

Bahnanwendungen



DOLD 
Unsere Erfahrung. Ihre Sicherheit.

DOLD



E. DOLD & SÖHNE KG

Postfach 1251 • D-78114 Furtwangen
Telefon (+49) 7723 6540 • Telefax (+49) 7723 654356
dold-relays@dold.com • www.dold.com

Bahnanwendungen

Projektmappe

P9 / 02.19



1.	Inhaltsverzeichnis	4
2.	Referenzliste	6
3.	Relevante Pnkte aus EN 50155	7
3.1.	Umgebungstemperatur	7
3.2.	Vibrations- und Schockfestigkeit	7
3.3.	Nennspannung bei Batterieversorgung	7
3.4.	Nennspannung bei Umrichterversorgung	7
3.5.	EMV Prüfung	7
3.6.	Weitere Prüfungen	7
4.	Anwendungen	
4.1.	Verlängerung eines Schaltsignals	8
4.2.	Überwachungszeitrelais rückfallverzögert	8
4.3.	Zeitverzögerungen von SPS Ausgangssignalen	8
4.4.	Zeitverzögerung als Koppelglied, (DC 110 V)	9
4.5.	Rückfallverzögerung ohne Hilfsspannung	9
4.6.	Frequenzmessung AC 16/23 Hz – 50 Hz	9
4.7.	Drehzahlüberwachung	10
4.8.	Überwachung der Fahrspannung (DC)	10
4.9.	Überwachung der Batteriespannung (DC)	10
4.10.	Unterspannungsüberwachung von Batterien (DC)	11
4.11.	Überwachung der 3-phasigen Bahnsteigspannung	11
4.12.	Tunnel-Rettungszug	12
4.13.	Überwachung von Spannung und Strom in Kühlanlagen (AC)	12
4.14.	Überwachung von Ventilatoren auf Unterlast und Überspannung (AC)	13
4.15.	Überwachung von DC-Strom, 4-20mA	13
4.16.	Isolationsüberwachung	13
4.17.	Batterieüberwachung auf Kurzschluss und Erdschluss	14
4.18.	Überwachung der Schaltschranktemperaturen in Zügen	14
4.19.	SAFEMASTER W, Sicherheitsrelais und Wireless Safety System	14
4.20.	Sicherheitsrelais mit zwangsgeführten Kontakten (Leiterplattenmontage)	15
4.21.	Sicherheitsrelais mit zwangsgeführten Doppelkontakten, (Leiterplattenmontage)	15
4.22.	Koppelmodule, Befestigung auf Hutschiene oder Schraubmontage	16
4.23.	Koppelrelais	16
4.24.	SMS-Fernwirkmodul	16
4.25.	SAFEMASTER STS, Sicherheitsschalter und Schlüsseltransfersystem	17
4.26.	Signalrelais	17

5. Datenblätter – Systemübersichten	18
Multifunktionsrelais, 1 Wechsler *	IK 7817N/200, SK 7817N/200..... 18
Multifunktionsrelais, 2 Wechsler *	MK 7850N 26
Multifunktionsrelais, für 110 VDC-Lasten, 6 Kontakte, 8A * ...	SN 7920..... 34
Zeitrelais, rückfallverzögert, 2 Wechsler, 30 min	MK 7873N 40
AC Frequenzrelais*	MK 9837, MH 9837 45
Drehzahlwächter *	IK 9055, IL 9055, SK 9055, SL 9055 52
AC/DC Spannungsrelais *	BA 9054, MK 9054N 60
AC/DC Stromrelais *	BA 9053, MK 9053N 68
AC/DC Unterspannungsrelais, einphasig *	IK 9173, SK 9173 78
AC 3PH Undervoltage Relais *	BA 9043, AA 9943 82
3 Phasenwächter*	IL 9087, SL 9087 87
Unterlastwächter *	IK 9065, SK 9065, SL 9065CT 91
Über- und Unterstromrelais *	IL 9277, IP 9277, SL 9277, SP 9277 97
Isolationswächter für AC *	IL 5880, IP 5880, SL 5880, SP 5880 105
Isolationswächter für DC *	IL 5881, SL 5881 111
Differenzstromwächter, Typ B für AC und DC Systeme	IP 5883 117
Temperaturwächter *	IK 9094, IL 9094, SK 9094, SL 9094 125
SAFEMASTER W – Wireless safety system	
- Funk-Sicherheitsmodul	BI 5910..... 131
- Handsender für Not-Halt	RE 5910 135
Koppelmodul, 110 VDC-Last, 4/6/8 Kontakte, 10A *	HL 3094, HO 3094, HO 3095..... 137
Koppelmodul, 110 VDC-Last, 4 Kontakte, 8A *	HL 3094N..... 143
Koppelmodul, 110 VDC-Last, 4/6 Kontakte, 8A *	HC 3096N, HL 3096N..... 149
Eingangskoppelrelais – Ausgangskoppelrelais *	IK 3076, SK 3076..... 155
SMS-Fernwirkmodul *	RP 5812 159
SAFEMASTER STS – Systemübersicht 165
Modularer Sicherheitsschalter- und Schlüsseltransfersystem	
Sicherheitsrelais monostabil,	
110 VDC-Last, 4/6/8 Kontakte	OA 5601, OA 5602, OA 5603 168
Sicherheitsrelais monostabil, kompakt, 4/6 Kontakte	OA 5611, OA 5612 176
Sicherheitsrelais monostabil, 4/6 Kontakte	OA 5621, OA 5622..... 182
Sicherheitsrelais mit Doppelkontakten monostabil,	
4/6 Kontakte	OA 5621D, OA 5622D..... 190
Sicherheitsrelais monostabil, ultra kompakt, 2/3/4 Kontakte	OA 5642, OA 5643, OA 5644 198
Sicherheitsrelais monostabil, ultra kompakt, 2 Kontakte	OA/OW 5669..... 202
Sicherheitsrelais monostabil, Höchsttemperatur 85 °C,	
ultra kompakt, 2 Kontakte	OA 5669. _ /3 _ _ 207
Zusätzliche Schaltvermögensdaten, die durch Tests verifiziert wurden 212	

