gelockerten Leitungsanschlüsse

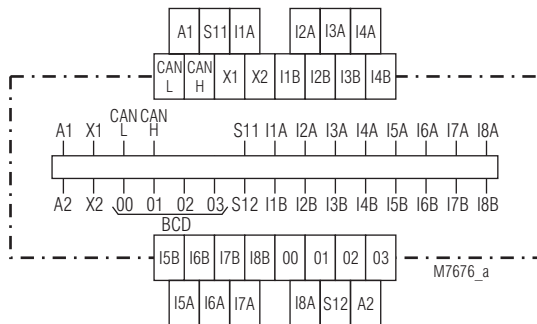
Störung

Bei mechanischer Überlastung oder äußerer Gewalteinwirkung kann es zur Beschädigung und Funktionsbeeinträchtigung des Not-Halt-Tasters kommen. Funktionsprüfung gemäß Absatz „Wartung“ durchführen.

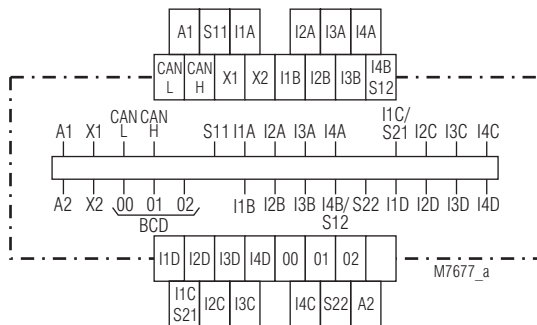


- zur 1-kanaligen Überwachung von max. 16 Not-Halt-Tastern
- zur 2-kanaligen Überwachung von max. 8 Not-Halt-Tastern
- Not-Halt-Taster direkt 1-kanalig anschließbar an BH 5922
- einfache Verkabelung der Not-Halt-Taster
- in Stufen von 8 bzw. 16 Not-Halt-Tastern erweiterbar
- keine Beeinflussung des Not-Halt-Systems
- einstellbar
 - mit Speicherverhalten (ohne Brücke X1 / X2)
 - ohne Speicherverhalten (mit Brücke X1 / X2)
- RESET-Taster und Fern-RESET
- LEDs zur Statusanzeige der Not-Halt-Taster
- wahlweise Not-Halt-Taster direkt 2-kanalig anschließbar an BH 5922 / BL 5922
- wahlweise mit BCD-kodiertem Ausgang (positive oder negative Logik)
- wahlweise mit CANopen nach DS301 Version 3.0
- wahlweise Profibus DP-V0
- BH 5922: 45 mm Baubreite
- BL 5922: 90 mm Baubreite

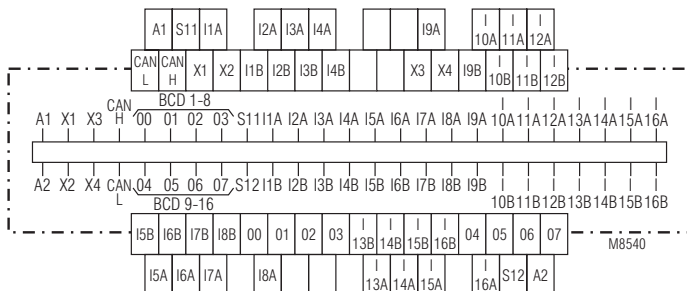
Schaltbilder



Not-Halt-Taster 1-kanalig anschließbar (8 Eingänge)
BH 5922.08, BH 5922.08/00_, BH 5922.08/10_



Not-Halt-Taster 2-kanalig anschließbar (4 Eingänge)
BH 5922.04/01_, BH 5922.04/11_

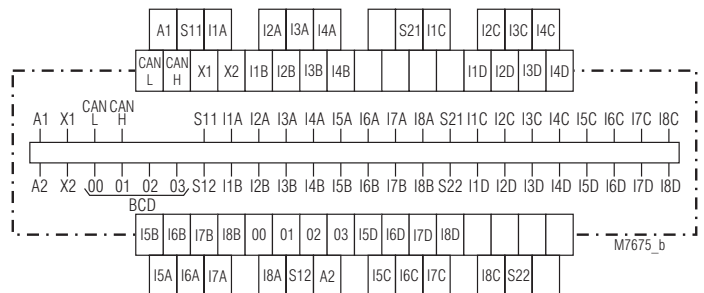


Not-Halt-Taster 1-kanalig anschließbar (16 Eingänge)
BL 5922.16/00_, BL 5922.16/10_

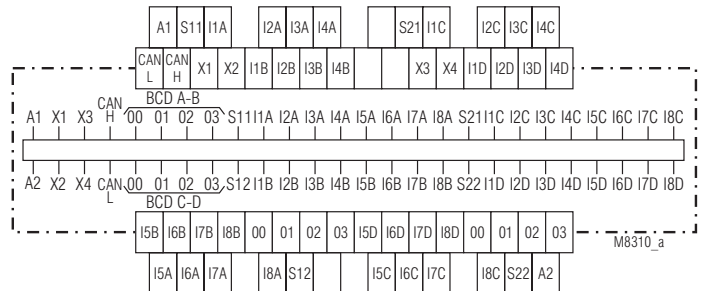
Zulassungen und Kennzeichen



Schaltbilder

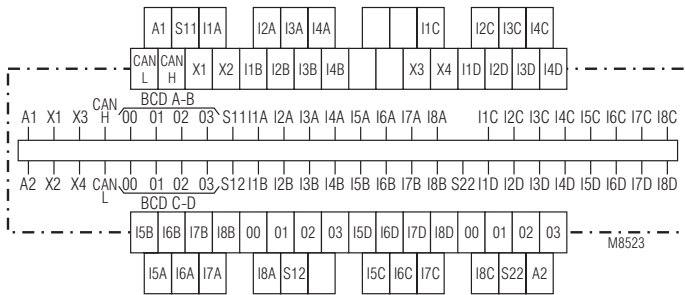


Not-Halt-Taster 2-kanalig anschließbar (8 Eingänge)
BL 5922.08/01_, BL 5922.08/11_



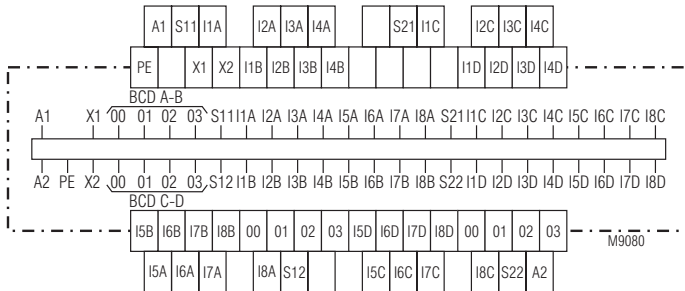
Not-Halt-Taster 2-kanalig anschließbar, 2 kanalige Auswertung für querschlussicherere Systeme (8 Eingänge)
BL 5922.08/03_, BL 5922.08/13_

Schaltbilder



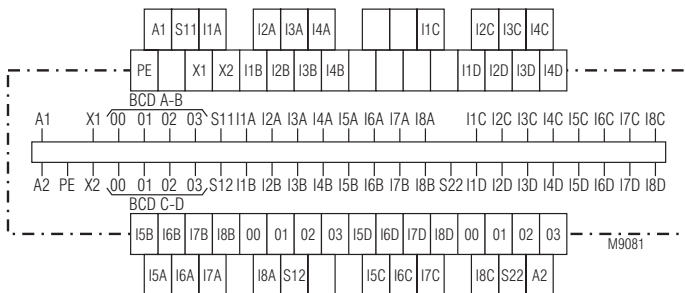
Not-Halt-Taster 2-kanalig anschließbar, 2 kanalige Auswertung für nicht querschlussicherere Systeme (8 Eingänge)

BL 5922.08/02_, BL 5922.08/12



Not-Halt-Taster 2-kanalig anschließbar, 2 kanalige Auswertung für nicht querschlussicherere Systeme (8 Eingänge)

BL 5922.08/23_



Not-Halt-Taster 2-kanalig anschließbar, 2 kanalige Auswertung für nicht querschlussicherere Systeme (8 Eingänge)

BL 5922.08/22_

Anwendungen

Anzeige des Betätigungszustandes von Not-Halt-Tastern in einer Not-Halt-Kette. Wir empfehlen den Einsatz mit DOLD Not-Halt-Modulen (wegen Zulassung).

Aufbau und Wirkungsweise

Bei nicht betätigten Not-Halt-Tastern leuchten die grünen Status-LEDs. Wird ein Not-Halt-Taster betätigt, erlischt die zugehörige LED.

Die Not-Halt-Taster sind in Reihe geschaltet. Deshalb erlischt bei Betätigung mehrerer Not-Halt-Taster auch nur eine LED. Es wird immer nur der in der Not-Halt-Kette an vorderster Stelle liegende Not-Halt-Taster signalisiert. Wird dieser Not-Halt-Taster wieder gezogen, leuchtet die zugehörige LED wieder auf. Die LED des in der Not-Halt-Kette nächsten betätigten Not-Halt-Tasters erlischt.

Wird die Variante B_ 5922/0_2, B_ 5922/0_4, B_ 5922/0_5, B_ 5922/1_2, B_ 5922/1_4, B_ 5922/1_5 mit einem Ausgangsmodul IP 5503 im Plug and Play-Modus verbunden, so stellen die Relaisausgänge im IP 5503 den Zustand der Not-Halt-Taster und die LEDs im IP 5503 den Zustand der Status-LEDs I1-I8 des Not-Halt-Wächters dar.

Geräteanzeigen

grüne LED „ON“:	leuchtet bei anliegender Betriebsspannung (nur bei B_ 5922/0_ _, B_ 5922/1_ _)
grüne LED „RDY“:	leuchtet bei Betriebsbereitschaft (nur bei B_ 5922/2_ _)
gelbe LED:	leuchtet bei aktivem BUS (nur bei Varianten mit Feldbus)
rote LED „ERR“:	leuchtet bei Fehlerzustand (nur bei B_ 5922/2_ _)
grüne Status-LEDs:	Dauerlicht: bei nicht betätigtem Not-Halt-Taster Erlöschen: bei betätigtem Not-Halt-Taster Blinklicht einer Status-LED: nur bei - Speicherverhalten und - nicht mehr betätigtem Not-Halt-Taster und - unquittierter Meldung Eine Quittierung kann über die RESET-Taste am Gerät oder über Fern-RESET erfolgen. Blinklicht aller Status-LEDs: Der Eingang S11 des Not-Halt-Wächters ist nicht bestromt. Ursache hierfür kann ein Leitungsbruch zwischen dieser Klemme und der Klemme S11 des Not-Halt-Moduls sein. Bei einer Kaskadierung von Not-Halt-Wächtern tritt dieser Zustand ebenfalls auf, wenn im vorhergehenden Not-Halt-Wächter ein Not-Halt-Taster betätigt wird.

Hinweise

Bei Verwendung des B_ 5922 /00_ , B_ 5922/01_ , B_ 5922/10_ oder des B_ 5922/11_ für 1-kanalige Überwachung und 2-kanalige Ausführung der Not-Halt-Kette ist der Not-Halt-Wächter an die Kette anzuschließen, die zwischen S11 und S12 des Not-Halt-Modules liegt. Dadurch wird der Kanal AB überwacht.

Der Not-Halt-Wächter und das Not-Halt-Modul müssen an einer gemeinsamen Spannungsversorgung betrieben werden (DC 24 V). Bei Verwendung eines Not-Halt-Modules mit AC-Anschluss muss die Minus-Klemme des Not-Halt-Wächters (A2) mit der Minus-Klemme der Not-Halt-Steuerspannung (S21 oder PE) am Not-Halt-Modul verbunden werden.

Inbetriebnahme und Einstellhinweise

CANopen-Betrieb (B_5922/0_., B_5922/1_.)

Bei Schalterstellung „CANopen“ läuft über die CANopen-Schnittstelle das CANopen-Protokoll. Die Konfiguration des Gerätes erfolgt mit der Programmiersoftware PN 5501 in Verbindung mit dem minimaster IL 5504, IN 5504 oder z.B. mit ProCANopen. Hierzu gehört eine Konfigurationsdatei, die auf CD angefordert werden kann.
Bestellnummer: PN 5501; Artikelnummer: 0052860

Plug and Play-Betrieb (B_5922/0_., B_5922/1_.)

Bei Schalterstellung „Plug and Play“ läuft über die CANopen-Schnittstelle eine Variante des CANopen-Protokolls. Die Geräteeinstellung erfolgt über einen Umschalter am Gerät (s. unten stehendes Bild). Ist die Anlage in Plug and Play realisiert kann eine Änderung in CANopen jederzeit vorgenommen werden.

Adress-Einstellung Plug and Play Betrieb

Damit der Not-Halt-Wächter mit einem korrespondierenden Gerät über den CAN-BUS kommunizieren kann, muss über zwei frontseitige Drehknöpfe eine Adresse gemäß Tabelle eingestellt werden. Es lassen sich Adressen von 1 ... 49, 51 ... 99 einstellen. Im Plug and Play Betrieb darf auf dem BUS kein Modul mit Adresse 0, und 50 vorkommen.

Not-Halt-Wächter

BH/BL 5922 mit Adresse	Ausgangsmodule überträgt zu	IP 5503 mit Adresse
1	→	51
.		.
49	→	99

Einstellbeispiel:

linker Drehknopf 10¹: Adresse 14
rechter Drehknopf 10⁰: auf Stellung 4 x 10⁰

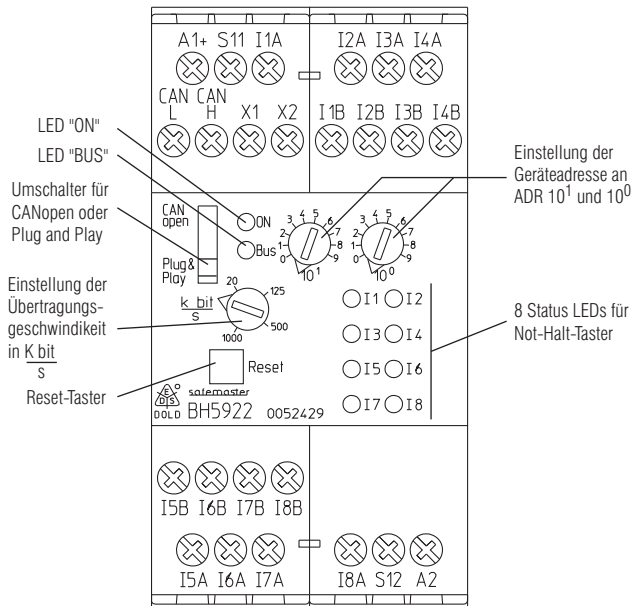
Hinweis für CANopen und Plug and Play-Betrieb

Bei den BL-Geräteausführungen mit 2-kanaliger Überwachung der Not-Halt-Kette lassen sich 2 Geräteadressen (Kanal AB, Kanal CD), und 2 Übertragungsgeschwindigkeiten einstellen. Zum korrekten Betrieb dieser BL-Varianten müssen am Gerät 2 verschiedene Adressen und 2 gleiche Übertragungsgeschwindigkeiten eingestellt werden. Es ist zu gewährleisten, dass der Schirm der Busleitung an A2 des Not-Halt-Wächters angeschlossen wird.

Inbetriebnahme

- 1.) CAN-Bus an Geräte anschließen
- 2.) Busenden mit 120 Ω zwischen CAN-L und CAN-H abschließen
- 3.) Schirm der Busleitung an A2 anschließen.
- 4.) Übertragungsgeschwindigkeit (z. B. 20 K bit / s) einstellen
- 5.) Adresse einstellen

- Achtung:**
- Damit eine Übertragung im Plug and Play-Betrieb zu stande kommt, ist sicher zu stellen, dass ein BH/BL 5922 mit der eingestellten Adresse 1 an dem CAN-Bus angeschlossen ist.
 - Die Geräteadresse, die Übertragungsgeschwindigkeit und die Betriebsumschaltung zwischen CANopen- und Plug and Play-Betrieb werden nur während des Einschaltens des Gerätes übernommen.



M7683_a

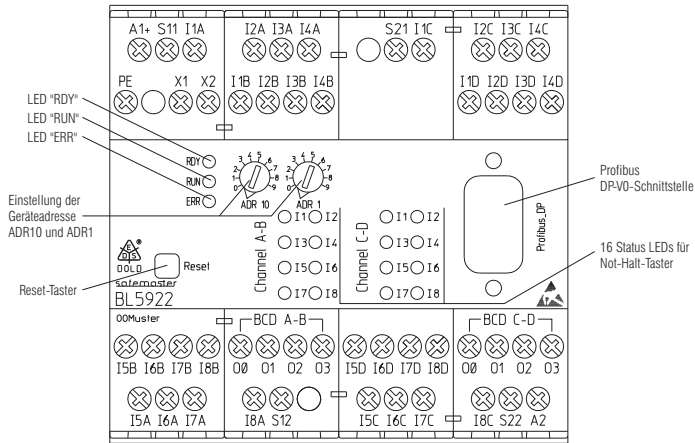
Inbetriebnahme und Einstellhinweise

Geräteanschluss Profibus-Betrieb (BL 5922 /2_.)

Der Anschluss an das Profibus DP-Netz erfolgt über die Sub D-Buchse am Gerät. Die Installationsrichtlinien nach dem PNO-Dokument "Installation Guideline for Profibus DP/FMS" sind unbedingt einzuhalten.

Geräteeinstellung

Die Adresse (01 bis 99) des Moduls im Profibus DP-System wird an den Drehhaltern ADR10 und ADR1 eingestellt. Für die Konfigurierung des Netzwerkes wird die Gerätestammdatei „EDSO8E8.lsd“ benötigt, die sich auf der DOLD-CD PN 5501 im Verzeichnis Profibus/GSD befindet.
Bestellbezeichnung: PN 5501, Artikelnummer 0052860



M9082_a

Beschreibung der Datenübertragung bei Geräten mit Busschnittstelle

a) CANopen

Die Sende-PDO ist wie folgt aufgebaut:

Read8Inputs	Read8Inputs_old	Status8Inputs	Saved8Inputs	Dummy1	Dummy2	Dummy3	Device_ID
-------------	-----------------	---------------	--------------	--------	--------	--------	-----------

b) Profibus

Kanal A - B			Kanal C - D		
Read8Inputs	Status8Inputs	Saved8Inputs	Read8Inputs	Status8Inputs	Saved8Inputs

In den Telegrammen haben die Bytes folgende Bedeutung:

Read8Inputs: Zustand der Not-Halt-Taster
 Bit x = 0 Not-Halt-Taster wurde
 Bit x = 1 Not-Halt-Taster wurde nicht betätigt

Read8Inputs_old
 (nur bei CANopen): Zustand der Not-Halt-Taster zum Zeitpunkt t-1. Die Belegung der Bits ist identisch zu Read8Inputs

Saved8Inputs: Der gespeicherte Zustand der Not-Halt-Taster, falls der Not-Halt-Wächter im gespeicherten Modus betrieben wird. Zur Feststellung ob der Not-Halt-Wächter im speichernden Modus betrieben wird, kann das Bit 1 im Byte Status 8 Inputs herangezogen werden.

Status8Inputs: aktueller Status des Not-Halt-Wächters
 Bit 0 = 1 Ein Not-Halt-Taster wurde betätigt
 Bit 1 = 1 Not-Halt-Wächter wird im speichernden Modus betrieben
 Bit 2 = 1 Der Not-Halt-Wächter wurde quitiert (Betätigung des Reset-Tasters bzw. des Fernresets)
 Bit 3 = 1 Zu Beginn der Not-Halt-Kette (Klemme S11 bzw. S21) liegt ein gültiges Potential an. Ist das Bit 3 nicht gesetzt, so liegt zwischen dem Not-Halt-Modul und dem Not-Halt-Wächter ein Leitungsbruch vor.