* Vollständige EMV-Datentabelle im Datenblatt vorhanden.

2. Referenzliste

In dieser Projektmappe sollen einige Applikationen unserer Schaltgeräte auf Schienenfahrzeugen, in der Energieversorgung und in Signalanlagen dargestellt werden. Die Applikationen zeigen die Möglichkeiten auf, die DOLD Schaltgeräte beim Einsatz auf diesen Fahrzeugen bzw. in diesen Anlagen bieten.

Es soll dargestellt werden welche Eigenschaften die Geräte aufweisen und welche Problemlösungen sie bieten.

Diese Mappe erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und zeigt, bzw. beschreibt die einzelnen Anwendungen nur allgemein.

Auszug der DOLD Referenzliste

- ▶ Ansaldo STS (FR,IT)
- ▶ Areva Transport (Alstom Transport) (FR, GB, IT)
- ▶ Bombardier Transportation (CA, DE, GB, US, SE)
- ▶ Siemens Transportation Systems Signalling (DE, FR)
- ▶ Thales Signalling (AT, DE, IT)
- ▶ und viele andere

Da dies nur eine kleine Auswahl unserer Referenzen ist, stellen wir Ihnen gerne weitere Beispiele auf Anfrage zur Verfügung.

3. Relevante Punkte aus EN 50155

In diesem Abschnitt sollen kurz einige technische Details aufgeführt werden, die in der Norm EN 50155 dargestellt sind.

3.1. Umgebungstemperaturbereich (Siehe Daten im Datenblatt Unterabschnitt "Klassifikation nach DIN EN 50155")

Der Umgebungsbereich ist in unterschiedliche Klassen eingeteilt und zeigt unterschiedliche Installationen auf.

Klasse	Außentemperatur	Schaltschranktemperatur	Übertemperatur für 10 min	Umgebung von offenen Leiterplatten-Baugruppen
T1	-25 °C – +40 °C	-25 °C – +55 °C	+15 °C	-25 °C – +70 °C
T2	-40 °C – +35 °C	-40 °C – +55 °C	+15 °C	-40 °C – +70 °C
T3	-25 °C – +45 °C	-25 °C – +70 °C	+15 °C	-25 °C – +85 °C
TX	-40 °C – +50 °C	-40 °C – +70 °C	+15 °C	-40 °C – +85 °C

Dold Schaltgeräte werden normalerweise in einen Schaltschrank oder Schaltkasten eingebaut. Somit ist für unsere Geräte die Spalte Schaltschranktemperatur relevant. Normalerweise werden Dold Geräte für den Bereich -20 ... +60 °C geprüft und ausgelegt (mit einigen Ausnahmen). Bei fast all diesen Geräten kann der Bereich auf -25 °C erweitert werden. Die Werte -40 °C und +75 °C können unter Umständen auch erreicht werden, hier ist jedoch eine Überprüfung notwendig und eventuell der Einsatz spezieller Bauteile.

3.2. Rüttel- und Schockprüfung (Siehe Daten im Datenblatt Unterabschnitt "Klassifikation nach DIN EN 50155")

Die Dold Geräte absolvieren eine Rüttelprüfung mit 0,35 mm Amplitude und einer Frequenz von 10 – 55 Hz entsprechend IEC/EN 60058-2-6. Daraus resultiert eine Beschleunigung von ca. 5 g bei 55 Hz. Die Rüttelprüfung nach EN 50155 bzw. IEC 61373 wird mit konstanter Beschleunigung bei max. 0,8 g und Frequenzbereich 5 – 150 Hz.

Schock Prüfungen werden normalerweise nicht durchgeführt. Auf Wunsch können diese jedoch geprüft werden. Bereits bei verschiedenen Geräten erfolgte Prüfungen zeigen, dass sie Schock in der Größenordnung 30 – 50 g ohne Probleme überstehen. Gefordert in der IEC61373 für Bahnfahrzeuge ist ca. 5 g.

3.3. Batterie-Versorgung

Folgend Nennspannungen sind üblich: 24, 48, 72, 96, 110 V DC
mit folgenden Toleranzen: min. 0,7 UN, max. 1,25 UN

Dold Geräte haben normalerweise einen Spannungsbereich von 0,8 – 1,1 UN. Einige Geräte mit speziellem Spannungsbereich erfüllen die o.g. für Bahnanwendungen geforderten Werte. Zusätzliche Daten siehe Datenblätter im Unterabschnitt "Klassifizierung nach DIN EN 50155".

3.4. Umrichter-Versorgung

Toleranzbereich: 0,9 – 1,1 UN

Dold Geräte erfüllen diese Forderung.

3.5. EMV-Prüfung

Dold Geräte sind alle EMV geprüft nach EN 61000-4-2...6 und EN 55011. Die von EN 50155 und EN 50121 geforderten Prüfungen werden normalerweise durchgeführt. Die von Dold durchgeführte Surge Prüfung nach EN 61000-4-5 weicht von der in EN 50155 §10.2.6.2 geforderten Prüfung ab, die Prüfkriterien sind nach 61000-4-5 jedoch schärfer. Falls Geräte nicht bis zu dem geforderten Prüflevel geprüft wurden, kann dies ergänzt werden.

3.6. Weitere Prüfungen oder Angaben, die nicht in den technischen Listen enthalten sind, können nachgefragt werden.

4. Anwendungen

Im folgenden Abschnitt werden einige Anwendungen von Dold Produkten auf Schienenfahrzeugen und anderen Bahnanwendungen kurz beschrieben und wo möglich auch illustriert.

4.1. Verlängerung eines Schaltsignals für den Ereignisrekorder mit dem **IK 7817N/200** von DOLD. Durch zu kurzes Betätigen der Überwachungstaste (für < 100 ms) wurde das Schaltsignal nur zur Rücksetzung der Sicherheitsabschaltung durchgeschaltet. Häufig war das Signal zu kurz für den Ereignisrekorder. Durch die Funktion Impulsverlängerung (>120 ms) des **IK 7817N/200** wird das Signal absolut zuverlässig erfasst.



4.2. Überwachungszeitrelais rückfallverzögert

Überwachungszeitrelais rückfallverzögert mit dem DOLD **IK 7817N/200**, um den Hindernisüberwachungszyklus zurück zu setzen. Falls der Türzyklus nicht innerhalb einer vorgegebenen Zeit beendet ist, setzt das Zeitrelais das System zurück um einen neuen Zyklus zu starten.

4.3. Zeitverzögerung von SPS Ausgangssignalen

Mit dem DOLD Multifunktionsrelais **MK 7850N/500** werden SPS Ausgangssignale in Steuerungssystemen verzögert um definierte Schaltsignale zu generieren. Sicherheitsrelevante Treibstoffpar-Steuerungen und UV Schutz Steuerungen.

► Bombardier (SE)





4.4. Zeitverzögerung als Koppelglied für Zugführer, Totmannschaltung, Notabschaltung, Nachlauf bei Kühlsystemen. Das DOLD **SN 7920** Multifunktionszeitrelais wurde von Merseyrail wegen der 6 Kontakte, der hohen Schaltleistung (DC 110 V) bei Gleichstrom und der flexiblen Einstellungen ausgewählt. Zusätzlich erfüllt es auch spezielle Anforderungen der Bahnindustrie wie z. B. RIA 12 UK rail.



4.5 Rückfallverzögerung ohne Hilfsspannung

In der zeitlichen Steuerung der Radschlupf-Überwachung von Bremssystemen auf MK3 HST Waggons wird das rückfallverzögerte Relais von DOLD **MK 7873N** eingesetzt.



4.6. Frequenzmessung der Fahrspannung

Die Frequenz der Fahrspannung wird mit dem DOLD Frequenzrelais **MH 9837** gemessen, um den Wechsel zwischen zwei verschiedenen Spannungssystemen bei grenzüberschreitendem Verkehr vorzunehmen, z.B. von 15 kV 16/23 Hz nach 25 kV 50 Hz und umgekehrt. Das Frequenzrelais erkennt die anliegende Frequenz (25 kV entspricht 50 Hz), so dass die Sekundärspannung entsprechend auf das Bordnetz 3 AC 400 V durch Umschalten der Transformatorabgänge angepasst wird.

- ▶ Bombardier (SE), Überquerung der Oresund Brücke



Schalt- und Messgeräte für Rolling Stock Anwendungen nach EN 50155 und für stationäre Bahnanlagen

4.7. Drehzahlüberwachung am Dieselantrieb

Die Drehzahl des Dieselmotors wird mit einem Näherungsinitiator aufgenommen und an zwei DOLD Drehzahlwächter **IK 9055** gegeben je einer für niedrige und einer für höhere Antriebsdrehzahl. Diese Signale werden zur Ansteuerung einer automatischen Schmierungsdosierung verwendet. Schnelle Reaktionszeiten und kompakte Bauweise zusammen mit Zuverlässigkeit machen das Gerät geeignet für diese Anwendung.

- ▶ Bombardier (GB)



4.8. Überwachung der Fahrspannung

Die Fahrspannung von U-Bahnzügen wird auf Unterspannung $< DC 450 V$ überwacht mittels Dold Spannungsrelais **BA 9054/020**. Kriterium für den Einsatz dieses Relais ist die hohe Überlastbarkeit des Messeingangs bei Überspannung.

- ▶ Bombardier (SE)
für Straßenbahnen weltweit



4.9. Überwachung der Batteriespannung mittels Stromrelais **BA 9053**. Es wird ein konstanter Strom $< 5 mA$ generiert, der mit dem **BA 9053** überwacht wird. Sinkt dieser aufgrund defekter oder entladener Batterien, meldet das Gerät den Fehler.