Device_ID
 (nur bei CANopen): Device Id = 0 x 0 C Not-Halt-Wächter zum Anschluss von 4 Not-Halt-Tastern (.04)
 Device Id = 0 X 0 D Not-Halt-Wächter zum Anschluss von 8 Not-Halt-Tastern (.08)

Dummy 1-3
 (nur bei CANopen): nichtbelegte Bytes

Mögliche Zustände der Bytes in Abhängigkeit der Betätigung der Not-Halt-Taster:

Modus	Betätigung	betätigt			nicht mehr betätigt			quitiert		
		E*	ST*	SP	E*	ST*	SP	E*	ST*	SP
Nichtspeichernder Modus	Ruhezustand	FF	0C	FF	FF	0C	FF			
	Kein S11	FF	04	FF	FF	0C	FF			
	S1 betätigt	FE	0D	FE	FF	0C	FF			
	S2 betätigt	FD	0D	FD	FF	0C	FF			
	S3 betätigt	FB	0D	FB	FF	0C	FF			
	S4 betätigt	F7	0D	F7	FF	0C	FF			
	S5 betätigt	EF	0D	EF	FF	0C	FF			
	S6 betätigt	DF	0D	DF	FF	0C	FF			
	S8 betätigt	7F	0D	7F	FF	0C	FF			
Speichernder Modus	Ruhezustand	FF	0E	FF	FF	0E	FF	FF	0E	FF
	Kein S11	FF	06	FF	FF	0E	FF	FF	0E	FF
	S1 betätigt	FE	0B	FE	FF	0A	FE	FF	0E	FF
	S2 betätigt	FD	0B	FD	FF	0A	FD	FF	0E	FF
	S3 betätigt	FB	0B	FB	FF	0A	FB	FF	0E	FF
	S4 betätigt	F7	0B	F7	FF	0A	F7	FF	0E	FF
	S5 betätigt	EF	0B	EF	FF	0A	EF	FF	0E	FF
	S6 betätigt	DF	0B	DF	FF	0A	DF	FF	0E	FF
	S8 betätigt	7F	0B	7F	FF	0A	7F	FF	0E	FF

*) E = Wert für Read8Inputs
 ST = Wert für Status8Inputs
 SP = Wert für Saved8Inputs

Technische Daten

BCD-Ausgänge, positive Logik: (nur bei BH 5922.08/_ _1, BH 5922.08/_ _4)

O3	O2	O1	O0	Bedeutung
0	0	0	0	Eingang S11 ist nicht bestromt
0	0	0	1	Not-Halt 1 betätigt
0	0	1	0	Not-Halt 2 betätigt
0	0	1	1	Not-Halt 3 betätigt
0	1	0	0	Not-Halt 4 betätigt
0	1	0	1	Not-Halt 5 betätigt
0	1	1	0	Not-Halt 6 betätigt
0	1	1	1	Not-Halt 7 betätigt
1	0	0	0	Not-Halt 8 betätigt
1	1	1	1	kein Not-Halt betätigt, alles ok

BCD-Ausgänge, negative Logik: (nur bei BH 5922.08/_ _3, BH 5922.08/_ _5)

O3	O2	O1	O0	Bedeutung
1	1	1	1	Eingang S11 ist nicht bestromt
1	1	1	0	Not-Halt 1 betätigt
1	1	0	1	Not-Halt 2 betätigt
1	1	0	0	Not-Halt 3 betätigt
1	0	1	1	Not-Halt 4 betätigt
1	0	1	0	Not-Halt 5 betätigt
1	0	0	1	Not-Halt 6 betätigt
1	0	0	0	Not-Halt 7 betätigt
0	1	1	1	Not-Halt 8 betätigt
0	0	0	0	kein Not-Halt betätigt, alles ok

BCD-Ausgänge, positive Logik: (nur bei BH 5922.08/_ _1, BH 5922.08/_ _4)

O7	O6	O5	O4	O3	O2	O1	O0	Bedeutung
0	0	0	0	0	0	0	0	Eingang S11 ist nicht bestromt
0	0	0	1	0	0	0	1	Not-Halt 1 betätigt
0	0	1	0	0	0	1	0	Not-Halt 2 betätigt
0	0	1	1	0	0	1	1	Not-Halt 3 betätigt
0	1	0	0	0	1	0	0	Not-Halt 4 betätigt
0	1	0	1	0	1	0	1	Not-Halt 5 betätigt
0	1	1	0	0	1	1	0	Not-Halt 6 betätigt
0	1	1	1	0	1	1	1	Not-Halt 7 betätigt
1	0	0	0	1	0	0	0	Not-Halt 8 betätigt
1	1	1	1	1	1	1	1	kein Not-Halt betätigt, alles ok

BCD-Ausgänge, negative Logik: (nur bei BH 5922.08/_ _3, BH 5922.08/_ _5)

O7	O6	O5	O4	O3	O2	O1	O0	Bedeutung
1	1	1	1	1	1	1	1	Eingang S11 ist nicht bestromt
1	1	1	0	1	1	1	0	Not-Halt 1 betätigt
1	1	0	1	1	1	0	1	Not-Halt 2 betätigt
1	1	0	0	1	1	0	0	Not-Halt 3 betätigt
1	0	1	1	1	0	1	1	Not-Halt 4 betätigt
1	0	1	0	1	0	1	0	Not-Halt 5 betätigt
1	0	0	1	1	0	0	1	Not-Halt 6 betätigt
1	0	0	0	1	0	0	0	Not-Halt 7 betätigt
0	1	1	1	0	1	1	1	Not-Halt 8 betätigt
0	0	0	0	0	0	0	0	kein Not-Halt betätigt, alles ok

0 = Spannung an Ausgang: 0 V

1 = Spannung an Ausgang: 24 V

CANopen-Schnittstelle (B_ 5922/0_ _ , B_ 5922/1_ _)

B_5922_ _/1_ _ : nach ISO 11 898-1, galvanisch getrennt

Übertragungsmedium:

verdrillte, abgeschirmte Zweidrahtleitung

Übertragungsgeschwindigkeit: wahlweise 20 K bit/s, 125 K bit/s, 500 K bit/s, 1 M bit/s,

max. Länge: 20 K bit/s = 2500 m
125 K bit/s = 500 m
500 K bit/s = 100 m
1 M bit/s = 25 m

Plug and Play

Übertragungsgeschwindigkeit: 20 K bit / s (Empfehlung)

Achtung:



Beide Enden der Zweidrahtleitung müssen jeweils mit einem 120 Ω Widerstand zwischen den Klemmen CAN_L und CAN_H abgeschlossen werden.

Technische Daten

Profibus-Schnittstelle (B_ 5922/2_ _)

Übertragungsmedium:

verdrillte, abgeschirmte Zweidrahtleitung IEC 61 158

Protokoll: Profibus DP-V0

max. Länge: 1200 m bei 9,6 Kbit/s ... 45,45 Kbit/s
1000 m bei 93,75 Kbit/s ... 137,5 Kbit/s
400 m bei 500 Kbit/s
200 m bei 1500 Kbit/s
100 m bei 3000 Kbit/s ... 1200 Kbit/s

Die Installationsrichtlinien nach dem PNO-Dokument „Installation Guideline for Profibus DP/FMS“ sind für die max. Längenausdehnung eines Bussegmentes einzuhalten. Der PE-Anschluss ist unbedingt an Masse zu legen.

Eingang

Nennspannung U_N (A1/A2): DC 24 V

Spannungsbereich: 0,8 ... 1,1 U_N

Steuerspannung an S11/S12: DC 24 V

RESET-Eingang X₁, X₂: potentialfrei

BCD-Schnittstelle:

Ausgang (O0, O1, O2, O3): Transistor plusschaltend

geschaltete /Hilfsspannung: DC 24 V

Schaltvermögen: 40 mA Kurzschlussfest

Restspannung: typ. 0,6 V

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb

Temperaturbereich: - 20 ... + 60 °C

EMV

Statische Entladung (ESD): 8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2

Stoßfestigkeit gegen Leitungsgeführte Stoßgrößen, induziert durch hochfrequente Felder:

10 V Klasse 3, IEC/EN 61 000-4-6
f = 150 kHz - 80 MHz

Schnelle Transienten: 2 kV IEC/EN 61 000-4-4

Stoßspannung (Surge) zwischen

Versorgungsleitungen: 1 kV IEC/EN 61 000-4-5

zwischen Leitung und Erde: 2 kV IEC/EN 61 000-4-5

Funkentstörung: Grenzwert Klasse B EN 55 011

Schutzart

Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529

Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse: Thermoplast mit V0-Verhalten nach

UL Subjekt 94

Rüttelfestigkeit: Amplitude 0,35 mm

Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

20 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klimafestigkeit: EN 50 005

Klemmenbezeichnung:

Leiteranschluss: 1 x 4 mm² massiv oder

1 x 2,5 mm² Litze mit Hülse

und Kunststoffkragen oder

2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und

Kunststoffkragen

DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder

2 x 2,5 mm² Litze mit Hülse

DIN 46 228-1/-2/-3

Leiterbefestigung: Plus-Minus-Klemmschrauben

M 3,5 Kastenklemme mit Drahtschutz

Schnellbefestigung: Hutschiene IEC/EN 60 715

Nettogewicht: ca. 255 g (BH 5922); ca. 470 g (BL 5922)

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:

BH 5922: 45 x 86 x 121 mm

BL 5922: 90 x 86 x 121 mm

Sicherheitstechnische Kenndaten



Sicherheitstechnische Kenndaten in Verbindung mit einem DOLD-Not-Aus-Modul erhalten Sie auf Anfrage.

Standardtypen

BH 5922.08 DC 24 V

Artikelnummer: 0052427

- für 8 Not-Halt-Taster, 1-kanalig anschließbar
- Nennspannung U_N : DC 24 V

BL 5922.08/010 DC 24 V

Artikelnummer: 0052430

- für 8 Not-Halt-Taster, 2-kanalig anschließbar
- Nennspannung U_N : DC 24 V
- BH 5922: 45 mm Baubreite
- BL 5922: 90 mm Baubreite

Varianten

B_ 5922 _ _ / _ _ / _ _

- 0 = ohne BCD-Ausgang und ohne Feldbus-Schnittstelle
- 1 = mit BCD-Ausgang positive Logik
- 2 = mit Feldbus-Schnittstelle
- 3 = mit BCD-Ausgang negative Logik
- 4 = mit Feldbus-Schnittstelle und BCD-Ausgang positive Logik
- 5 = mit Feldbus-Schnittstelle und BCD-Ausgang negative Logik

Anschluss Not-Halt-Taster

- 0 = 1-kanalig, 1-kanalige Überwachung
- 1 = 2-kanalig, 1-kanalige Überwachung
- 2 = 2-kanalig, 2-kanalige Überwachung bei nicht querschlosssickehem 2 Kanal (nur bei BL 5922)
- 3 = 2-kanalig, 2-kanalige Überwachung bei querschlosssickehem 2 Kanal (nur bei BL 5922)

- 0 = CANopen-Schnittstelle nicht galvanisch getrennt oder ohne Feldbus-Schnittstelle
- 1 = CANopen-Schnittstelle galvanisch getrennt
- 2 = Profibus DP-V0 (nur bei BL 5922)

Anzahl der anschließbaren Not-Halt-Taster

- 04 = 4 Not-Halt-Taster, 2-kan. bei BH 5922
- 08 = 8 Not-Halt-Taster
- 16 = 16 Not-Halt-Taster nur bei BL 5922. _ _ / 00 _ _

- H 45 mm Baubreite
- L 90 mm Baubreite

Bestellbeispiel für Varianten

BH 5922. 08 / _ _ _ DC 24 V

- Nennspannung
- Variante, bei Bedarf
- Anzahl der anschließbaren Not-Halt-Taster
- Gerätetyp

Zubehör

- CANopen SPS IL 5504
- Eingangs-/Ausgangsmodul IN 5509
- Eingangsmodul, digital IP 5502
- Ausgangsmodul, digital IP 5503
- Eingangsmodul, analog IL 5508
- Ausgangsmodul, analog IL 5507

Anwendungsbeispiele

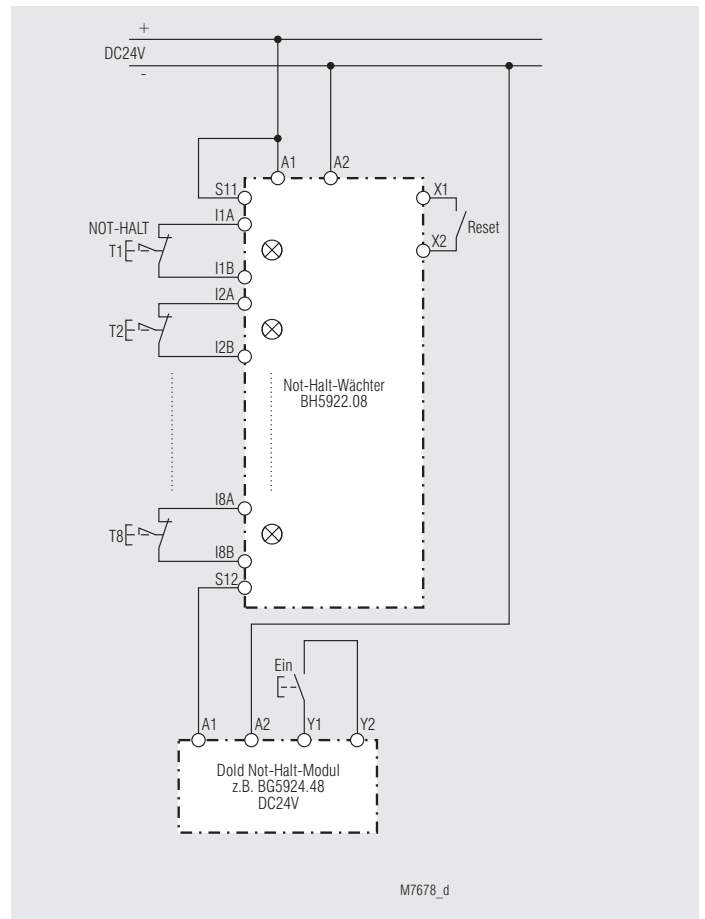


Bild 1: Überwachung von 8 Not-Halt-Tastern mit Not-Halt-Wächter, 1-kanaliger Anschluss, Not-Halt-Modul 1-kanalig. Anzeige über 8 frontseitige LEDs am Gerät.

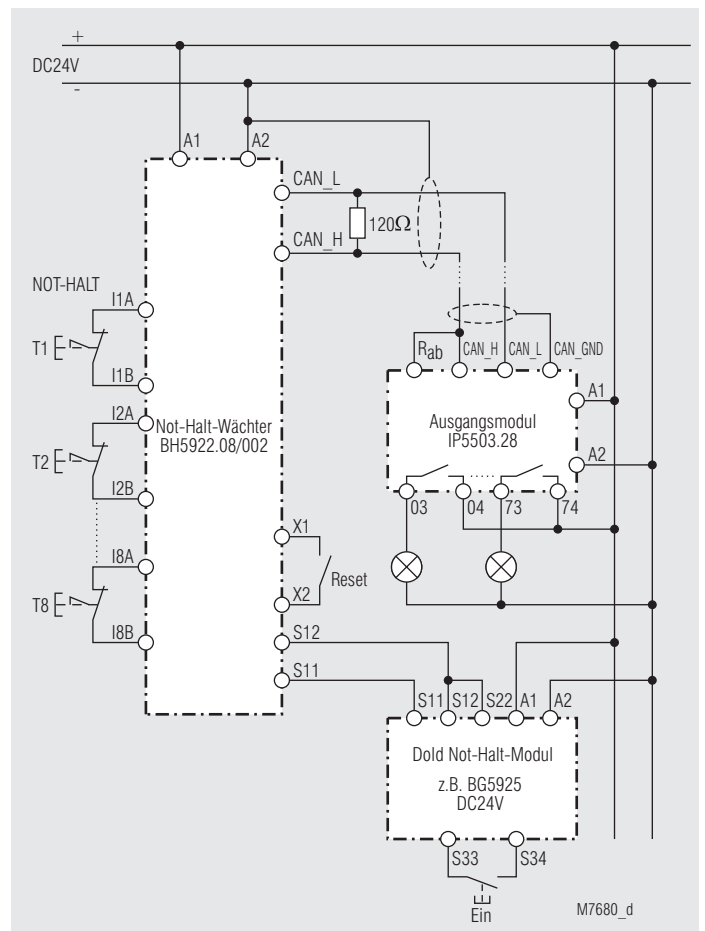


Bild 2: Überwachung von 8 Not-Halt-Tastern mit Not-Halt-Wächter, 1-kanaliger Anschluss, Not-Halt-Modul 2-kanalig. Fernanzeige der Stellung der Not-Halt-Taster über CANopen-Schnittstelle.

Anwendungsbeispiele

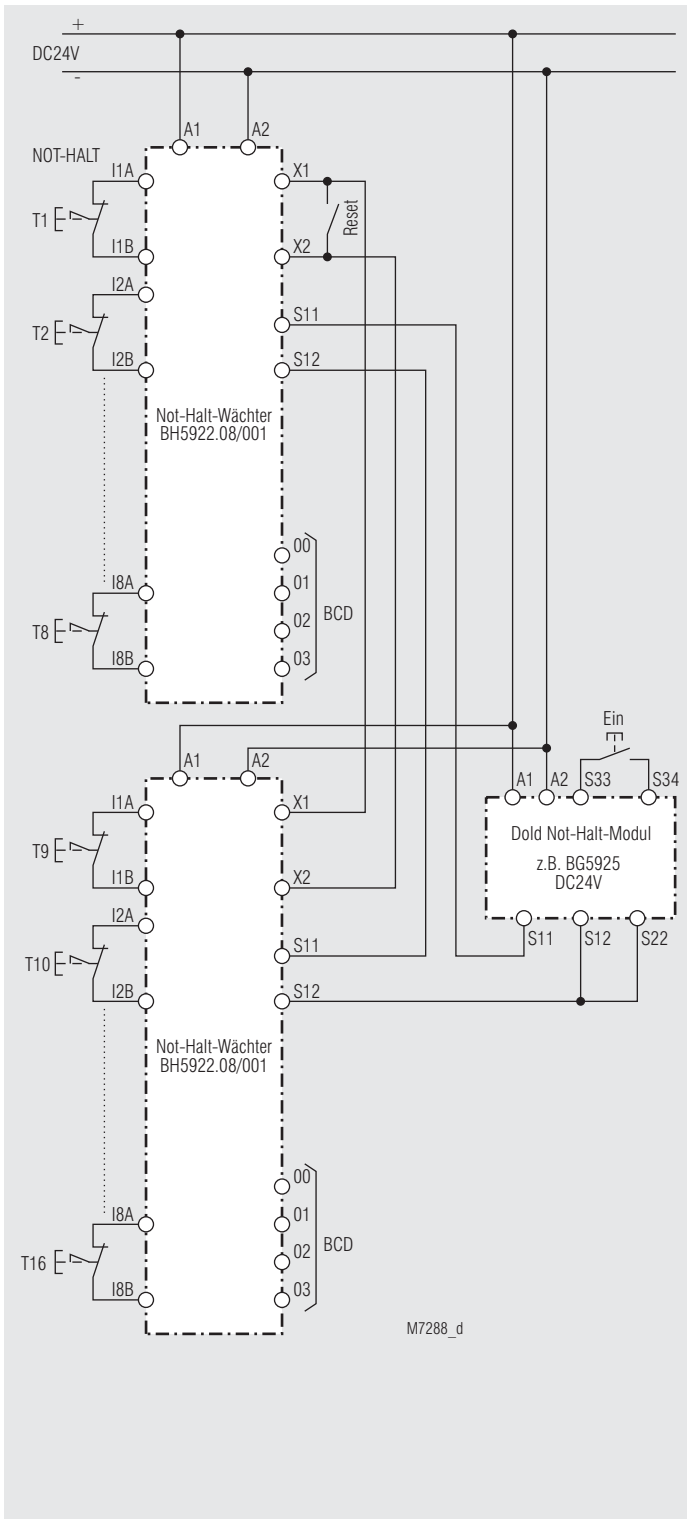


Bild 3: Überwachung von 16 Not-Halt-Tastern mit Not-Halt-Wächter, 1-kanaliger Anschluss, Not-Halt-Modul 2-kanalig. BCD-Ausgang zur Fernanzeige der Not-Halt-Tasterstellung.

Anwendungsbeispiele

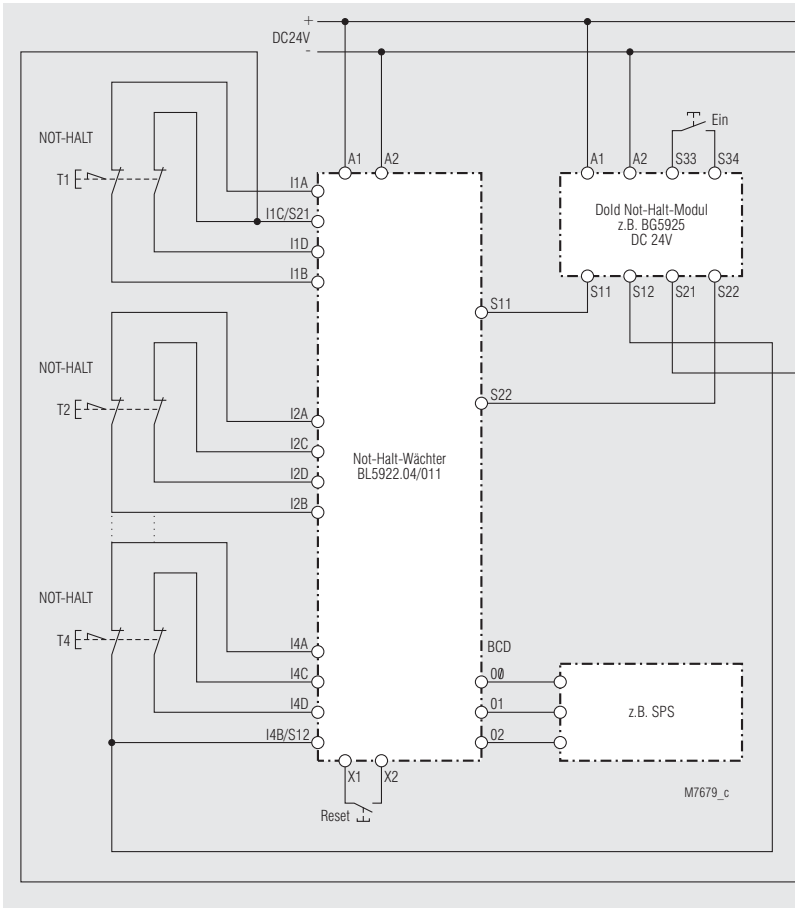


Bild 4: Überwachung von 4 Not-Halt-Tastern mit Not-Halt-Wächter, 2-kanaliger Anschluss, BCD-Ausgang, 1-kanalige Überwachung

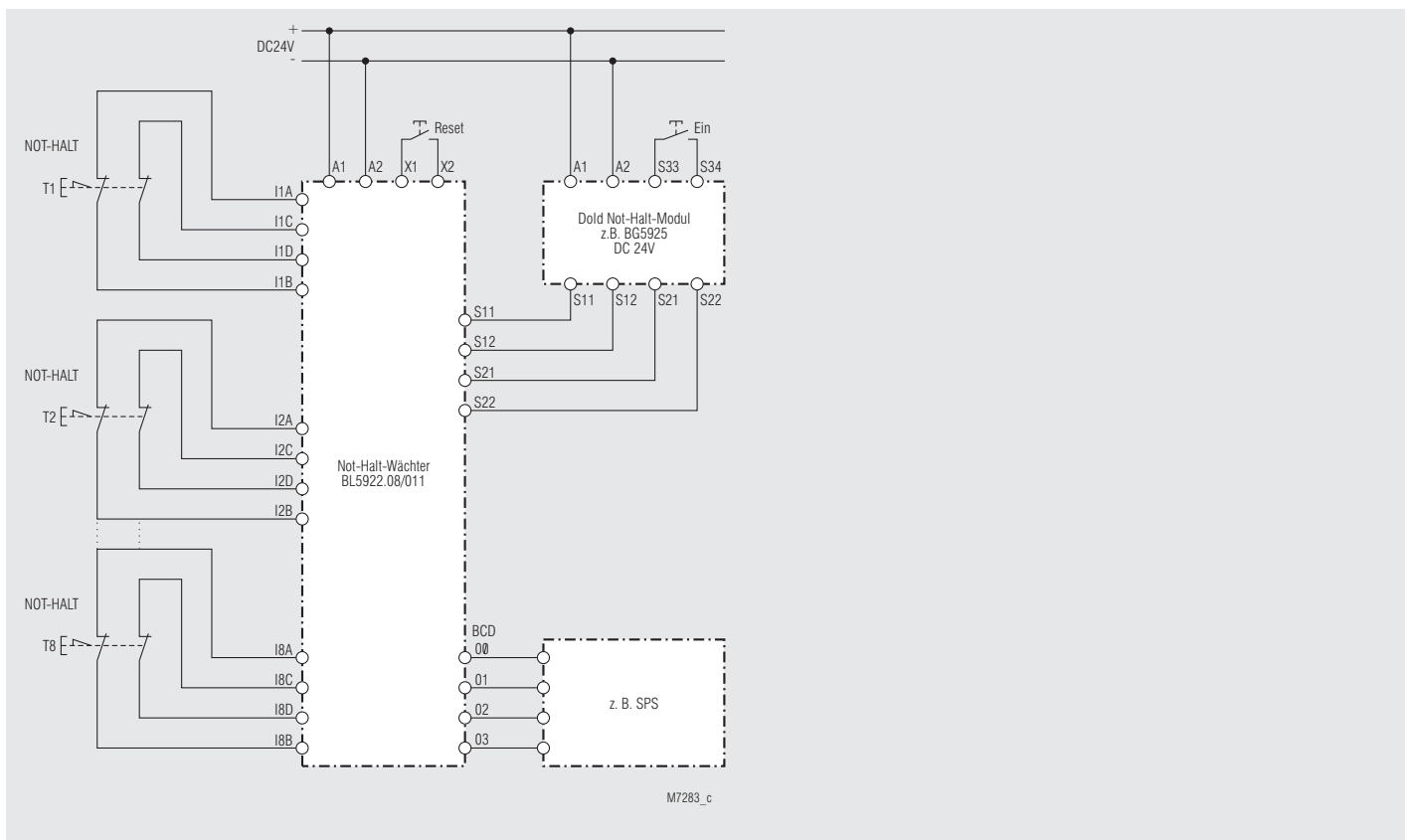


Bild 5: Überwachung von 8 Not-Halt-Tastern mit Not-Halt-Wächter, 2-kanaliger Anschluss, BCD-Ausgang, 1-kanalige Überwachung

Anwendungsbeispiel

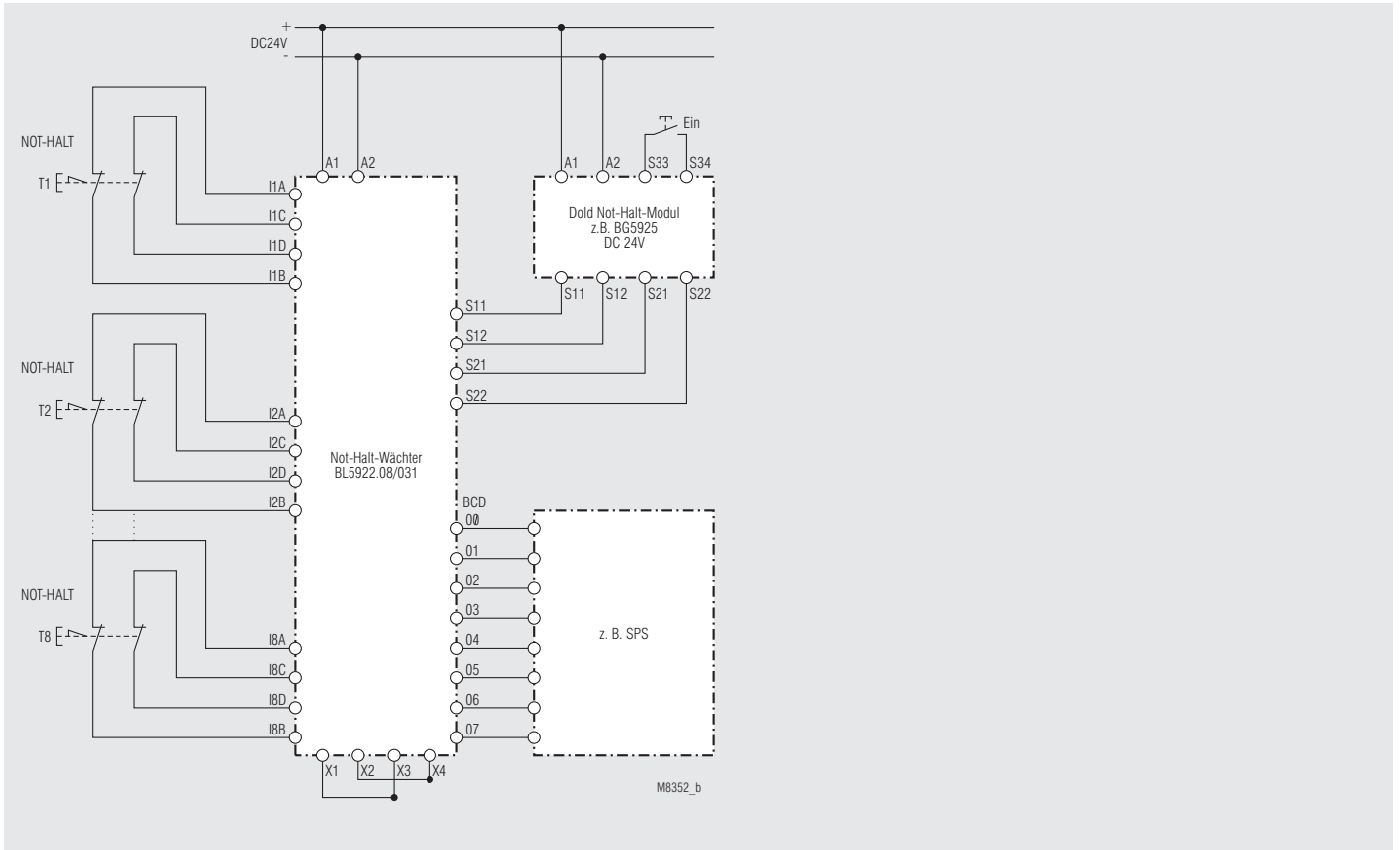


Bild 6: Überwachung von 8 Not-Halt-Tastern mit Not-Halt-Wächter, 2-kanalige Überwachung in querschlußsicheren Systemen, BCD-Ausgang.

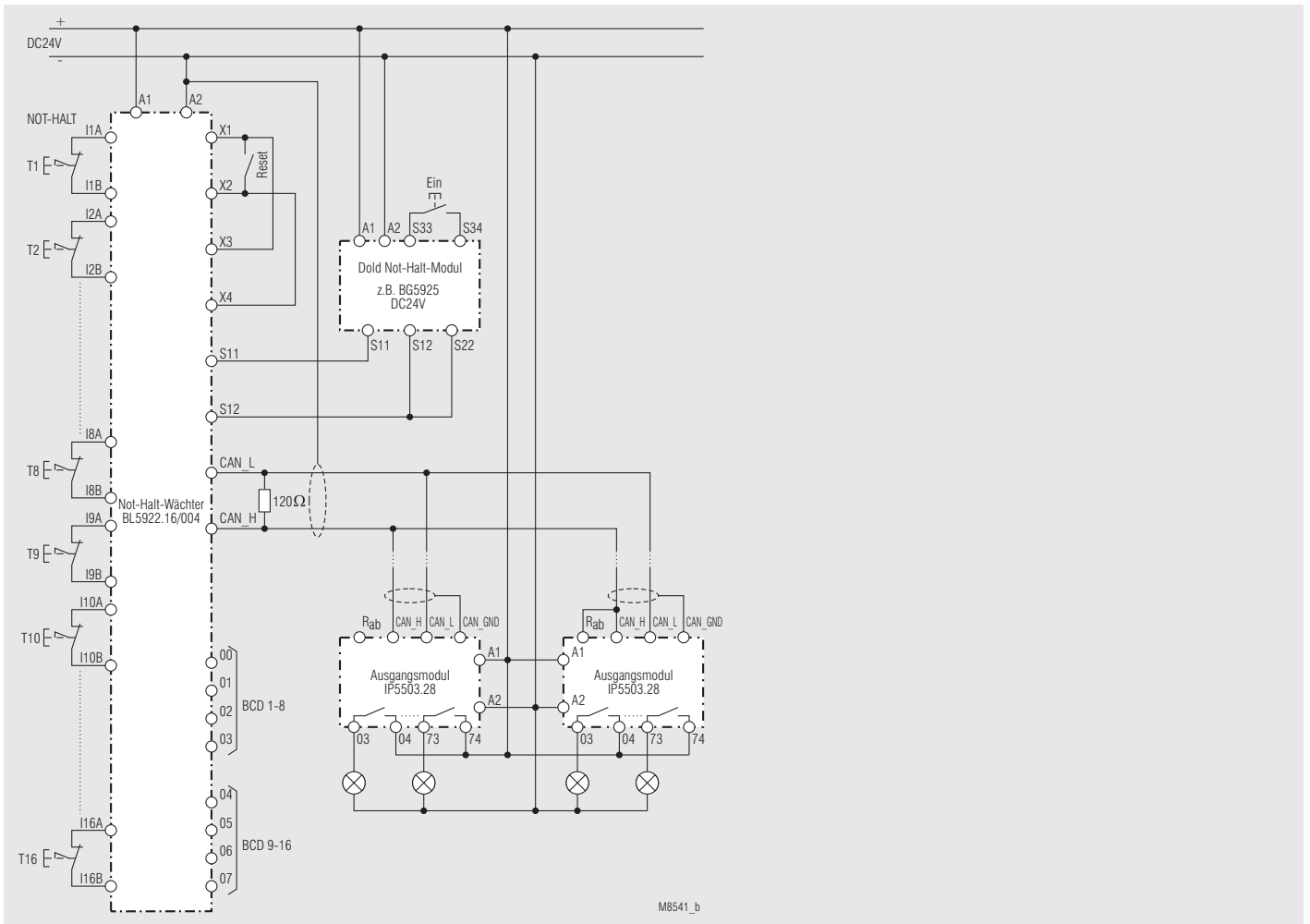


Bild 7: Überwachung von 16 Not-Halt-Tastern mit Not-Halt-Wächter, 1-kanaliger Anschluß, 1-kanalige Überwachung

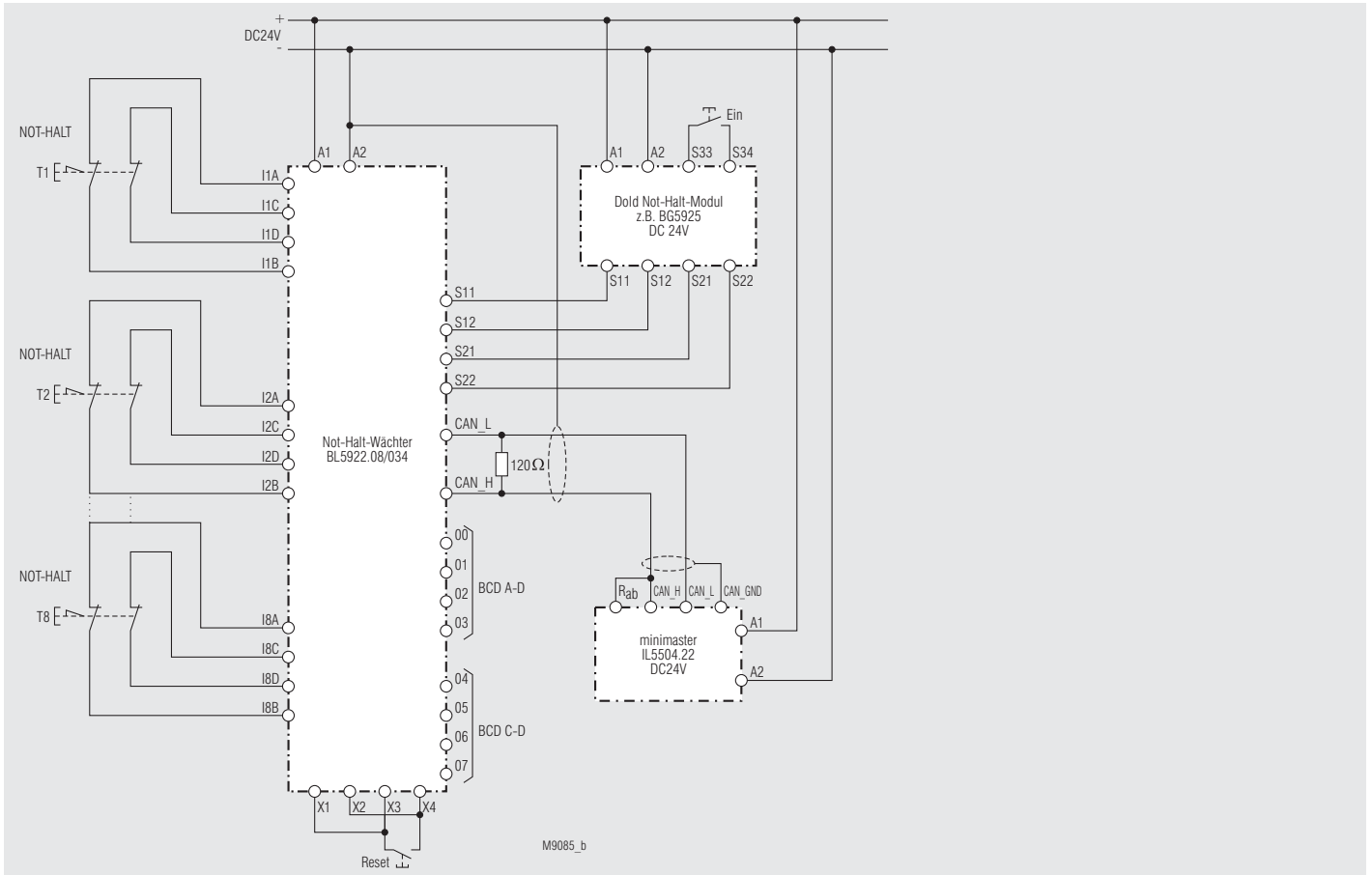


Bild 8: Überwachung von 8 Not-Halt-Tastern mit Not-Halt-Wächter, 2-kanaliger Anschluss, 2-kanalige Überwachung in querschluss sicheren Systemen mit CANopen minimaster IL 5504, IN 5504