- ▶ Bombardier (SE)





4.10. Unterspannungsüberwachung von Batterien

Die Batteriespannung versorgt automatische Feuerlösch-einrichtungen bei Dieselantrieben. Eine spezielle Version des DOLD **IK 9173** Spannungsrelais überwacht das Vorhandensein und die Höhe der Versorgungsspannung. Das Gerät hat eine Versorgungsspannung von 24 V DC und überwacht 10 V DC.

- ▶ Alstom Transportation (Areva Transportation)
Coradia DMU (GB)



4.11. Überwachung der 3-phasigen Bahnsteigspannung

3-phasige Spannungsüberwachung mit dem DOLD **BA 9043** für U-Bahn Bahnsteigversorgungen. Dieses Gerät wurde aufgrund seiner nachgewiesenen Langzeitstabilität und Zuverlässigkeit ausgewählt.



4.12. Tunnel-Rettungszug

Die Rettungszüge der DB sind speziell ausgerüstete Züge, für Einsätze bei Unglücksfällen im Bahnbetrieb, insbesondere in Tunneln. Die speziell ausgerüsteten Züge sind in ständiger Einsatzbereitschaft und sollen bahnseitig binnen fünf Minuten abfahrbereit sein.

Über Elektrokästen werden die Züge/Wagen stationär dauernd mit der Netzspannung versorgt. Im Einsatzfall kommt die Energie für die Wagen von der Lok oder separaten Generatoren. Das einspeisende Netz muss auf die Parameter Unterspannung, Asymmetrie, Phasenfolge, Phasenausfall und N-Unterbrechung überwacht werden. Das Gerät soll ohne Hilfsspannung arbeiten. Zusätzlich müssen folgende Normen eingehalten werden: EN 50121-3-2 Störfestigkeit, EN 61000-4-5 Stoßspannung, z. T. EN 50155 Bahnanwendungen, EN 60068-2-6 Rüttelfestigkeit.

Der Phasenwächter **SL 9087.12** mit 3 AC 400 V oder 3/N AC 400/230 V erfüllt die Anforderungen ideal.



4.13. Überwachung der Spannung und des Stroms bei Wagenheizungen und Klimaanlage. Es werden **BA 9054/034** und **BA 9053/034** verwendet, wobei bei den Stromrelais die Schaltpunkte fest sind und nicht eingestellt werden können.

▶ Alstom Transportation (GB)



4.14. Überwachung von Ventilatoren. Mit dem Cos-Phi Wächter **IK 9065** werden Ventilatoren auf korrekten Lauf überwacht. Ist der Luftstrom behindert z.B. durch blockierte Filter geht der Ventilator in Unterlastbetrieb, was durch den Cos-Phi Wächter erkannt und gemeldet wird. Für einen ähnlichen Einsatzfall wird auch das Stromrelais **IL 9277** verwendet. Dieses überwacht Unter- und Überlast.

- ▶ Bombardier (SE)
Kühlsysteme für Antriebsumrichter



4.15. Überwachung einer 4 ... 20 mA Stromschleife
Eine Schnittstelle zur Übermittlung eines Geschwindigkeitswertes an einer Sandstreuungeinrichtung wurde benötigt. Das DOLD Stromrelais **BA 9053** überwacht das 4 ... 20 mA Signal das die Geschwindigkeitsanzeige betreibt. Das Produkt wurde wegen der niedrigen Eingangsimpedanz des Stromeingangs und der Langzeitstabilität des Messkreises ausgewählt.



4.16. Isolationsüberwachung von isolierten Drehstrom- und Gleichspannungsnetzen auf Dieselfahrzeugen. Die Spannungsnetze sind bei diesen Fahrzeugen galvanisch vom Chassis und voneinander getrennt und „ungeerdet“. In diesem Fall ist eine Isolationsüberwachung notwendig. Verwendet werden hier **IL/IP 5880** für Wechsel- oder Drehstromnetze, bzw. **IL 5881** für Gleichspannungsnetze.





4.17. Batterieüberwachung auf Kurzschluss und Erdschluss

Die Batterieversorgungen der Londoner U-Bahn Locos werden mit dem DOLD Differenzstromwächter **IP 5883** auf Quer- und Erdschlüsse mit überwacht. Er überwacht den DC Ausgang für die Steckverbinder mit einem Differenzstromwandler.



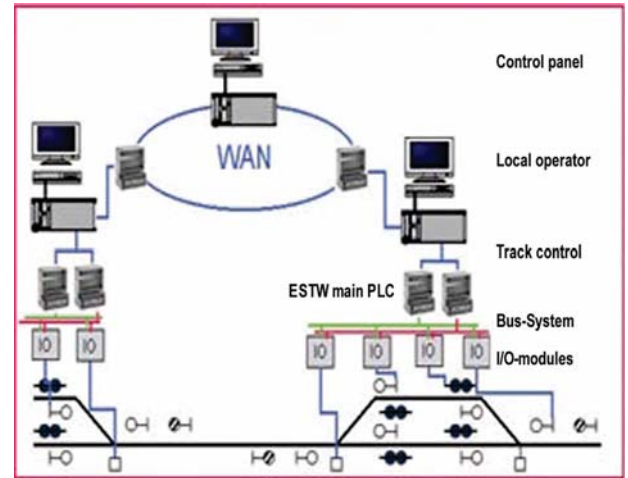
4.18. Überwachung der Schaltschranktemperaturen in Zügen. Der kompakte DOLD Temperaturwächter **IK 9094** mit PT 100 Messeingang meldet das Überschreiten der zulässigen Schaltschranktemperatur und veranlasst die Kühlung mit Ventilator.