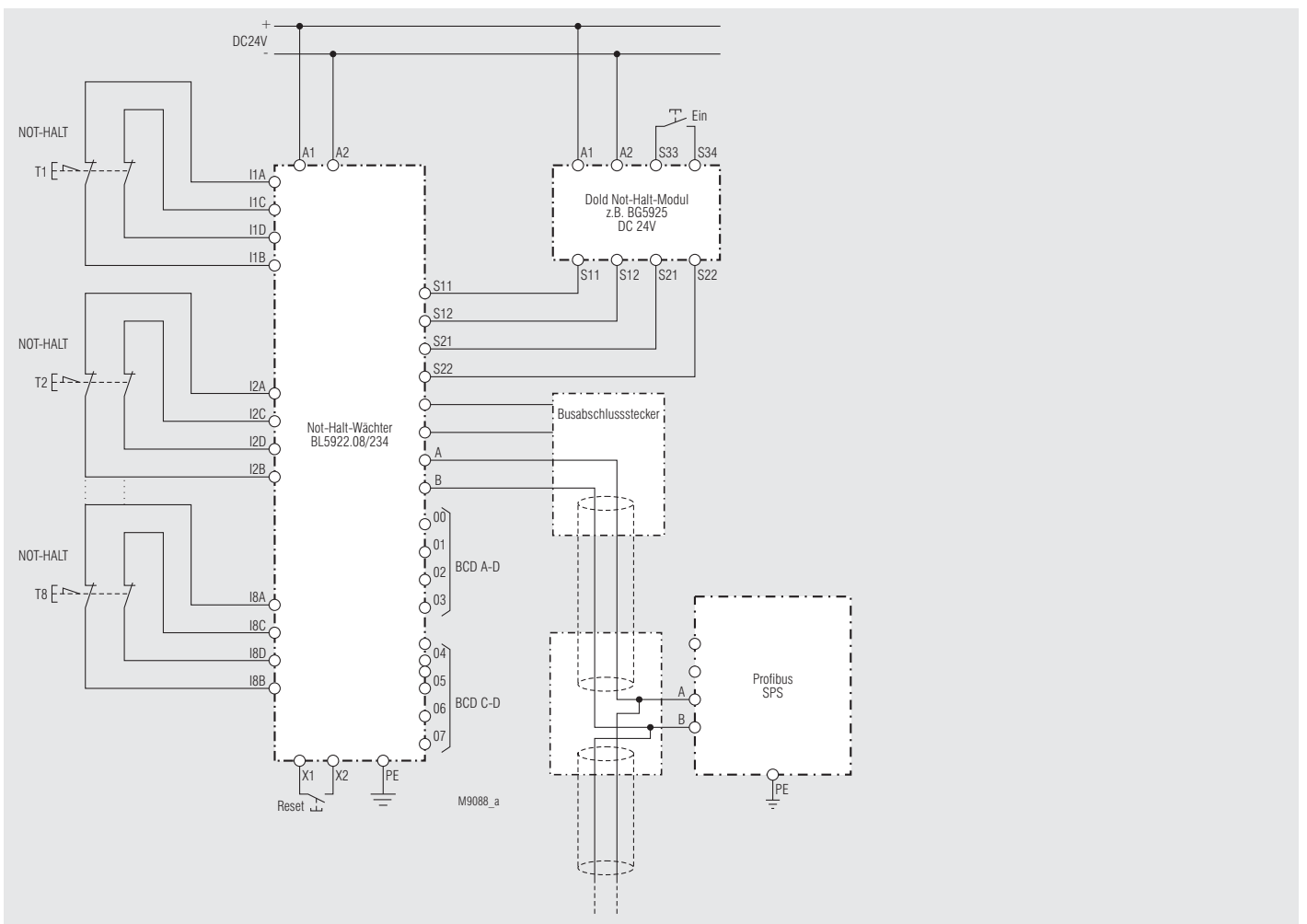
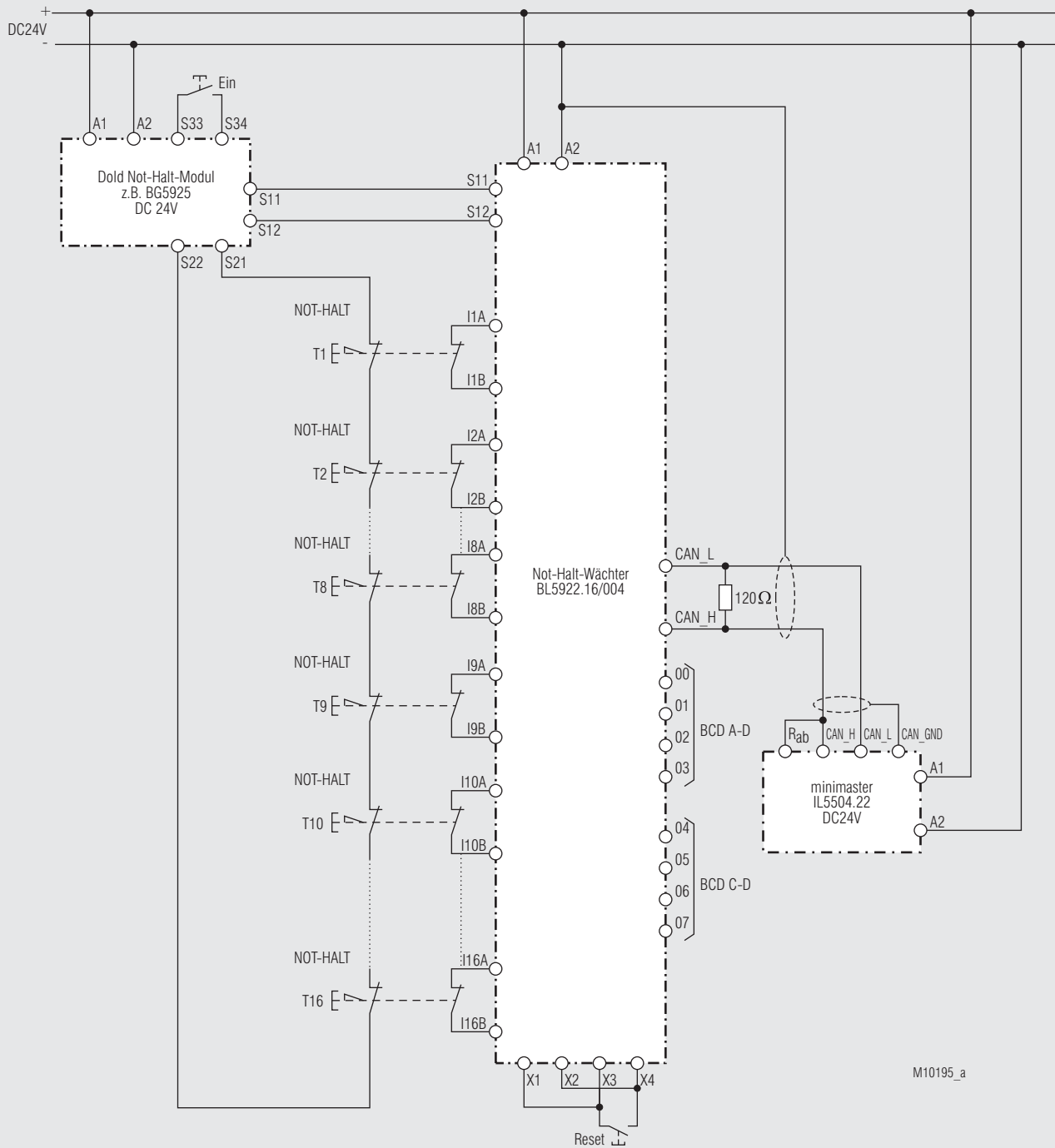


Bild 9: Überwachung von 8 Not-Halt-Tastern mit Not-Halt-Wächter, 2-kanaliger Anschluss, Überwachung in querschluss sicheren Systemen mit Profibus DP-SPS



M10195_a

Bild 10: Überwachung von 16 Not-Halt-Tastern mit Not-Halt-Wächter, 1-kanaliger Anschluss, Not-Halt-Modul 2-kanalig, querschluss sicher. BCD-Ausgang zur Fernanzeige der Not-Halt-Tasterstellung.

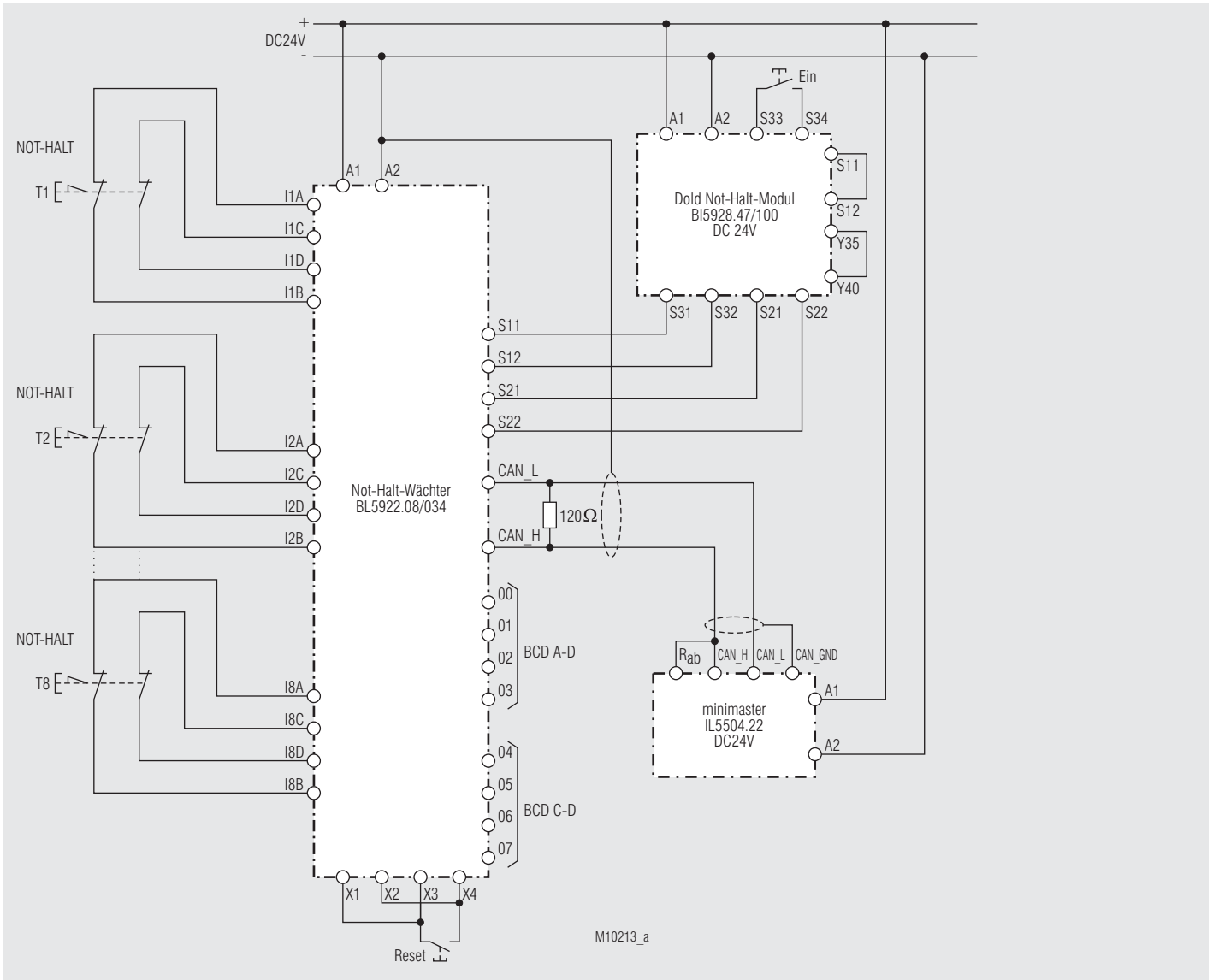


Bild 11: Überwachung von 8 Not-Halt-Tastern, 2-kanaliger Anschluss, in Verbindung mit BI 5928 2-kanalig mit Querschlusserkennung. Eine Applikation in Anlehnung an obige Verdrahtung besitzt Performance Level (PL) e nach DIN EN ISO 13849-1. Bei Verwendung von mehr als einem Not-Aus-Schalter muss sichergestellt werden, dass entweder die Not-Aus-Kreise fehlersicher verlegt werden oder die Not-Aus-Schalter in regelmäßigen Abständen einzeln geprüft werden.

0238817

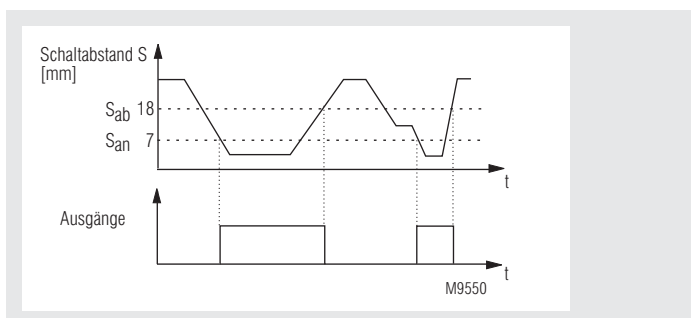


- **verwendbar für Sicherheitsanwendungen in Verbindung mit einem korrekt installierten und angeschlossenen Sicherheitsmodul (z. B. BG 5925/920, LG 5925/920 oder UG6970)**
- **nach IEC/EN 60 204-1**

- Standardschaltabstände: $S_{an} \leq 7 \text{ mm}$
 $S_{ab} \geq 18 \text{ mm}$

- **anschließbar:**
 - 6 Stück NE 5021 an Auswertegerät BG 5925/920 oder LG 5925/920
 - 10 Stück NE 5021 an Multifunktionales Sicherheitszeitrelais UG 6960 und UG 6961
 - 10 Stück NE 5021 an Multifunktionales Sicherheitsmodul UG 6980
 - 20 Stück NE 5021 an Multifunktionales Sicherheitsmodul UG 6970
 - 20 Stück NE 5021 an Multifunktion-Sicherheitsrelais BH 5910
- 2 Schließer oder 2 Schließer / 1 Öffner
- Kontakte sind gegen Verschweißen geschützt
- sehr lange Lebensdauer auch bei häufigen Schaltspielen
- leichte Montage und Wartung
- erschwerte Manipulation durch kodierten Sensor
- Schutzart IP 67

Funktionsdiagramm



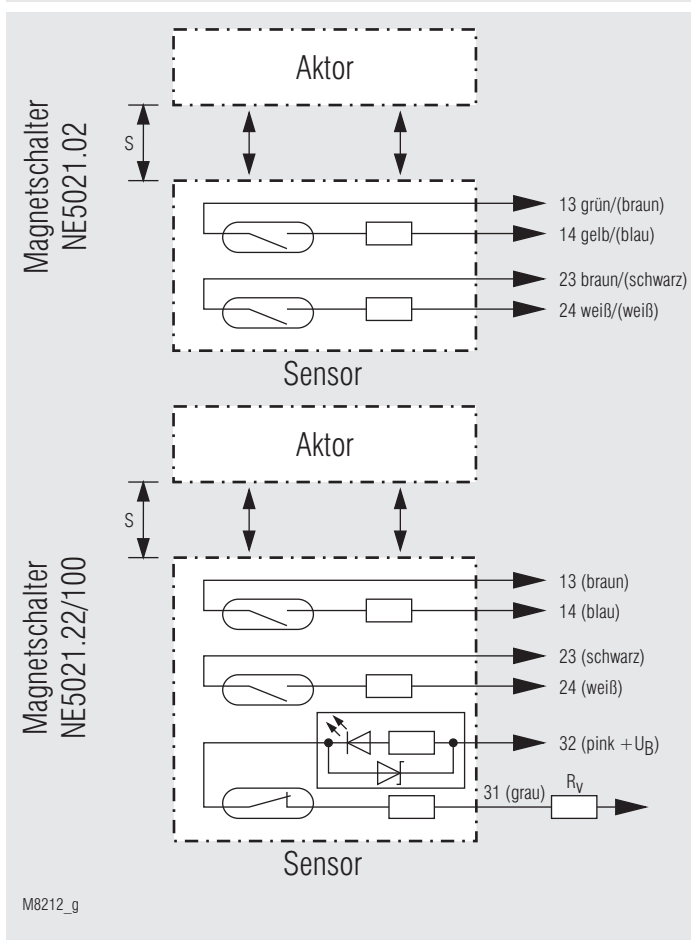
Weitere Informationen zu diesem Thema

- Datenblatt Auswertegerät BG 5925/920 oder LG 5925/920 für Sicherheitsschalter

Zulassungen und Kennzeichen



Blockschaltbild



M8212_g

Anwendungen

Der berührungslos wirkende Magnetschalter NE 5021 eignet sich zur Stellungsüberwachung von verschiebbaren, drehbaren oder abnehmbaren Schutztüren, auch in Fällen starker Verschmutzung oder hygienischer Anforderungen. Der Magnetschalter ist einsetzbar auch an schwergängigen oder ungenau positionierten Türen.

- Verwendbar mit:
- BG 5925/920 oder LG 5925/920 Auswertegerät.
Es können max. 6 Stück NE 5021 + 1 Not-Aus-Taster in Serie angeschlossen werden
 - UG 6960 und UG 6961 Multifunktionales Sicherheitszeitrelais.
Es können max. 10 Stück NE 5021 + 1 Not-Aus-Taster in Serie angeschlossen werden
 - UG 6980 Multifunktionales Sicherheitsmodul.
Es können max. 10 Stück NE 5021 + 1 Not-Aus-Taster in Serie angeschlossen werden
 - UG 6970 Multifunktionales Sicherheitsmodul.
Es können je Sicherheitsfunktion max. 10 Stück NE 5021 + 1 Not-Aus-Taster angeschlossen werden
 - BH 5910 Multifunktion-Sicherheitsrelais.
Es können max. 2 x 10 Stück NE 5021 + 1 Not-Aus-Taster angeschlossen werden

Aufbau und Wirkungsweise

Der Magnetschalter NE 5021 besteht aus einem Aktor und einem Sensor. Der Aktor ist magnetisch kodiert. Die Kontakte des Sensors schalten, wenn der Sensor die Kodierung des Aktors erkennt.

Mit einem Standardmagneten kann kein Schaltvorgang ausgelöst werden. Die Kontakte sind durch Vorwiderstände gegen Kurzschlussströme und damit verbundener Kontaktverschweißung geschützt.

Geräteanzeige

rote LED: leuchtet bei nicht betätigtem Öffnerkontakt bei NE 5021.22/100

Geräteanschluss

Der Anschluss des Magnetschalters NE 5021 an verschiedene Geräte ist gemäß den Anschlussbeispielen vorzunehmen.

Anschlüsse

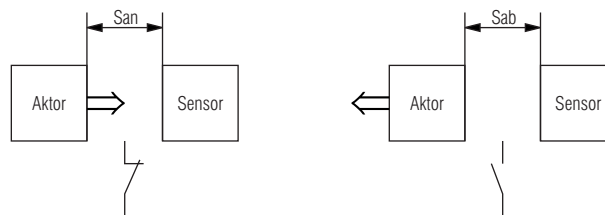
Anschluss	Signalbeschreibung
13, 14, 23, 24	Ausgangskontakt Schließer
31	Ausgangskontakt Öffner Anschluss für DC 24 V
32	Ausgangskontakt Öffner Anschluss für R_V

Technische Daten

Schaltabstand

Sichere Schaltabstände ohne Montageversatz

S_{an} : ≤ 7 mm
 S_{ab} : ≥ 18 mm
 undefinierter Zustand: 7,1 ... 17,9 mm

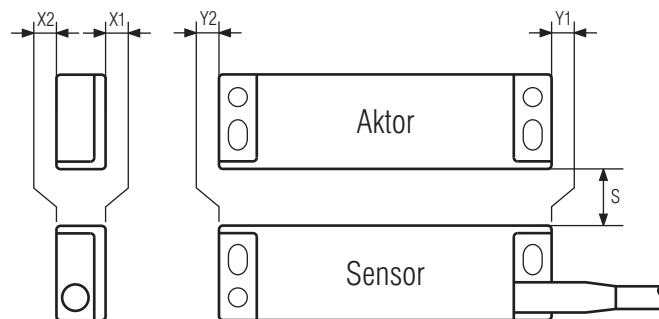


M8348

Sichere Schaltabstände mit Montageversatz

Die Schaltabstände S_{an} gelten für die Montageart A und B, bei der Montage der Magnetschalter auf nicht ferromagnetischem Material. Der min. Abstand (Luftspalt) zwischen Sensor und Aktor sollte 3 mm betragen. Der Sensor darf nicht als mechanischer Anschlag für den Aktor verwendet werden.