- ▶ Siemens Transportation (DE)
- ▶ Alstom (Areva) (FR)



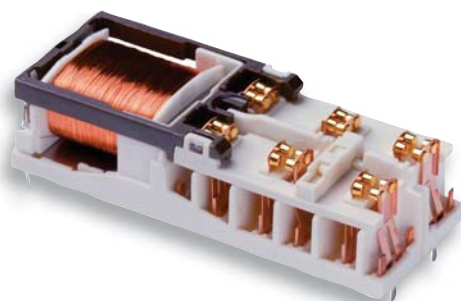
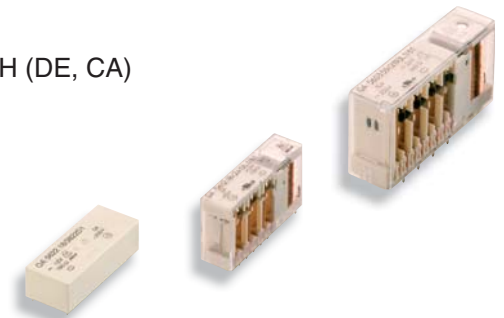
4.19. Sicherheitsrelais und Wireless Safety System
Zwischen Prozesssteuerung und Türöffnungssystemen von Bahnsteigtüren wird das DOLD Sicherheitsrelais **OA 5612** benutzt um Steuersignale zu verstärken und redundante zwangsgeführte Steuerfunktionen durchzuführen. **DOLD SAFEMASTER W Wireless Safety System** wird benutzt um im Bedarfsfall in der U-Bahn von Helsinki Bahnsteig Sicherheitstüren vom Zug aus zu öffnen.





4.20. Sicherheitsrelais mit zwangsgeführten Kontakten von DOLD in Signalanlagen, ABS Bremssystemen und automatischen Bahnsteig Zugangstüren. Die Sicherheitsrelais **OA 5669**, **OA 5611** und **OA 5612** sowie **OA 5621**, **OA 5622**, und Lastsignalen eingesetzt. Sie arbeiten als Schnittstelle zwischen Computersteuerung und Last und können aufgrund ihrer zwangsgeführten Kontakte und ihrer Zuverlässigkeit in sicherheitsgerichteten Steuerungssystemen einfach auf sichere Funktion überwacht werden.

- ▶ Siemens Transportation (DE)
- ▶ Thales Rail Signalling Solutions GmbH (DE, CA)
- ▶ Alstom (FR, IT)
- ▶ Ansaldo (FR, IT)



4.21. Sicherheitsrelais mit zwangsgeführten Doppelkontakten, die DOLD Relais **OA 5621** und **OA 5622 D** werden für stationäre signalanlagen und Achsenzähl-schaltungen verwendet. Die vergoldeten Doppelkontakte erlauben höchst zuverlässiges Schalten von sicherheitsrelevanten Signalen mit geringen Strömen und Spannungen in stationären und auch in Fahrzeugapplikationen.

- ▶ Thales Rail Signalling Solutions (DE, CA)



Schalt- und Messgeräte für Rolling Stock Anwendungen nach EN 50155 und für stationäre Bahnanlagen

4.22. Koppelmodule zwischen Prozessorsteuerung und Peripherie. Das DOLD Koppelmodul **HL 3094 / HO 3094 / HO 3095 / HC 3096 / HL 3096** wird zur Verstärkung von Schaltsignalen verwendet. Es vereint verschiedene Eigenschaften wie breiter Spannungsbereich, geeigneter Temperaturbereich, hohe Schaltleistung für DC Lasten (z.B. Leistungsschütze). Die Kontakte der Relais sind zwangsgeführt und können zuverlässig für Sicherheitsfunktionen überwacht werden. Sie werden in Sicherheitsschaltkreisen für Totmannschaltungen, Not-Aus-Schaltungen und Türöffnersystemen verwendet.



► Bombardier (SE, USA, CA)



4.23. Koppelrelais, das DOLD **IK 3076** wird als Bindeglied zwischen Prozesssteuerung und Peripherie eingesetzt. Schaltsignale werden verstärkt. Das Gerät ist sehr kompakt und hat ein geringes gewicht, bei gleichzeitig sehr guter AC und DC Schaltleistung.



4.24. SMS Übertragung von Fehlermeldungen mit dem DOLD **RP 5812**. Wartungsbetriebe benutzen das DOLD **RP 5812** um SMS Nachrichten von Bahnfahrzeugen and das Wartungspersonal zu übertragen, um sporadisch auftretende Fehlfunktionen zu registrieren. Das Dold **RP 5812** wurde aufgrund seiner kompakten Bauweise und der einfachen Programmierung durch SMS (über Smartphone), d. h. es wird kein PC benötigt.