Montageversatz/Schaltabstand S_{an} Montageart A

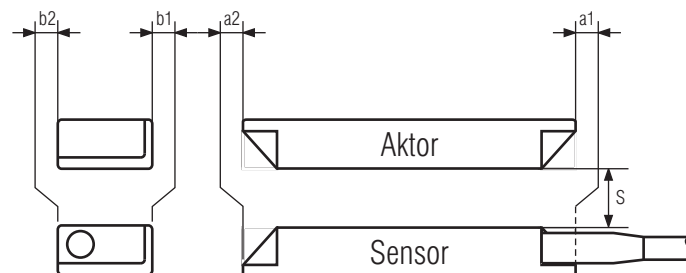


M8210_a

NE 5021.22/100	
Montageversatz	S_{an}
$Y_1 = \max. 7$ mm	≤ 9 mm
$Y_2 = \max. 5$ mm	≤ 6 mm
$X_1 = \max. 7$ mm	≤ 6 mm
$X_2 = \max. 7$ mm	≤ 6 mm

NE 5021.02	
Montageversatz	S_{an}
$Y_1 = \max. 2$ mm	≤ 9 mm
$Y_2 = \max. 2$ mm	≤ 6 mm
$X_1 = \max. 3$ mm	≤ 6 mm
$X_2 = \max. 3$ mm	≤ 6 mm

Montageversatz/Schaltabstand S_{an} Montageart B



M8229

NE 5021.22/100	
Montageversatz	S_{an}
$a_1 = \max. 5$ mm	≤ 11 mm
$a_2 = \max. 5$ mm	≤ 9 mm
$b_1 = \max. 5$ mm	≤ 8 mm
$b_2 = \max. 5$ mm	≤ 8 mm

NE 5021.02	
Montageversatz	S_{an}
$a_1 = \max. 2$ mm	≤ 11 mm
$a_2 = \max. 2$ mm	≤ 9 mm
$b_1 = \max. 3$ mm	≤ 8 mm
$b_2 = \max. 3$ mm	≤ 8 mm

Technische Daten

Ausgang

Kontaktbestückung

NE 5021.02:	2 Schließer
NE 5021.22/100:	2 Schließer / 1 Öffner

Kontaktart:

Reedkontakte

Schließer

Schaltspannung:	typ. DC 24 V max. DC 30 V
Schaltstrom:	max. 100 mA
Schaltleistung:	3 VA
Vorwiderstand der Schließer:	10 Ω
Elektrische Lebensdauer:	> 2 x 10 ⁶ Schaltspiele bei DC 24 V / 100 mA

Öffner

Schaltspannung U_B
definiert durch R_V und I_n :

$$R_V = \frac{(U_B - 3,3) V}{I_n}$$

U_B max.:	DC 30 V
I_n typ.:	6 mA
I_n max.:	10 mA

Allgemeine Daten

Temperaturbereich:	- 25 ... + 75 °C
Schockfestigkeit:	30 g / 11 ms
Rüttelfestigkeit:	10 g, 10 ... 150 Hz
Schutzart:	IP 67 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Polyamid, glasfaserverstärkt mit V0-Verhalten nach UL Subj. 94
Kabelanschluss:	0,25 mm ² mit verzinnnten Aderenden
Kabellänge:	5 m
Befestigung:	Schraube M4 mit Unterlagscheibe EN ISO 7092
Nettogewicht:	
Aktor:	45 g
Sensor:	120 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:

Aktor:	88 x 14 x 25 mm
Sensor:	88 x 14 x 25 mm

Statistische Kenndaten

λ_{total} :	500	FIT
MTTF:	228,3	a
d_{op} :	365	Tagen/a
h_{op} :	24	h/Tag
t_{zyklus} :	3600	s/Zyklus
n_{op} :	8760	Zyklen/a
B_{10} :	200000	Zyklen

Standardtype

NE 5021.02

Artikelnummer:	0054695 (für Sensor und Aktor)
• Ausgang:	2 Schließer
• Anschlusskabel:	5 m

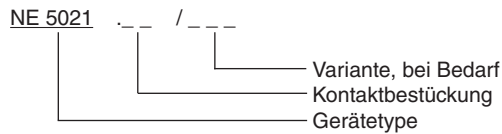
Variante

NE 5021.22/100 Externer Vorschaltwiderstand R_V im Öffnerkreis erforderlich

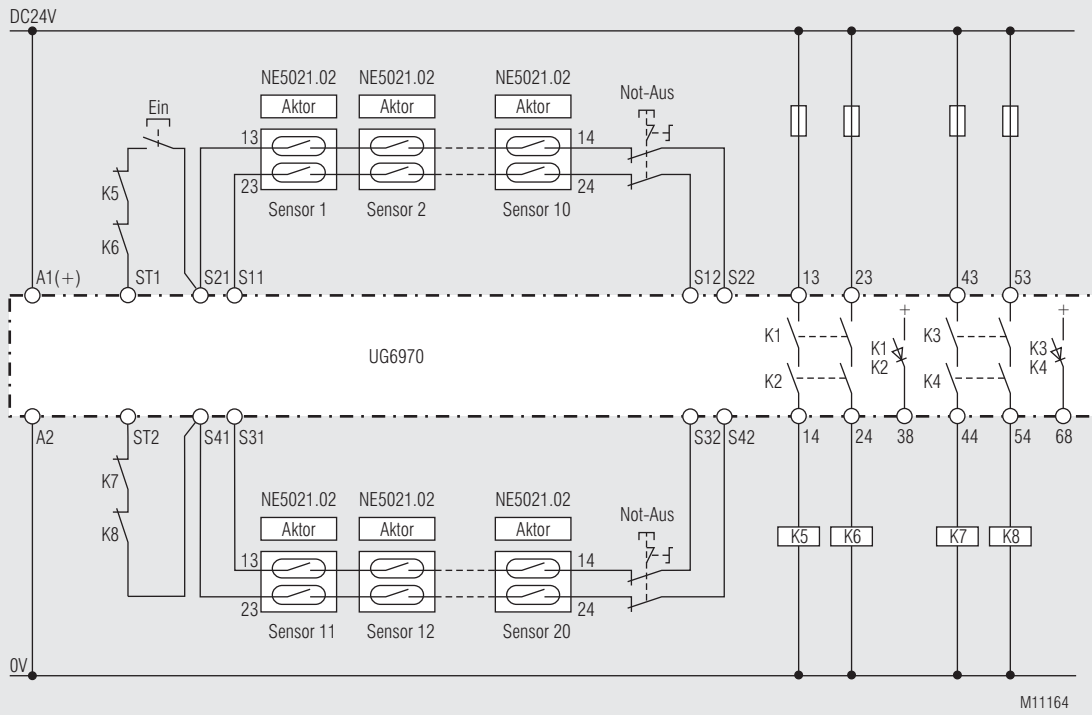
Der Anschluss 32 (pink) ist für + U_B ausgelegt.
Der Anschluss 31 (grau) ist mit einem externen Vorwiderstand R_V zu beschalten. R_V ist abhängig von der angelegten Spannungshöhe.
 R_V errechnet sich aus:

$$R_V = \frac{(U_B - 3,3) V}{I_n} \quad \begin{array}{l} U_B \text{ max.} = \text{DC 30 V} \\ I_n \text{ typ.} = 6 \text{ mA} \\ I_n \text{ max.} = 10 \text{ mA} \end{array}$$

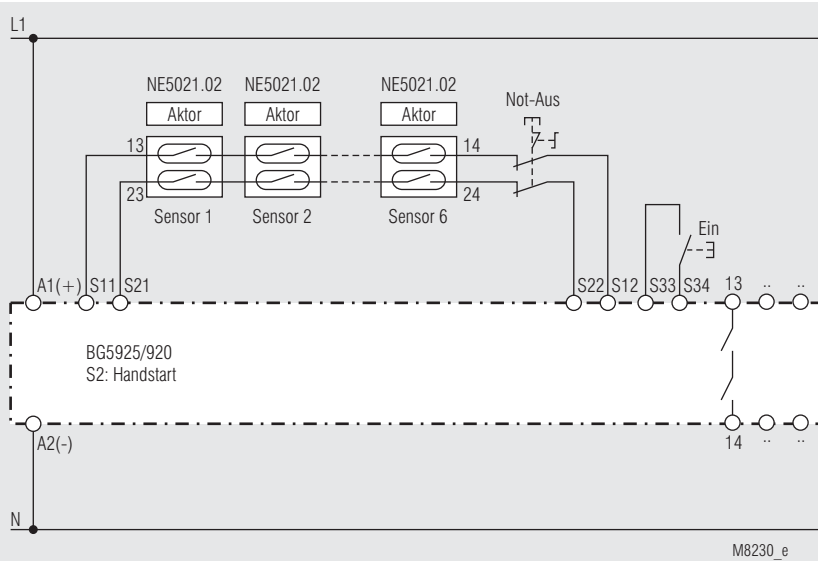
Bestellbeispiel für Variante



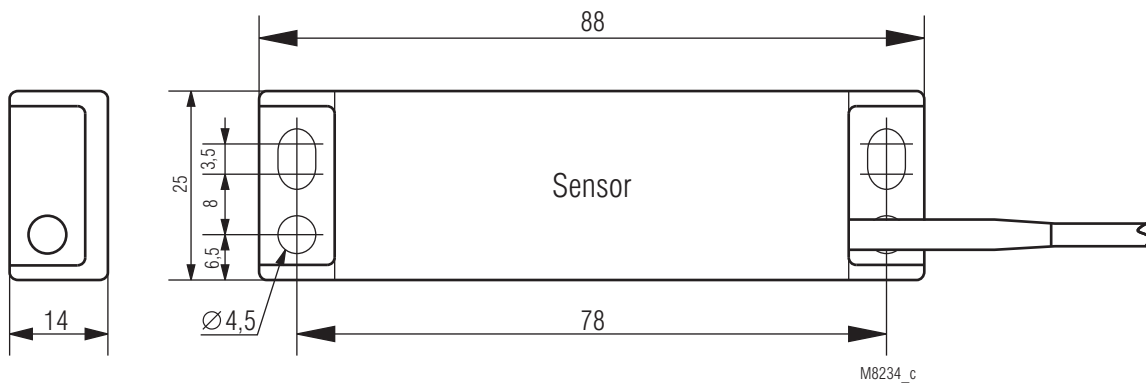
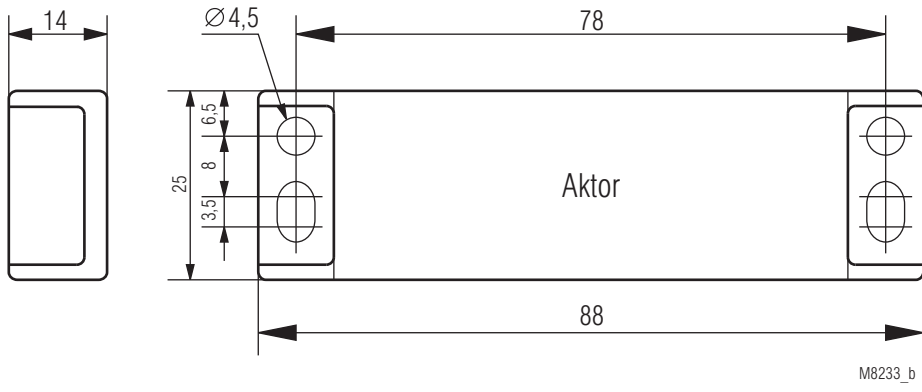
Anschlussbeispiele



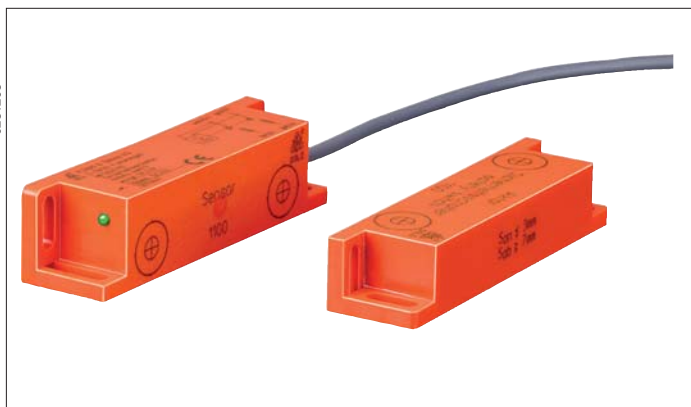
je Sicherheitsfunktion 10 Magnetschalter NE 5021 + 1 Not-Aus-Taster in Reihe an Multifunktions-Sicherheitsrelais UG6970
 Betriebsartenstellung: 2 (Fkt1=HAND ; Fkt2=AUTO)
 Sicherheitsfunktion 1: Not-Aus mit Querschlusserkennung (1) , Hand-Start
 Sicherheitsfunktion 2: Not-Aus mit Querschlusserkennung (1) , Auto-Start



6 Magnetschalter NE 5021.02 + 1 Not-Aus-Taster in Reihe an Auswertegerät BG 5925/920, mit Hand-Start.

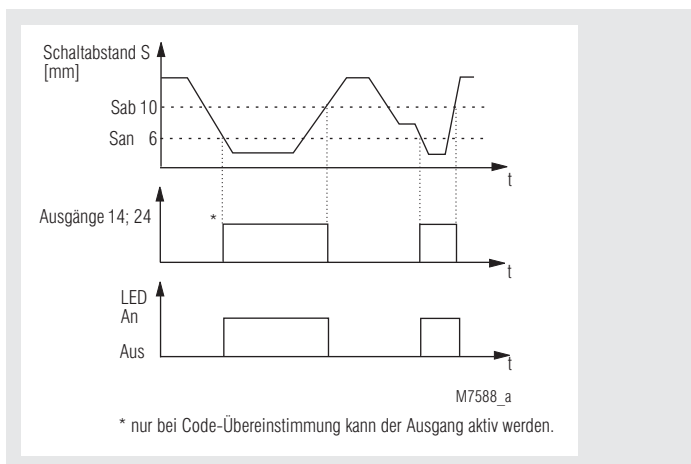


0231293



- **verwendbar für Sicherheitsanwendungen in Verbindung mit einem korrekt installierten und angeschlossenem Sicherheitsmodul (z. B. BG 5925/920 oder LG 5925/920)**
- **nach IEC/EN 60 204-1, EN 1088**
- 2-kanaliges System
- Standardschaltabstände: $S_{an} \leq 5,5 \text{ mm}$
 $S_{ab} \geq 13 \text{ mm}$
- 2 Schließer, als Halbleiter, diversitär, redundant
- magnetisch kodiert zur Erhöhung der Manipuliersicherheit
- Anschlußkabel mit Aderendhülsen
- sehr lange Lebensdauer bei häufigen Schaltspielen
- leichte Montage und Wartung
- einsetzbar bei starken Vibrationen
- nicht empfindlich gegen magnetische Fremdfelder
- Schutzart IP 67
- wahlweise Anschlußkabel mit M8 oder M12-Stecker, anschraubbar
- LED als Schaltstellungsanzeige

Funktionsdiagramm



Zulassungen und Kennzeichen



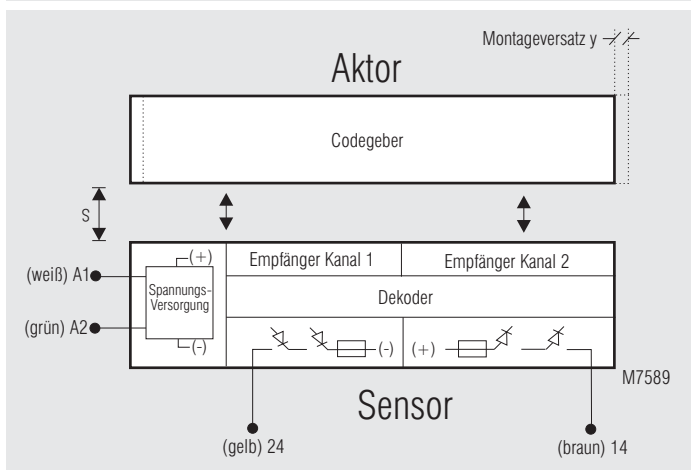
Weitere Informationen zu diesem Thema

- Datenblatt Auswertegerät BG 5925/920 oder LG 5925/920 für Sicherheitsschalter

Anwendungen

Der berührungslos wirkende Magnetschalter NE 5020 eignet sich zur Stellungsüberwachung von verschiebbaren, drehbaren oder abnehmbaren Schutz Türen, auch in Fällen starker Verschmutzung oder hygienischer Anforderungen. Das Gerät ist einsetzbar auch für schwergängige oder ungenau positionierte Türen.
Verwendbare Auswertegeräte: BG 5925/920 oder LG 5925/920

Blockschaltbild



Schaltzustände entsprechen dem nicht aktivierten Zustand.

Aufbau und Wirkungsweise

Der Magnetschalter NE 5020 besteht aus einem Aktor als magnetischer Codegeber und einem Sensor als Decoder. Die 2 Halbleiterausgänge schließen, wenn der Sensor die richtige 2-kanalige Kodierung des Aktors erkennt. Im Auswertegerät werden die Leitungen 14 und 24 auf Querschluß überwacht. Beim Auftreten eines Fehlers werden die Ausgangskontakte des Auswertegerätes sicherheitsgerichtet abgeschaltet und ein erneuter Start wird verhindert. Der Magnetschalter ist gegen Kurzschlußströme und Spannungsstörimpulse geschützt.

Geräteanschluß

Der Anschluß des Magnetschalters NE 5020 an das Auswertegerät BG 5925/920 oder LG 5925/920 ist gemäß dem Anschlußbeispiel vorzunehmen.