4.25. Sicherheitsschalter- und Schlüsseltransfer System SAFEMASTER STS. Das **SAFEMASTER STS-System** von DOLD erlaubt den sicheren Zugang zu Gefahrenbereichen wie z.B. Arbeitsbühnen für Züge. Ein Zugang wird nur freigegeben, wenn gefährliche Spannungen abgeschaltet sind (z. B. Fahrspannung). Erst dann erfolgt die Übergabe an das Wartungspersonal. Jeder Mitarbeiter kann sich mittels eines Schlüssels aus der Schlüsselwechseleinheit von SAFEMASTER STS Zugang zu den Arbeitsbühnen verschaffen. Erst wenn alle Mitarbeiter ihre Tätigkeiten beendet haben, alle Arbeitsbühnen wieder in Ruhestellung sind und sämtliche Schlüssel wieder an ihren Plätzen stecken, kann der gesamte Zug wieder unter Spannung gesetzt und aus der Halle gefahren werden.



4.26. Die beiden Relais **OA 5603** die als **Signalrelais** nach UIC 736 und EN 50578 ausgeführt sind werden als Schnittstelle zwischen Elektronik und Lastkreis in SIL 4 Anwendungen eingesetzt. Ein großes mechanisches Relais wird durch **OA 5603** angesteuert. Diese Anwendung erkennt belegte und unbelegte Schienenabschnitte.



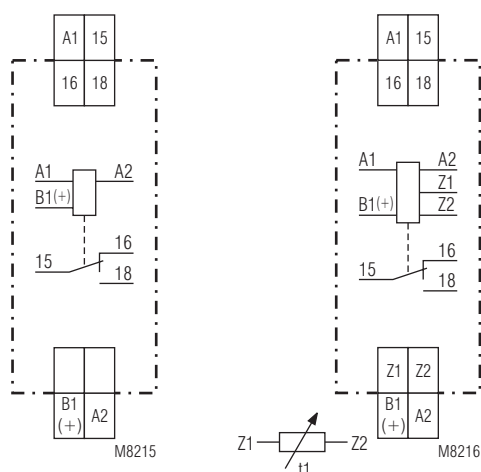
MULTITIMER Multifunktionsrelais IK 7817N/200, SK 7817N/200



0239740



Schaltbilder



IK 7817N.81/200
SK 7817N.81/200

IK 7817N.81/500
SK 7817N.81/500

- nach IEC/EN 61 812-1
 - 8 Funktionen über Drehschalter einstellbar:
 - Ansprechverzögerung (AV)
 - Einschaltwischfunktion (EW)
 - Impulsgeber verzögert (IE)
 - Blinkfunktion, Beginn mit Impuls (BI)
 - Rückfallverzögerung (RV)
 - Impulsformer (IF)
 - Ausschaltwischfunktion (AW)
 - Ansprech- und Rückfallverzögerung (AV / RV)
 - 8 Zeitbereiche von 0,02 s ... 300 h über Drehschalter einstellbar
 - Spannungsbereich AC/DC 12 ... 240 V
 - mit Zeitablaufunterbrechung / Zeitaddition
 - Einstellhilfe zur schnellen Einstellung langer Zeiten
 - ansteuerbar mit Zweidraht-Näherungsschaltern
 - 1 Wechsler
 - LED-Anzeigen für Spannungsversorgung, Kontaktstellung und Zeitablauf
 - Geräte wahlweise in 2 Bauformen:
 - IK 7817N: 59 mm Bautiefe und unten liegende Anschlussklemmen für Installations- und Industrierverteiler nach DIN 43 880
 - SK 7817N: 98 mm Bautiefe und oben liegende Anschlussklemmen für Schaltschränke mit Montageplatte und Kabelkanal
 - Hutschienen- oder Schraubmontage
 - 17,5 mm Baubreite
- IK/SK 7817N/500: wie IK/SK 7817N/200 jedoch
- mit 2 weiteren Funktionen
 - Taktgeber, Beginn mit Pause (TP)
 - Ein- und Ausschaltwischfunktion (EW / AW)
 - mit zweiter Zeiteinstellung t2 für die Funktionen
 - Taktgeber, Beginn mit Impuls (TI) oder Pause (TP)
 Aufgrund der getrennten Einstellmöglichkeit von Impuls- und Pausenzeit kann die Blinkfunktion als Taktgeber genutzt werden.
 - Ein- und Ausschaltwischfunktion (EW/AW)
 - Ansprech- und Rückfallverzögerung (AV / RV)
 - Impulsgebend (IE): Einstellung der Impulslänge
 - Anschlussmöglichkeit für Fernpoti 10 k Ω

Zulassungen und Kennzeichen



Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1	L / +
A2	N / -
B1(+)	Steuereingang (verschiedene Steuermöglichkeiten, je nach eingestellter Zeitfunktion) Ansteuerung mit Potential gegenüber A2
15, 16, 18	Wechslerkontakt
Z1, Z2 (nur bei /500)	Eingang für Anschluss eines Fernpotis für Zeiteinstellung t1

Anwendung

Zeitabhängige Steuerungen für Industrie- und Bahnanwendungen

Geräteanzeigen

grüne LED:	leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
gelbe LED "R/t":	zeigt den Zeitablauf und Zustand des Ausgangsrelais an:
-Dauerlicht aus:	Ausgangsrelais nicht aktiviert; kein Zeitablauf
-Dauerlicht:	Ausgangsrelais aktiviert; kein Zeitablauf
-Blinklicht (kurz ein, lang aus)	Ausgangsrelais nicht aktiviert; Zeitablauf
-Blinklicht (lang ein, kurz aus)	Ausgangsrelais aktiviert; Zeitablauf

Hinweise

Ansteuerung (A1-A2) über Näherungsschalter

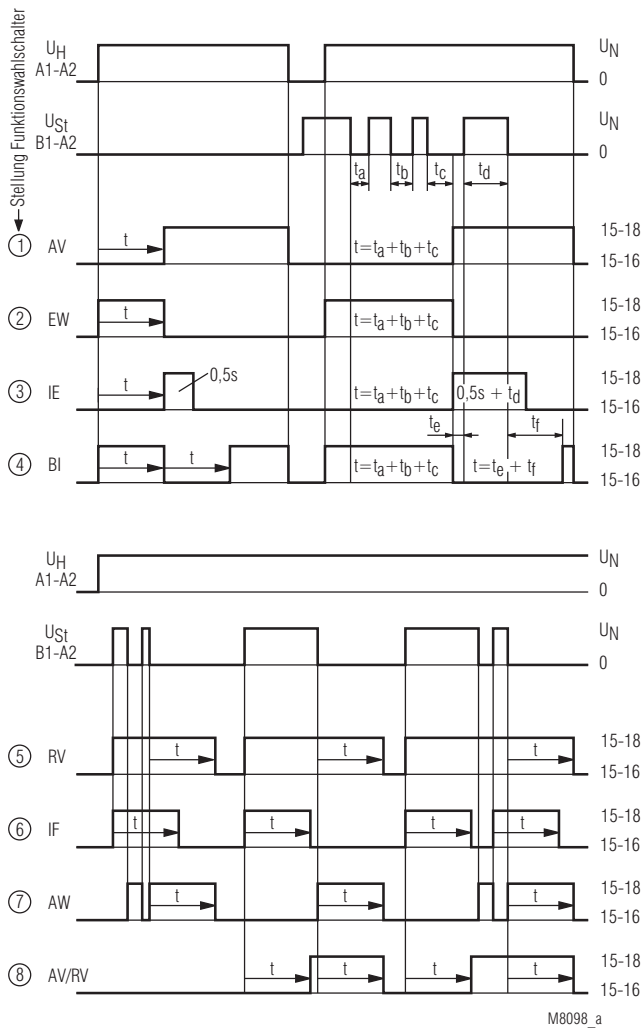
Die Ansteuerung kann sowohl über 3-Draht-Näherungsschalter (DC-Spannungen) als auch über 2-Draht-Näherungsschalter (AC oder DC) erfolgen. Bei Betriebsspannungen > 24 V und Verwendung von Näherungsschaltern ohne eingebauten Kurzschlusschutz wird in der Zuleitung zu A1 ein Vorwiderstand zur Strombegrenzung des Einschaltspitzenstromes empfohlen. Die Größe des Vorwiderstandes errechnet sich folgendermaßen:

$$R_v \approx \text{Betriebsspannung} / \text{max. Schaltstrom des Näherungsschalters}$$

Der Vorwiderstand sollte dabei nicht größer als nötig gewählt werden. Maximale Werte sind:

Betriebsspannung:	48 V	60 V	110 V	230 V
Vorwiderstand R_v max:	270 Ω	390 Ω	680 Ω	1,8 k Ω (jeweils 1 W)