Geräteanzeigen

grüne LED: Sensor ist aktiv, Ausgänge sind eingeschaltet

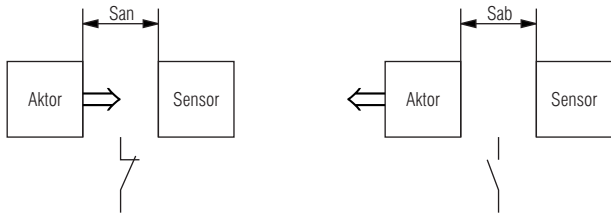
Hinweis

Bei der Auslieferung ist der magnetische Code von Sensor und Aktor aufeinander abgestimmt. Erkennbar ist dies durch eine Markierung auf den Prüfschildern.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung A1/A2 U_N:	DC 24 V
Spannungsbereich:	0,9 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	27 mA
Sichere Schaltabstände	
S_{an} :	$\leq 5,5$ mm
S_{ab} :	≥ 13 mm
undefinierter Zustand:	5,6 ... 12,9 mm
max. Montageversatz:	$y = \pm 1$ mm



M8348

Ausgang

NE 5020.92	2 Halbleiterausgänge
Ausgang 14:	+ DC 24 V (nach Plus-schaltend)
Ausgang 24:	0V (nach Null-schaltend)
Reaktionszeit:	max. 50 ms
Thermischer Strom I_{th}:	max. 200 mA
Elektrische Lebensdauer:	50 x 10 ⁶ Schaltspiele
Zulässige Schalthäufigkeit:	3 600 Schaltspiele / h

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich:	- 25 ... + 60 °C
Zugentlastung:	IEC/EN 60 669-1 (Anhang B)
EMV	
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2
HF-Einstrahlung:	10 V/m IEC/EN 61 000-4-3
Schnelle Transienten:	4 kV IEC/EN 61 000-4-4
Stoßspannungen (Surge) zwischen	
Versorgungsleitungen:	0,5 kV IEC/EN 61 000-4-5
zwischen Leitung und Erde:	4 kV IEC/EN 61 000-4-5
HF-leitungsgeführt:	10 V IEC/EN 61 000-4-6
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
Schutzart	
Gehäuse:	IP 67 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subj. 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 25 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klimafestigkeit:	
Kabelanschlüsse:	4 drahtig mit Aderendhülsen weiß: + 24 V; grün: 0 V braun: +24 V Schaltsignal gelb: 0 V Schaltsignal oder M8/M12-Stecker, Pinbelegung siehe Zeichnung Anschlußbuchse
Kabellänge:	
mit Aderendhülse:	4 m, nach UL Style 2464
mit M8/M12-Stecker:	30 cm, nach UL Style 2464
Befestigung:	Schraube M4 mit Unterlagscheibe EN ISO 7092
Montage, Drehmoment:	max. 1,1 Nm
Nettogewicht:	
Aktor:	45 g
Sensor:	95 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:	
Aktor:	92 x 24 x 18 mm
Sensor:	92 x 24 x 23,5 mm

Technische Daten

Statistische Kenndaten

λ_{total} :	408	FIT
MTTF:	279,8	a
d_{op} :	365	Tagen/a
h_{op} :	24	h/Tag
t_{zyklus} :	3600	s/Zyklus
n_{op} :	8760	Zyklen/a
B_{10} :	245098	Zyklen

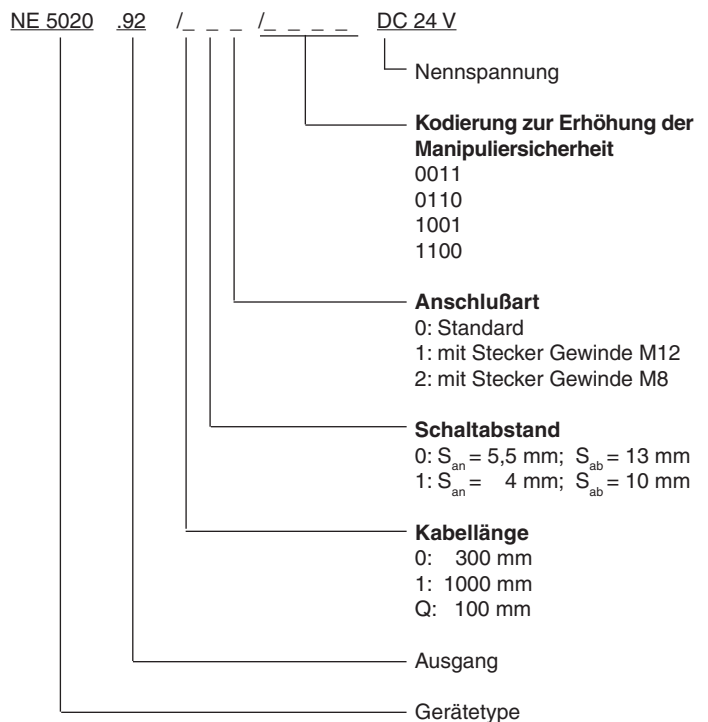
Standardtype

NE 5020.92 DC 24V	
Artikelnummer:	0051641 (für Sensor und Aktor)
• Ausgang:	2 Halbleiterausgänge
• Nennspannung U_N :	DC 24 V
• Anschlußkabel:	4 m, mit Aderendhülse

Varianten

NE 5020.92/001	Anschlußkabel mit M12-Stecker, anschraubbar (auf Anfrage).
NE 5020.92/002	Anschlußkabel mit M8-Stecker, anschraubbar (auf Anfrage).
NE 5020.92/01_	S_{an} : 3 mm S_{ab} : 7 mm

Bestellbeispiel für Varianten



Zubehör

Auswertegeräte für Magnetschalter NE 5020:

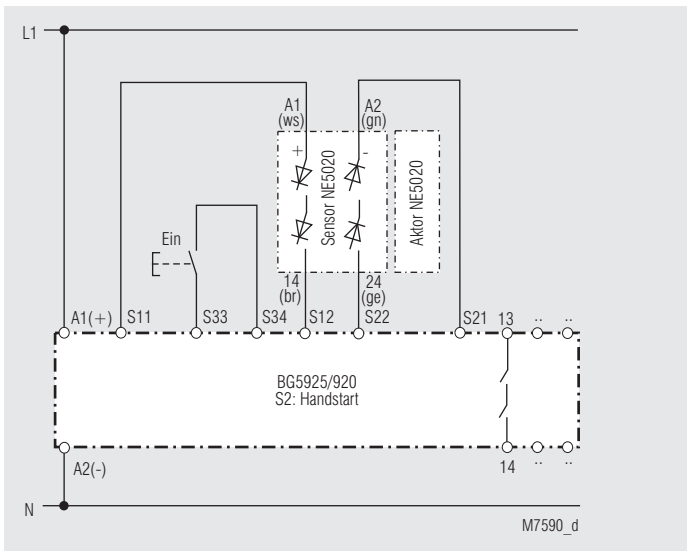


BG 5925.22/920
Artikelnummer: 0052272

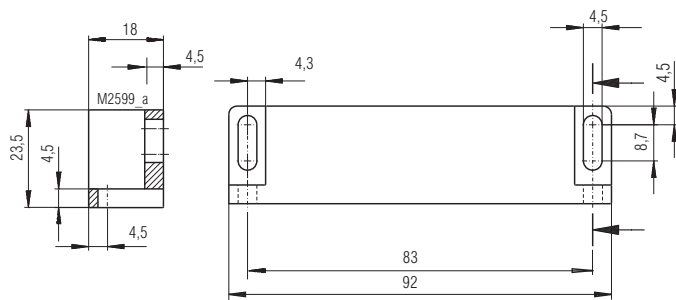


LG 5925.48/920
Artikelnummer: 0063683

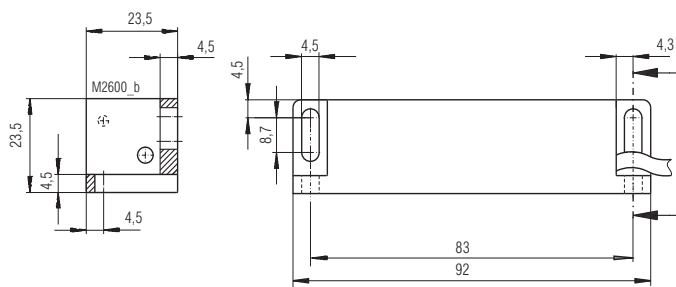
Anschlußbeispiel



Maßbilder



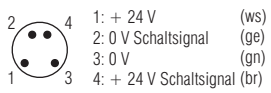
Aktor



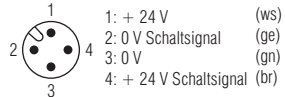
Sensor

Anschlußbelegung Steckervariante

Pinbelegung der M8-Stecker:

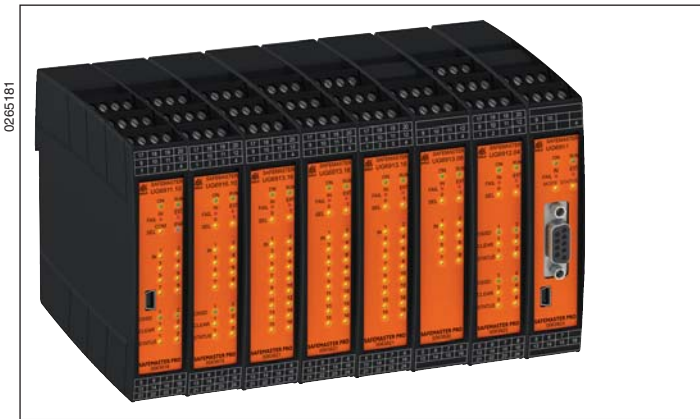


Pinbelegung der M12-Stecker:



M7681_a

SAFEMASTER PRO Konfigurierbares Sicherheitssystem Systemübersicht



- Konfigurierbares, modulares Sicherheitssystem mit Feldbusanbindung

Ihre Vorteile

- für Sicherheitsanwendungen bis PLe / Kat. 4 und SIL 3
- konfigurieren statt verdrahten mit SAFEMASTER PRO Designer
- einfache Projektierung per Drag & Drop über graphische Konfigurationssoftware
- zeit- und kostensparende Inbetriebnahme
- reduzierte Verdrahtung und große Platzersparnis im Schaltschrank
- flexible Erweiterung mit sicheren Ein-/Ausgangsmodulen
- einfach erweiterbar über Tragschienenbus (IN-Rail Bus)
- umfassende Fehlerlokalisierung und Diagnose
- optionale Speicherkarte für einfache Maschinenwartung
- kompakte Bauform: Basis- und Erweiterungsmodule in nur 22,5 mm Baubreite

Kurzbeschreibung

SAFEMASTER PRO ist ein konfigurierbares, modulares Sicherheitssystem, das aus einer Steuereinheit und 0 bis 14 Erweiterungsmodulen besteht. Zur optimalen Anpassung an die Aufgabenstellung stehen reine Eingangs-, reine Ausgangs- und kombinierte Ein-/Ausgangsmodule zur Verfügung. Diese lassen sich beliebig variieren bis zu 4 Module desselben Typs. Zusätzlich ermöglichen Diagnosemodule eine einfache Feldbus-Anbindung für Diagnosezwecke. Die Kommunikation zwischen den SAFEMASTER PRO- Modulen erfolgt dabei über einen 5-poligen Tragschienenbus (DOLD IN-RAIL-BUS). Zur Systemerweiterung wird das Erweiterungsmodul einfach auf die Tragschiene aufgeschnappt.

Außer den angeführten Systembausteinen sind noch die Ausgangsmodule Relais UG 6912.14 und UG 6912.28 mit 1 bzw. 2 sicherheitsgerichteten Relaisausgängen zur potentialfreien Kontakterweiterung der OSSDs erhältlich. Diese Ausgangsmodule Relais werden mit den Ausgangsmodulen OSSD verdrahtet (Gesamtstrom beachten).

Anwendungen

Mit zunehmender Anlagengröße und Komplexität der Sicherheitsanforderungen steigt meist die Anzahl der zu überwachenden Sicherheitseinrichtungen. Zudem müssen häufig auch logische Verknüpfungen - beispielsweise zum An- und Abschalten einzelner Anlagenbereiche - berücksichtigt werden.

Das modulare und konfigurierbare Sicherheitssystem SAFEMASTER PRO überwacht alle Sicherheitskreise von Maschinen und Anlagen - einfach, flexibel und sicher.

Merkmale

- Überwachung von optoelektronischen Scannern, Lichtgittern, magnetisch betätigten Sensoren, Not-Halt-Tasten, Sicherheitstrittmatten, mechanischen Schaltern, Zwei-Hand-Schaltungen usw.
- bis zu 128 sichere, einkanalige Eingänge, paarweise verschaltbar
- bis zu 16 sichere, zweikanalige Ausgänge (OSSD), separat ansteuerbar
- Testausgänge zur Sensorüberwachung
- je 1 Rückführkreis für die sicheren Ausgänge mit individuell konfigurierbaren Startbedingungen
- Konfiguration über PC mittels Mini USB Port
- Steuereinheit UG 6911 auch als Stand alone Gerät verwendbar
- flexible Sicherheitslogik zur einfachen Erstellung und Anpassung der Sicherheitsfunktionen
- sichere integrierte Logikprüfungen
- Kommunikation der Module über rückseitigen, 5-poligen Tragschienenbus (IN-Rail Bus)
- Meldeausgänge, Status-LEDs und Feldbus-Anbindung über Diagnosemodule für umfassende Diagnose

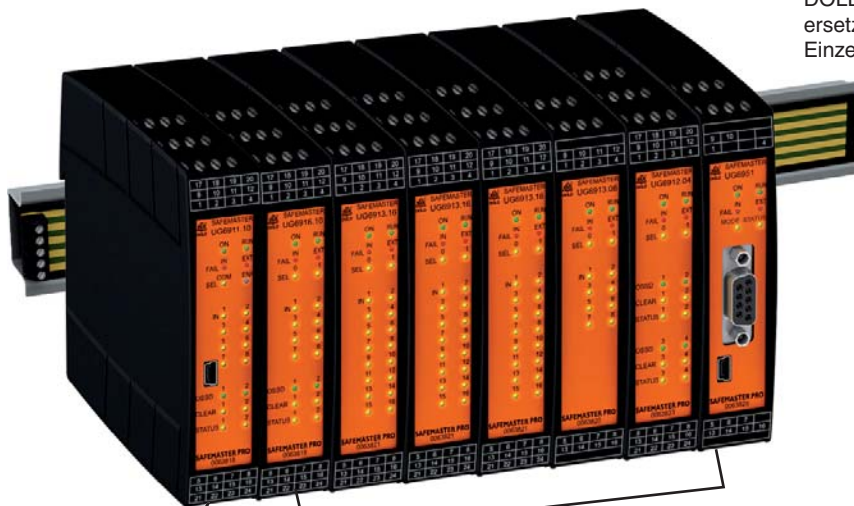
Zulassungen und Kennzeichen



*) näheres siehe Einzeldatenblätter

Weitere Informationen zu diesem Thema

- Informationen zu den einzelnen Modulen von SAFEMASTER PRO finden Sie in den jeweiligen Datenblättern. (s. „Die Systemkomponenten“).



DOLD IN-RAIL-BUS
ersetzt aufwendige
Einzelverdrahtungen



Steuereinheit
UG 6911.10
8 Sicherheitseingänge
und 2 sichere
2-kanalige Ausgänge
OSSD

Bis zu 14 Erweiterungsmodule, wahlweise:

- Ein-/Ausgangsmodule UG 6916.10
- Eingangsmodule UG 6913.08, UG 6913.12 und UG 6913.16
- Ausgangsmodule OSSD UG 6912.02 und UG 6912.04
- Diagnosemodule UG 6952 (PROFIBUS DP), UG 6951 (CANopen), UG 6954 (PROFINET)

- mit insgesamt bis zu 128 Eingängen und 16 sicheren 2-kanaligen Ausgängen

Ausgangsmodule Relais
mit 1 bzw. 2 sicherheitsgerichteten
Relaisausgängen zur potentialfreien
Kontakterweiterung der OSSDs
UG 6912.14 und UG 6912.28

Die Steuereinheit

Das UG 6911 ist sowohl als separates Sicherheitsauswertegerät ohne zusätzliche Erweiterungsmodule als auch als Steuereinheit für das modulare Sicherheitssystem SAFEMASTER PRO einsetzbar. Die hohe Flexibilität gestattet eine fast beliebige Kombination der Steuereinheit mit Ein- und Ausgangsmodulen. Somit ermöglicht der Maximalausbau des Systems bis zu 128 Sicherheitseingänge und 16 Sicherheitsausgänge (OSSD). Zusätzlich bieten optionale Feldbusmodule umfangreiche Diagnosemöglichkeiten und eine einfache Integration in die Anlagensteuerung.

Die Eingangsmodule

Reichen die 8 Sicherheitseingänge der Steuereinheit nicht aus, lassen sich diese über Eingangsmodule mit wahlweise 8, 12 oder 16 Sicherheitseingängen verdrahtungslos und zeitsparend erweitern. Alternativ zu den reinen Eingangsmodulen stehen auch Ein-/Ausgangsmodule mit 8 Sicherheitseingängen und 2 sicheren Halbleiterausgängen zur Verfügung. Je nach Konfiguration der Sicherheitseingänge lassen sich an diese alle gängigen Sicherheitsgeber anschließen. Dazu gehören optoelektronische Scanner, Lichtgitter, magnetisch betätigte Sensoren, Not-Halt-Tasten, Sicherheitstrittmatten, mechanischen Schalter, Zwei-Hand-Schaltungen usw..

Die Ausgangsmodule OSSD

Zur Erweiterung der 2 Sicherheitsausgänge der Steuereinheit lassen sich reine Ausgangsmodule mit wahlweise 2 oder 4 sicheren Halbleiterausgängen verdrahtungslos und zeitsparend in das Sicherheitssystem einfügen. Alternativ kann die Erweiterung auch über Ein-/Ausgangsmodule mit 8 Sicherheitseingängen und 2 sicheren Halbleiterausgängen erfolgen. Die Ausgangsmodule verfügen über jeweils einen Rückführkreis pro Sicherheitsausgang. Damit lassen sich externe Kontakte, z.B. von Relaismodul UG 6912.14 und UG 6914.28 überwachen

Die Ausgangsmodule Relais

Für die einfache Realisierung von Relaisausgängen sowie zur potentialfreien Kontakterweiterung der OSSDs stehen die Ausgangsmodule Relais mit zur Verfügung. Sie bieten wahlweise 1 oder 2 Relaisausgänge mit jeweils 2 sicherheitsgerichteten Schließern und je einem Öffner als Meldeausgang. Die Eingänge der Ausgangsmodule Relais werden mit den OSSDs von SAFEMASTER PRO verdrahtet. Zur Überwachung der Relaiskontakte werden diese in die Rückführkreise des entsprechenden Ausgangsmoduls OSSD eingeschleift.

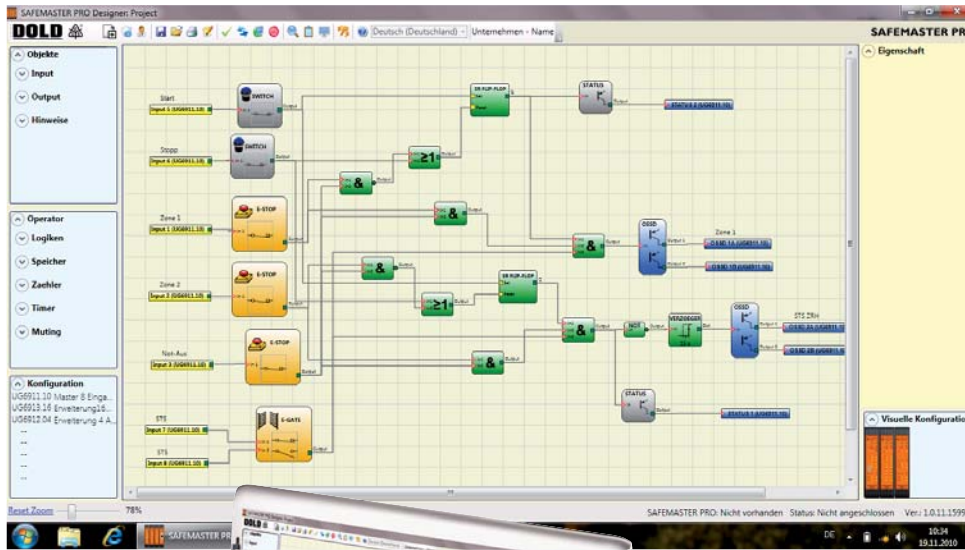
Die Diagnosemodule

Für den Diagnostik-Anschluss von SAFEMASTER PRO an die gängigen Feldbussysteme stehen die Diagnosemodule UG 6952 (PROFIBUS DP), UG 6951 (CANopen) und UG 6954 (PROFINET) zur Verfügung. Die Einbindung in das Sicherheitssystem erfolgt auch hier verdrahtungslos und zeitsparend über den DOLD IN-RAIL-BUS.

Systemkonfiguration

Die Konfiguration des TÜV-zertifizierten Systems erfolgt einfach und schnell über PC mittels der kostenfreien Software SAFEMASTER PRO Designer. Unter Verwendung logischer Operatoren und Sicherheitsfunktionen wie Muting, Timer, Zähler, usw. können hierbei komplexe Logiken erstellt werden. Dies alles erfolgt über eine einfache und intuitive graphische Oberfläche.

Die auf dem PC erfolgte Konfiguration wird über USB-Anschluss auf die Steuereinheit UG 6911 übertragen. Mittels Speicherkarte OA6911 (Zubehör) ist auch eine einfache Konfigurationsübertragung auf ein Ersatzgerät möglich.



Mini USB-Port



Einfache Gerätekonfiguration in nur 3 Schritten:

- 1 Sicherheitsfunktionen auswählen und konfigurieren
- 2 Ein- und Ausgänge belegen und komfortabel am PC „verdrahten“
- 3 Sicherheitslogik prüfen und über USB-Kabel auf das Modul übertragen - fertig !

Allgemeine Technische Daten

Max. Anzahl Eingänge	128		
Max. Anzahl OSSD-Ausgänge	16 Zweikanal-Ausgänge		
Max. Anzahl Meldeausgänge	16		
Max. Anzahl der Erweiterungsmodule (ausgenommen UG 6912.14 - UG 6912.28)	14		
Max. Anzahl der Erweiterungsmodule desselben Typs (ausgenommen UG 6912.14 - UG 6912.28)	4		
Nennspannung	DC 24 V ± 20%		
Digitale INPUTS	„Typ B“ gemäß EN 61131-2; I _N : 7...10 mA bei DC 24 V		
OSSD (UG 6911.10, UG 6916.10, UG 6912.02, UG 6912.04)	PNP high aktiv – max. 400mA bei 24VDC		
Meldeausgänge (UG 6911.10, UG 916.10, UG 6912.02, UG 6912.04)	PNP high aktiv – max. 100mA bei 24VDC		
Relaisausgänge (UG 6912.14, UG 6912.28)	250 V, 6 A, resistive (ohmsch)		
Reaktionszeit	UG 6911.10	10 ms	+ T _{Filter...Input}
	UG 6911.10 + 1 Erweiterung	19,5 ms	+ T _{Filter...Input}
	UG 6911.10 + 2 Erweiterungen	22 ms	+ T _{Filter...Input}
	UG 6911.10 + 3 Erweiterungen	24 ms	+ T _{Filter...Input}
	UG 6911.10 + 4 Erweiterungen	26 ms	+ T _{Filter...Input}
	UG 6911.10 + 5 Erweiterungen	28 ms	+ T _{Filter...Input}
	UG 6911.10 + 6 Erweiterungen	30,5 ms	+ T _{Filter...Input}
	UG 6911.10 + 7 Erweiterungen	32,5 ms	+ T _{Filter...Input}

Sicherheitstechnische Kenndaten

Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:

Kategorie:	4		
PL:	e		
MTTF _d :	30 ... 100	a	
DC _{avg} :	hoch		
Lebensdauer des Gerätes:	20	a (year)	

Ergebnisse nach IEC EN 62061 / IEC EN 61508:

SIL CL:	3	IEC EN 62061	
SIL	3	IEC EN 61508	
DC _{avg} :	hoch		
PFH _D :	10 ⁻⁸ ... 10 ⁻⁷	h ⁻¹	

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N: DC 24 V
± 20 % / Stromversorgung Klasse II oder Spannungs- und Strom begrenzt.

Nennverbrauch: max. 3 W

Schaltvermögen:
OSSD Halbleiterausgang: 24Vdc, 400mA
OSSD Relaisausgang: 6A 250Vac, resistive
Statusausgang: 24Vdc, 100 mA

Leiteranschluss:
nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
0,5 ... 2,5 mm²
AWG 12 - 30 Sol/Str Torque 5-7 lb-in

Hinweis: For use in pollution degree 2
overvoltage category II environment only



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Die Systemkomponenten

Geräteart	Sicherheits-eingänge	Sicherheits-Halbleiterausgänge	Sicherheits-relaisausgänge	Gerätetyp	Artikel-nummer
Stuereinheit mit Designer Software	8	2		UG 6911.10	0063818
Eingangsmodul	8			UG 6913.08	0063820
Eingangsmodul	12			UG 6913.12	0064865
Eingangsmodul	16			UG 6913.16	0063821
Ausgangsmodul OSSD		2		UG 6912.02	0063822
Ausgangsmodul OSSD		4		UG 6912.04	0063823
Eingangs-/ Ausgangsmodul	8	2		UG 6916.10	0063819
Ausgangsmodul Relais			1 x 2 Schließer, 1 Öffner	UG 6912.14	0063824
Ausgangsmodul Relais			2 x 2 Schließer, 2 x 1 Öffner	UG 6912.28	0063825
Bus Extender				UG 6918	0064866
Feldbusmodul PROFIBUS DP				UG 6952	0063826
Feldbusmodul CANopen				UG 6951	0063828
Feldbusmodul PROFINET				UG 6954	0064861
Speicherkarte				OA 6911	0063829
USB-Kabel für PC-Anschluss				OA 6920	0064160
Montagesatz IN RAIL-BUS für 250 mm Tragschiene 7,5 mm				BU 6921	0064244
Montagesatz IN RAIL-BUS für 250 mm Tragschiene 15 mm				BU 6922	0064245

Gerätetyp	Geräteart	Gerätetyp	Geräteart
BA		BI	
BA 7924.....	Verzögerungsmodul, rückfallverzögert	BI 5910	Funk-Sicherheitsmodul
BD		BI 5928	Not-Aus-Modul mit Zeitverzögerung
BD 5935.....	Not-Aus-Modul	BI 6910	Funk-Sicherheitsmodul
BD 5980N.....	Zweihand-Sicherheitsrelais	BL	
BD 5987.....	Not-Aus-Modul	BL 5903	Not-Aus-Modul mit Netzausfallerkennung
BG		BL 5922	Not-Halt-Wächter
BG 5551	Diagnosemodul für CANopen	BN	
BG 5912	Ausgangsmodul mit Ausgangskontakten	BN 3081.....	Erweiterungsmodul
BG 5913.08/_0_ _ _	Eingangsmodul	BN 5930.48.....	Not-Aus-Modul
BG 5913.08/_1_ _ _	Eingangsmodul	BN 5930.48/203.....	Not-Aus-Modul
BG 5913.08/_2_ _ _	Eingangsmodul	BN 5930.48/204.....	Not-Aus-Modul
BG 5913.08/_3_ _ _	Eingangsmodul	BN 5983	Not-Aus-Modul
BG 5914.08/_0_ _ _	Eingangsmodul	BO	
BG 5915.08/_1_ _ _	Eingangsmodul	BO 5988	Not-Aus-Modul
BG 5924	Not-Aus-Modul	HC	
BG 5925	Not-Aus-Modul	HC 3096N.....	Koppelmodul
BG 5925/900	Lichtschranken-Schaltgerät	HC 3098	Koppelmodul
BG 5925/910	Schaltmatten-Schaltgerät	HK	
BG 5925/920	Schaltgerät für Sicherheitsschalter	HK 3087N.....	Koppelmodul
BG 5929	Erweiterungsmodul	HL	
BG 5933	Zweihand-Sicherheitsrelais	HL 3094.....	Koppelmodul
BG 7925	Verzögerungsmodul, rückfallverzögert	HL 3096N	Koppelmodul
BG 7926	Verzögerungsmodul, rückfallverzögert	HO	
BH		HO 3094	Koppelmodul
BH 5552.....	Diagnosemodul für CANopen	HO 3095	Koppelmodul
BH 5902/01MF2	Lichtschranken-Schaltgerät	IK	
BH 5903.....	Not-Aus-Modul mit Netzausfallerkennung	IK 3079	Koppelmodul
BH 5904/00MF2	Ventilüberwachungsmodul	IL	
BH 5910	Multifunktionales-Sicherheitsmodul	IL 7824.....	Verzögerungsmodul, rückfallverzögert
BH 5911.....	Steuereinheit	IN	
BH 5913.08/_0_ _ _	Eingangsmodul	IN 7824	Verzögerungsmodul, rückfallverzögert
BH 5914.08/_0_ _ _	Eingangsmodul	IP	
BH 5915.08/_1_ _ _	Eingangsmodul	IP 3078	Koppelmodul
BH 5922	Not-Halt-Wächter	IP 5924	Not-Aus-Modul
BH 5928	Not-Aus-Modul mit Zeitverzögerung		
BH 5932	Drehzahl- / Stillstandswächter		
BH 5933	Zweihand-Sicherheitsrelais		
BH 7925	Verzögerungsmodul, rückfallverzögert		

Gerätetyp	Geräteart	Gerätetyp	Geräteart
LG		S	
LG 3096.....	Koppelmodul	SAFEMASTER M	Systemübersicht
LG 5924.....	Not-Aus-Modul	SAFEMASTER PRO	Systemübersicht
LG 5925.....	Not-Aus-Modul	SAFEMASTER STS/K...	Systemübersicht
LG 5925/034.....	Sicherheitsmodul für Aufzugssteuerungen	SAFEMASTER STS	Systemübersicht
LG 5925/900.....	Lichtschranken-Schaltgerät	SAFEMASTER W	Systemübersicht Funk-Not-Halt
LG 5925/920.....	Schaltgerät für Sicherheitsschalter	SAFEMASTER W	Systemübersicht Zustimmungstaster
LG 5928.....	Not-Aus-Modul mit Zeitverzögerung	SP	
LG 5929.....	Erweiterungsmodul	SP 3078.....	Koppelmodul
LG 5933.....	Zweihand-Sicherheitsrelais	UF	
LG 5944.....	Schaltleistenmodul	UF 6925.....	Not-Aus-Modul
LG 7927.....	Verzögerungsmodul, ansprechverzögert	UG	
LG 7928.....	Verzögerungsmodul, rückfallverzögert	UG 3088	Koppelmodul
LH		UG 3096	Koppelmodul
LH 5946	Stillstandswächter	UG 6929	Erweiterungsmodul
MK		UG 6960	Multifunktionales Sicherheitszeitrelais
MK 3096N.....	Koppelmodul	UG 6961	Multifunktionales Sicherheitszeitrelais
NE		UG 6970	Multifunktionales Sicherheitsmodul
NE 5020.....	Magnetschalter, kodiert	UG 6980	Multifunktionales Sicherheitsmodul
NE 5021.....	Magnetschalter, kodiert	UH	
RE		UH 3096	Koppelmodul
RE 5910.....	Handsender für Not-Halt	UH 5947	Drehzahlwächter
RE 5910/011,		UH 6900	Funk-Sicherheitsmodul
RE 5910/013.....	Netzteil für industrielles Ladegerät AC 240 V	UH 6932	Drehzahlwächter
RE 5910/012.....	Netzteil für industrielles Ladegerät DC 24 V	UH 6937	Frequenzwächter
RE 6910.....	Funk-Zustimmtaster		
RK			
RK 5942.....	Not-Aus-Modul		

Gerätetyp	Geräteart	Gerätetyp	Geräteart
AA		EP	
AA 9050	Drehzahlwächter	EP 5966.....	Störmelderelais
AA 9837.....	Frequenzrelais	EP 5967.....	Störmelderelais
AA 9838	Frequenzrelais		
AA 9943	Unterspannungsrelais	IK	
AD		IK 8839	Stromwächter
AD 5960	Störmelderelais	IK 9044	Spannungswächter
AD 5992	Störmelderelais	IK 9046	Spannungswächter
AD 5998	Störmelderelais	IK 9055	Drehzahlwächter
AI		IK 9065.....	Unterlastwächter (cos φ)
AI 938.....	Thermistor-Motorschutzrelais	IK 9076	Ventilwächter
AI 941N.....	Phasenfolgerelais	IK 9094	Temperaturwächter
AI 942.....	Asymmetrirelais	IK 9143	Frequenzrelais
AK		IK 9144	Stillstandswächter
AK 9840.....	Asymmetrirelais	IK 9168	Phasenanzeige
BA		IK 9169	Phasenwächter
BA 9036.....	Spannungsrelais	IK 9170	Überspannungsrelais, 3-phasig
BA 9037.....	Spannungsrelais	IK 9171.....	Unterspannungsrelais, 3-phasig
BA 9038.....	Thermistor-Motorschutzrelais	IK 9172	Überspannungsrelais, 1-phasig
BA 9040.....	Asymmetrirelais	IK 9173	Unterspannungsrelais, 1-phasig
BA 9041	Phasenfolgerelais	IK 9178	Drehrichtungsanzeige
BA 9042.....	Asymmetrirelais	IK 9179	Drehrichtungswächter
BA 9043.....	Unterspannungsrelais	IK 9270	Überstromrelais
BA 9053.....	Stromrelais	IK 9271	Unterstromrelais
BA 9054.....	Spannungsrelais	IK 9272	Überstromrelais
BA 9055.....	Drehzahlwächter	IK 9273	Unterstromrelais
BA 9054/331	Batterie-Symmetrieüberwachung	IL	
BA 9054/332	Batterie-Symmetrieüberwachung	IL 5201/20007	Überstromrelais
BA 9065.....	Unterlastwächter (cos φ)	IL 5880	Isolationswächter
BA 9094.....	Temperaturwächter	IL 5881.....	Isolationswächter
BA 9837.....	Frequenzrelais	IL 5882	Differenzstromwächter
BC		IL 5990	Störmelderelais
BC 9190N.....	Unterspannungsrelais	IL 5991.....	Störmelderelais
BD		IL 8839	Stromwächter
BD 5936	Stillstandswächter	IL 9055	Drehzahlwächter
BD 9080	Phasenwächter	IL 9059	Phasenfolgerelais
BH		IL 9069	Neutralleiterwächter
BH 9097	Belastungswächter	IL 9071.....	Unterspannungsrelais
BH 9098	Belastungswandler	IL 9075.....	Sicherungswächter
BH 9140.....	Rückleistungsrelais	IL 9077	Über- und Unterspannungsrelais
EH		IL 9079	Unterspannungsrelais
EH 5990	Meldetableau	IL 9086	Phasenwächter mit Thermistor-Motorschutz
EH 5991.....	Meldetableau	IL 9087	Phasenwächter
EH 5994	Meldetableau	IL 9094	Temperaturwächter
EH 5995	Meldetableau	IL 9144.....	Stillstandswächter
EH 5996	Texttableau	IL 9151	Niveaurelais
EH 9997	Störmelderelais	IL 9163.....	Thermistor-Motorschutzrelais
		IL 9171	Unterspannungsrelais, 3-phasig

Gerätetyp	Geräteart	Gerätetyp	Geräteart
IL 9176	Unterspannungsrelais, 3-phasig mit Prüftaste	MK	
IL 9270	Überstromrelais	MK 5130N	Entstörfilter
IL 9271	Unterstromrelais	MK 5880N	Isolationswächter
IL 9277	Ober- und Unterstromrelais	MK 9003-ATEX	Thermistor-Motorschutzrelais
IL 9837	Frequenzrelais	MK 9040N	Asymmetrierelais
IN		MK 9053N	Stromrelais
IN 5880/710	Isolationswächter	MK 9054N	Spannungsrelais
IN 5880/711	Isolationswächter	MK 9055N	Drehzahlwächter
INFOMASTER B	Systemübersicht	MK 9055N/5_0	Drehzahlwächter
IP		MK 9056N	Phasenfolgerelais
IP 5880	Isolationswächter	MK 9064N	Spannungsrelais
IP 5882.48	Differenzstromwächter Type A mit zwangsgeführten Meldekontakten	MK 9065	Unterlastwächter (cos φ)
IP 5880/711	Isolationswächter	MK 9143N	Netzfrequenzwächter
IP 9075	Sicherungswächter	MK 9151N	Niveaurelais
IP 9077	Über- und Unterspannungsrelais	MK 9163N	Thermistor-Motorschutzrelais
IP 9109.17/107	Unterspannungsrelais	MK 9163N-ATEX	Thermistor-Motorschutzrelais
IP 9109.27/107	Unterspannungsrelais	MK 9300N	Multifunktionales Messrelais
IP 9110/107	Unterspannungsrelais	MK 9397N	Belastungswächter
IP 9111/107	Trafoschutz	MK 9837N	Frequenzrelais
IP 9270	Überstromrelais	MK 9837N/5_0	Frequenzrelais
IP 9271	Unterstromrelais	MK 9994	Lampentester
IP 9277	Über- und Unterstromrelais	MK 9995	Lampentester
IP 9278	Strom- Asymmetrierelais mit integrierten Stromwandlern bis 15 A	ND	
IR		ND 5015	Differenzstromwandler
IR 5882	Differenzstromwächter	ND 5016	Differenzstromwandler
LG		ND 5017	Differenzstromwandler
LG 5130	Entstörfilter	ND 5018	Differenzstromwandler
LK		ND 5019	Differenzstromwandler
LK 5894	Isolationswächter	OA	
LK 5895	Isolationswächter	OA 9059	Phasenfolgerelais
LK 5896	Isolationswächter	RK	
MH		RK 9169	Phasenwächter
MH 5880	Isolationswächter	RK 9179	Drehrichtungswächter
MH 9055	Drehzahlwächter	RK 9871	Unterspannungsrelais
MH 9055N/5_0	Drehzahlwächter	RK 9872	Phasenwächter
MH 9064	Spannungsrelais	RL	
MH 9143	Netzfrequenzwächter	RL 9836	Spannungsrelais
MH 9300	Multifunktionales Messrelais	RL 9853	Stromrelais
MH 9397	Belastungswächter	RL 9854	Spannungsrelais
MH 9837N	Frequenzrelais	RL 9075	Sicherungswächter
MH 9837/5_0	Frequenzrelais	RL 9877	Phasenwächter
		RN	
		RN 5883	Differenzstromwächter, Typ B für AC und DC Systeme
		RN 5897/010	Isolationswächter
		RN 5897/300	Isolationswächter
		RN 9075	Sicherungswächter
		RN 9877	Phasenwächter

Gerätetyp	Geräteart	Gerätetyp	Geräteart
RP		SL 9079	Unterspannungsrelais zur Erkennung von Kurzunterbrechungen
RP 5812	SMS-Fernwirkmodul	SL 9086	Phasenwächter mit Thermistor-Motorschutz
RP 5888	Isolationswächter	SL 9087	Phasenwächter
RP 5990	Sammelstörmelder	SL 9094	Temperaturwächter
RP 5991	Sammelstörmelder	SL 9144	Stillstandswächter
RP 5994	Neu- / Erstwertmeldesystem	SL 9151	Niveaurelais
RP 5995	Neu- / Erstwertmeldesystem	SL 9163	Thermistor-Motorschutzrelais
RP 9140	Rückleistungsrelais	SL 9171	Unterspannungsrelais, 3-phasig
RP 9800	Spannungs- / Frequenzwächter	SL 9270	Überstromrelais
RP 9810	Spannungs- / Frequenzwächter nach VDE-AR-N 4105	SL 9270CT	Überstromrelais
RP 9811	Spannungs- / Frequenzwächter	SL 9271	Unterstromrelais
RR		SL 9271CT	Unterstromrelais
RR 5886	Prüfstromgenerator	SL 9277	Über- und Unterstromrelais
RR 5887	Isolationsfehlersuchgerät	SL 9277CT	Über- und Unterstromrelais
SK		SL 9837	Frequenzrelais
SK 9055	Drehzahlwächter	SP	
SK 9065	Unterlastwächter ($\cos \varphi$)	SP 5880	Isolationswächter
SK 9076	Ventilwächter	SP 9075	Sicherungswächter
SK 9094	Temperaturwächter	SP 9077	Über- und Unterspannungsrelais
SK 9143	Frequenzrelais	SP 9270	Überstromrelais
SK 9144	Stillstandswächter	SP 9270CT	Überstromrelais
SK 9168	Phasenanzeige	SP 9271	Unterstromrelais
SK 9169	Phasenwächter	SP 9271CT	Unterstromrelais
SK 9170	Überspannungsrelais, 3-phasig	SP 9277	Über- und Unterstromrelais
SK 9171	Unterspannungsrelais, 3-phasig	SP 9277CT	Über- und Unterstromrelais
SK 9172	Überspannungsrelais, 1-phasig	SP 9278	Strom- Asymmetrirelais mit integrierten Stromwandlern bis 15 A
SK 9173	Unterspannungsrelais, 1-phasig	SP 9278CT	Strom-Asymmetrirelais mit integrierten Stromwandlern bis 100 A
SK 9178	Drehrichtungsanzeige	UG	
SK 9179	Drehrichtungswächter	UG 9075	Sicherungswächter
SK 9270	Überstromrelais	UH	
SK 9271	Unterstromrelais	UH 5892	Isolationswächter
SK 9272	Überstromrelais		
SK 9273	Unterstromrelais		
SL			
SL 5201/20007CT	Überstromrelais		
SL 5880	Isolationswächter		
SL 5881	Isolationswächter		
SL 5882	Differenzstromwächter		
SL 5990	Störmelderelais		
SL 5991	Störmelderelais		
SL 9055	Drehzahlwächter		
SL 9059	Phasenfolgegerät		
SL 9065	Unterlastwächter ($\cos \varphi$)		
SL 9069	Neutralleiterwächter		
SL 9071	Unterspannungsrelais		
SL 9075	Sicherungswächter		
SL 9077	Über- und Unterspannungsrelais		

Gerätetyp	Geräteart	Gerätetyp	Geräteart
BA		PF	
BA 9010	Sanftanlaufgerät	PF 9029	Sanftanlaufgerät für Wärmepumpen
BA 9019	Sanftanlauf- und Sanftauslaufgerät	PH	
BA 9026	Sanftanlauf- und Sanftauslaufgerät	PH 9260	Halbleiterrelais / -schütz
BA 9034N	Motorbremsgerät	PH 9260.92	Halbleiterrelais / -schütz
BF		PH 9260/042	Halbleiterrelais / -schütz mit Analog- eingang zur Impulspaketsteuerung
BF 9250	Halbleiterschütz	PH 9270	Halbleiterrelais / -schütz
BF 9250/_8	Halbleiterschütz	PH 9270/003	Halbleiterrelais / -schütz mit Laststrommessung
BF 9250/001	Halbleiterschütz mit Temperaturüberwachung	PI	
BF 9250/002	Halbleiterschütz mit Analogeingang zur Impulspaketsteuerung	PI 9260	Halbleiterrelais / -schütz
BF 9250/042	Halbleiterschütz mit Impulspaketsteuerung	PK	
BH		PK 9260	Halbleiterrelais / -schütz für ohmsche Lasten
BH 9250.....	Halbleiterschütz	RP	
BH 9251.....	Halbleiterschütz; Stromüberwachung	RP 9210/300	Sanftanlauf- / Sanftauslaufgerät mit Wendefunktion
BH 9253	Wendeschutz	SL	
BH 9255	Wendeschutz mit Stromüberwachung	SL 9017	Sanftanlaufgerät
BI		SX	
BI 9025	Sanftanlaufgerät	SX 9240.01	Drehzahlsteller 1-phasig
BI 9028	Sanftanlaufgerät mit Bremsfunktion	SX 9240.03	Drehzahlsteller 3-phasig
BI 9028/900	Sanftanlaufgerät für 1-phasige Motoren	UG	
BI 9034	Motorbremsgerät	UG 9019	Sanftanlauf- und Sanftauslaufgerät
BI 9254	Wendeschutz mit Sanftanlauf und Wirkleistungsüberwachung	UG 9256	Intelligenter Motorstarter
BL		UG 9256/804	Intelligenter Motorstarter mit automatischer Drehfeldkorrektur
BL 9025	Sanftanlaufgerät	UG 9256/807	Intelligenter Motorstarter mit automatischer Drehfeldkorrektur
BN		UG 9410	Intelligenter Motorstarter
BN 9011.....	Sanftanlaufgerät	UG 9411	Intelligenter Motorstarter
BN 9034.....	Motorbremsgerät	UH	
GB		UH 9018	Sanftanlaufgerät
GB 9034	Motorbremsgerät		
GF			
GF 9016	Sanftanlauf- / Sanftauslaufgerät		
GI			
GI 9014	Sanftanlauf- / Sanftauslaufgerät		
GI 9015	Sanftanlauf- / Sanftauslaufgerät		
IL			
IL 9017	Sanftanlaufgerät		
IL 9017/300	Sanftanlauf- / Sanftauslaufgerät		
IN			
IN 9017	Phasensteller		

Gerätetyp	Geräteart	Gerätetyp	Geräteart
AD		IL	
AD 866.....	Schaltrelais	IL 5504.....	CANopen SPS
AD 8851.....	Kipprelais	IL 5507.....	Ausgangsmodul, analog
BA		IL 5508.....	Eingangsmodul, analog
BA 7632.....	Fortschaltrelais	IL 8701.....	Ein- / Ausgangskoppelrelais / Schaltrelais
BA 7961.....	Kontaktschutzrelais	IN	
BD		IN 5509.....	Ein- / Ausgangsmodul, digital
BD 3083/100.....	Koppelmodul	IN 8701.....	Ein- / Ausgangskoppelrelais / Schaltrelais
BG		IP	
BG 5595.....	Schaltnetzteil	IP 3070/022.....	Ausgangskoppelrelais
CA		IP 3078.....	Koppelmodul
CA 3056.....	Ein- / Ausgangskoppelrelais	IP 5502.....	Eingangsmodul, digital
CB		IP 5503.....	Ausgangsmodul, digital
CB 3056.....	Ein- / Ausgangskoppelrelais	LG	
CB 3057.....	Ausgangskoppelrelais	LG 3096.....	Koppelmodul
CC		MK	
CC 3056.....	Ein- / Ausgangskoppelrelais	MK 3046.....	Koppelrelais
HC		MK 3096N.....	Koppelmodul
HC 3093.....	Koppelrelais steckbar	MK 8804N.....	Koppelrelais
HC 3093.__/3__.....	Koppelrelais steckbar	MK 8852.....	Kipprelais
HC 3096N.....	Koppelmodul	ML	
HC 3098.....	Koppelmodul	ML 3045.....	Ein- / Ausgangskoppelrelais
HK		ML 3059.....	Eingangskoppelrelais
HK 3087N.....	Koppelmodul	RL	
HL		RL 5596.....	Schaltnetzteil
HL 3094.....	Koppelmodul	SK	
HL 3096N.....	Koppelmodul	SK 3076.....	Ein- / Ausgangskoppelrelais
HL 3096N.__C/400.....	Koppelmodul	SP	
HO		SP 3078.....	Koppelmodul
HO 3094.....	Koppelmodul		
HO 3095.....	Koppelmodul		
IG			
IG 3051.....	Ein- / Ausgangskoppelrelais		
IK			
IK 3050.....	Koppelrelais		
IK 3070.....	Ein- / Ausgangskoppelrelais		
IK 3076.....	Ein- / Ausgangskoppelrelais		
IK 3079.....	Koppelmodul		
IK 5121.....	Schutzdiodenmodul		
IK 8701.....	Ein- / Ausgangskoppelrelais / Schaltrelais		
IK 8802.....	Ein- / Ausgangskoppelrelais		

Gerätetyp

Geräteart

UG

UG 3076/007	Koppelrelais
UG 3088	Koppelmodul
UG 3091	Koppelmodul
UG 3096	Koppelmodul
UG 5122	Diodenmodul
UG 5123	Widerstandsmodul
UG 8851	Kipprelais
UG 9460	Ein- / Ausgangsmodul digital, für Modbus
UG 9461	Ein- / Ausgangsmodul analog, für Modbus

UH

UH 3096	Koppelmodul
---------------	-------------

Gerätetyp	Geräteart	Gerätetyp	Geräteart
AA		EH	
AA 7512.....	Zeitrelais	EH 7610.....	Zeitrelais
AA 7562.....	Zeitrelais	EH 7616.....	Zeitrelais
AA 7610.....	Zeitrelais	EH 7666.....	Zeitrelais
AA 7616.....	Zeitrelais	EO	
AA 7666.....	Zeitrelais	EO 7864	Taktgeber
AA 9906/200.....	Zeitrelais	EO 9920/200	Multifunktionsrelais
AI		IK	
AI 621	Zeitrelais	IK 7813	Zeitrelais
AI 953N.....	Zeitrelais	IK 7814	Zeitrelais
BA		IK 7815	Wischrelais
BA 7811	Multifunktionsrelais	IK 7816	Blinkrelais
BA 7864.....	Taktgeber	IK 7817N/200.....	Multifunktionsrelais
BA 7901	Zeitrelais	IK 7818	Wischrelais
BA 7903.....	Zeitrelais	IK 7819	Zeitrelais
BA 7905.....	Zeitrelais	IK 7820	Wischrelais
BA 7954.....	Zeitrelais	IK 7823	Zeitrelais
BA 7962.....	Zeitrelais	IK 7825	Zeitrelais
BA 7981	Blinkrelais	IK 7826	Wischrelais
BC		IK 7827	Blinkrelais
BC 7930N.....	Zeitrelais	IK 7854	Taktgeber
BC 7931N.....	Wischrelais	IK 8808	Zeitrelais
BC 7932N.....	Blinkrelais	IK 9906	Zeitrelais
BC 7933N.....	Zeitrelais	IK 9962	Zeitrelais
BC 7934N.....	Zeitrelais	IL	
BC 7935N.....	Multifunktionsrelais	IL 7990/107.....	Zeitrelais
BC 7936N.....	Stern-Dreieck-Zeitrelais		
BC 7937N.....	Taktgeber		
BC 7938N.....	Zeitrelais		
BC 7939N.....	Zeitrelais		
CD			
CD 7839.65/100	Wischrelais		
EC			
EC 7610.....	Zeitrelais		
EC 7616.....	Zeitrelais		
EC 7666.....	Zeitrelais		
EC 7801.....	Zeitrelais		
EC 9621.....	Zeitrelais		
EF			
EF 7610.....	Zeitrelais		
EF 7616.....	Zeitrelais		
EF 7666.....	Zeitrelais		

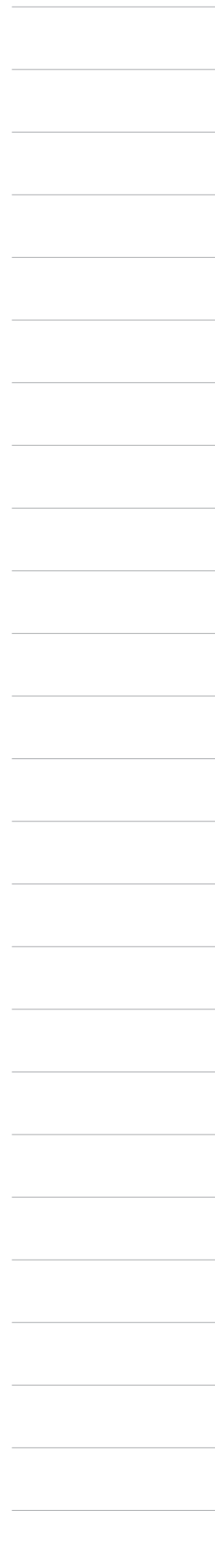
Gerätetyp	Geräteart	Gerätetyp	Geräteart
MK		SK	
MK 7614	Zeitrelais	SK 7813.....	Zeitrelais
MK 7803	Zeitrelais	SK 7814.....	Zeitrelais
MK 7830N.....	Multifunktionsrelais, digital	SK 7815.....	Wischrelais
MK 7850N/200.....	Multifunktionsrelais	SK 7816.....	Blinkrelais
MK 7851	Blinkrelais	SK 7817N/200	Multifunktionsrelais
MK 7852	Blinkrelais	SK 7819.....	Zeitrelais
MK 7853N.....	Stern-Dreieck-Zeitrelais	SK 7820.....	Wischrelais
MK 7854N.....	Taktgeber	SK 7823.....	Zeitrelais
MK 7858	Zeitrelais	SK 7854.....	Taktgeber
MK 7863	Zeitrelais	SK 9906.....	Zeitrelais
MK 7873N.....	Zeitrelais	SK 9962.....	Zeitrelais
MK 9903	Zeitrelais	SL	
MK 9906	Zeitrelais	SL 7990/107	Zeitrelais
MK 9906N.....	Zeitrelais	SN	
MK 9906N/600.....	Zeitrelais	SN 7920.....	Multifunktionsrelais
MK 9908	Zeitrelais		
MK 9961	Zeitrelais		
MK 9962	Zeitrelais		
MK 9962N.....	Zeitrelais		
MK 9988	Wischrelais		
MK 9989	Wischrelais		
ML			
ML 9903.....	Zeitrelais		
ML 9962.....	Zeitrelais		
RK			
RK 7813.....	Zeitrelais		
RK 7814.....	Zeitrelais		
RK 7815.....	Wischrelais		
RK 7816.....	Blinkrelais		
RK 7817.....	Multifunktionsrelais		

Gerätetyp	Geräteart	Gerätetyp	Geräteart
IK		RK	
IK 3070/200	Hybridrelais	RK 8810/001.....	Treppenlichtzeitschalter
IK 3071	Eingangskoppelrelais	RK 8810/002.....	Vorwarnzeitschalter
IK 5115	Anzeigeinheit	RK 8810/003.....	Beleuchtungszeitschalter
IK 8701	Schaltrelais	RK 8810/004.....	Energiesparzeitschalter
IK 8702	Fernschalter (Stromstoßschalter)	RK 8810/005.....	Lüfter-Nachlauf-Zeitschalter
IK 8702/200	Fernschalter (Stromstoßschalter)	RK 8810/006.....	Energiesparzeitschalter
IK 8715	Lastabwurfrelais	RK 8810/100.....	Treppenlichtzeitschalter
IK 8717	Fernschalter (Stromstoßschalter)	RK 8832.....	Alarmgeber
IK 8717/110	Fernschalter (Stromstoßschalter)	SK	
IK 8800	Fernschalter (Stromstoßschalter)	SK 8702.....	Fernschalter (Stromstoßschalter)
IK 8805	Fernschalter für Zentralschaltung	SK 8702/200.....	Fernschalter (Stromstoßschalter)
IK 8807	Fernschalter für Zentralschaltung	SK 8832.....	Alarmgeber
IK 8810	Treppenlichtzeitschalter	SK 9078.....	Netzrelais
IK 8810/001	Treppenlichtzeitschalter	SK 9171.....	Unterspannungsrelais, 3-phasig
IK 8810/002	Treppenlichtzeitschalter	SL	
IK 8810/003	Treppenlichtzeitschalter	SL 9171	Unterspannungsrelais, 3-phasig
IK 8810/004	Treppenlichtzeitschalter		
IK 8810/005	Lüfter-Nachlauf-Zeitschalter		
IK 8813	Energiesparschalter		
IK 8814	Beleuchtungszeitschalter		
IK 8825	Beleuchtungszeitschalter		
IK 8830	Jalousienschalter		
IK 8832	Alarmgeber		
IK 9078	Netzrelais		
IK 9171	Unterspannungsrelais, 3-phasig		
IL			
IL 7824.....	Verzögerungsmodul		
IL 8701.....	Schaltrelais		
IL 8800.....	Fernschalter (Stromstoßschalter)		
IL 8805.....	Fernschalter für Zentralschaltung		
IL 8809.....	Fernschalter für Zentral- und Gruppenschaltung		
IL 9171.....	Unterspannungsrelais, 3-phasig		
IN			
IN 7824	Verzögerungsmodul		
IN 8701	Schaltrelais		
OA			
OA 8823	Energiesparschalter		
OA 8824	Beleuchtungszeitschalter		
OA 8825	Beleuchtungszeitschalter		

DE	Notizen
EN	Notice
FR	Note

A large grid of graph paper with a dotted line margin on the left side. The grid consists of 20 columns and 30 rows of small squares. The dotted line is positioned approximately one-fifth of the way from the left edge of the grid.A vertical column of horizontal lines for writing, consisting of 30 lines that correspond to the rows of the grid on the left. The lines are evenly spaced and extend across the right side of the page.

DE	Notizen
EN	Notice
FR	Note



DE	Notizen
EN	Notice
FR	Note

A large grid of graph paper with a dotted line margin on the left side. The grid consists of 20 columns and 30 rows of small squares. A vertical dotted line is positioned between the 4th and 5th columns, creating a margin. The rest of the grid is solid.A vertical column of horizontal lines for writing, consisting of 30 lines corresponding to the rows of the grid. The lines are evenly spaced and extend the full width of the column.

DE	Notizen
EN	Notice
FR	Note

A large grid of graph paper with a dotted horizontal line for writing. The grid consists of 20 columns and 30 rows. The dotted line is positioned approximately one-third of the way down from the top of the grid.

A vertical column of 30 horizontal lines for writing, positioned to the right of the graph paper grid.

DE	Notizen
EN	Notice
FR	Note

A large grid of graph paper with a dotted line margin on the left side. The grid consists of 20 columns and 30 rows of small squares. The dotted line is positioned approximately one-fifth of the way from the left edge of the grid.A vertical column of horizontal lines for writing, consisting of 30 lines that align with the rows of the grid on the left. The lines are evenly spaced and extend across the right side of the page.

DE	Notizen
EN	Notice
FR	Note

A large grid of graph paper with a dotted line margin on the left side. The grid consists of 20 columns and 30 rows of small squares. The dotted line is positioned approximately one-fifth of the way from the left edge of the grid.A vertical column of horizontal lines for writing, consisting of 30 lines that correspond to the rows of the grid on the left. The lines are evenly spaced and extend across the right side of the page.

DE	Notizen
EN	Notice
FR	Note

A large grid of graph paper with a dotted horizontal line for writing. The grid consists of 20 columns and 30 rows. The dotted line is positioned approximately one-third of the way down from the top of the grid.

A series of horizontal lines for writing, consisting of 30 lines. These lines are positioned to the right of the graph paper grid.

DE	Notizen
EN	Notice
FR	Note

A large grid of graph paper with a dotted line down the center, intended for writing notes. The grid consists of 20 columns and 30 rows. The dotted line is positioned between the 10th and 11th columns.

A series of horizontal lines on the right side of the page, intended for writing notes. There are 30 lines, corresponding to the rows of the grid on the left.

DE	Notizen
EN	Notice
FR	Note

A large grid of graph paper with a dotted horizontal line for writing. The grid consists of 20 columns and 30 rows. The dotted line is positioned approximately one-third of the way down from the top of the grid.

A series of horizontal lines for writing, consisting of 30 lines. These lines are positioned to the right of the graph paper grid.

DE	Notizen
EN	Notice
FR	Note

A large grid of graph paper with a dotted margin line on the left side. The grid consists of 20 columns and 30 rows of small squares. The dotted line is positioned approximately one-fifth of the way from the left edge of the grid.A vertical column of horizontal lines for writing, consisting of 30 lines that correspond to the rows of the grid on the left. The lines are evenly spaced and extend across the right side of the page.