Funktionsdiagramm



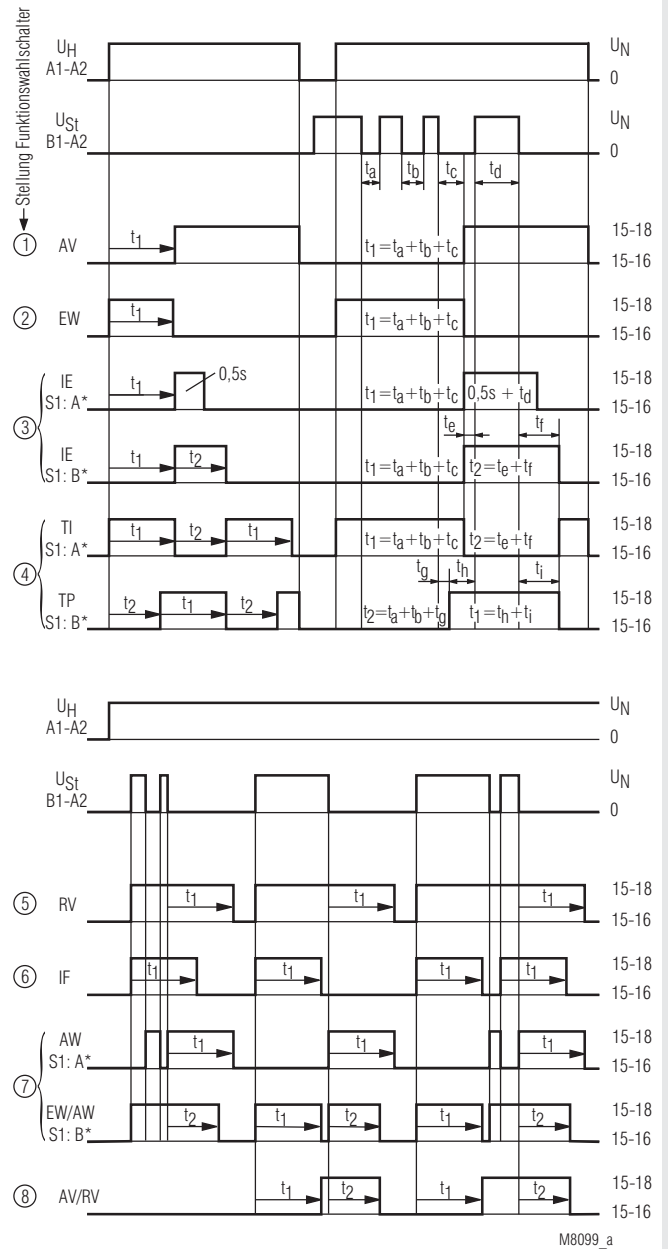
M8098_a

IK 7817N/200, SK 7817N/200

① ... ⑧ = Stellung des Funktionsschalters

- | | |
|---------------------------------------|---|
| ① AV = Anspruchverzögerung | ⑤ RV = Rückfallverzögerung |
| ② EW = Einschaltwischfunktion | ⑥ IF = Impulsformer |
| ③ IE = Impulsgeber verzögert | ⑦ AW = Ausschaltwischfunktion |
| ④ BI = Blinkrelais, Beginn mit Impuls | ⑧ AV/RV = Anspruch-/Rückfallverzögerung |

Funktionsdiagramm



M8099_a

IK 7817N/500, SK 7817N/500

① ... ⑧ = Stellung des Funktionsschalters

- | | |
|---|---|
| ① AV = Anspruchverzögerung | ⑤ RV = Rückfallverzögerung |
| ② EW = Einschaltwischfunktion | ⑥ IF = Impulsformer |
| ③ IE = Impulsgeber verzögert | ⑦ AW = Ausschaltwischfunktion |
| S1 in Stellung A:
t1: einstellbar, t2 = 0,5 s fest | S1 in Stellung A |
| S1 in Stellung B:
t1 und t2 einstellbar | EW/AW = Ein- und Ausschaltwischfunktion |
| ④ TI = Taktgeber, Beginn mit Impuls | S1 in Stellung B |
| TP = Taktgeber, Beginn mit Pause | ⑧ AV/RV = Anspruch-/Rückfallverzögerung |
| S1 in Stellung B | |

Technische Daten

Zeitkreis

Zeitbereiche:	8 Zeitbereiche in einem Gerät, wählbar durch Zeitbereichsdrehschalter.
	0,02 ... 1 s 0,3 ... 30 min
	0,06 ... 6 s 3 ... 300 min
	0,3 ... 30 s 0,3 ... 30 h
	0,03 ... 3 min 3 ... 300 h

Zeiteinstellung t1, t2: stufenlos, 1:100 an Relativskala (t2 nur bei IK/SK 7817N/500)

Wiederbereitschaftszeit:

bei DC 24 V:	ca. 15 ms
bei DC 240 V:	ca. 50 ms
bei AC 230 V:	ca. 80 ms

Wiederholgenauigkeit: ± 0,5 % vom eingestellten Zeitbereichsendwert + 20 ms

Spannungs- und Temperatureinfluss: < 1 % im gesamten Betriebsbereich

Eingang

Nennspannung U_N: AC/DC 12 ... 240 V

Spannungsbereich: 0,8 ... 1,1 U_N

Rückfallspannung (A1/A2)

AC 50 Hz:	ca. 7,5 V
DC:	ca. 7 V

Max. zulässiger Reststrom bei Ansteuerung über Zweidraht-Näherungsschalter (A1-A2)

bis AC/DC 150 V:	AC bzw. DC 5 mA
bis AC/DC 264 V:	AC bzw. DC 3 mA
Steuerstrom B1:	Eingangswiderstand ca. 220 kΩ in Reihe mit Diode

Mindestein-/ ausschaltzeit des Steuerkontaktes B1(+):

AC 50 Hz:	ca. 15 ms / ca. 60 ms
DC:	ca. 5 ms / ca. 60 ms

Rückfallspannung (B1/A2)

AC 50 Hz:	ca. 5 V
DC:	ca. 4 V

Nennverbrauch

AC 12 V:	ca. 1,5 VA
AC 24 V:	ca. 2 VA
AC 240 V:	ca. 3 VA
DC 12 V:	ca. 1 W
DC 24 V:	ca. 1 W
DC 240 V:	ca. 1 W
Nennfrequenz:	45 ... 400 Hz

Ausgang

Kontaktbestückung:	1 Wechsler
Kontaktwerkstoff:	AgNi
Bemessungsbetriebsspannung:	AC 250 V
Thermischer Strom I_{th}:	max. 4 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 bei 0,1 Hz:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V: 1,5 x 10⁵ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1

Zulässige Schalthäufigkeit: 36 000 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 4 A gL IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer: ≥ 30 x 10⁶ Schaltspiele

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich:	
Betrieb:	- 40 ... + 60 °C (höhere Temperatur mit Einschränkung siehe Summenstromgrenzkurve)
Lagerung:	- 40 ... + 70 °C
Relative Luftfeuchte:	93 % bei 40 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1
Überspannungskategorie:	III
Isolations-Prüfspannung, Typprüfung:	2,5 kV; 1 min
EMV	
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentl.) 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
Stoßspannungen (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
Klimafestigkeit:	40 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiteranschluss:	DIN 46 228/-1/-2/-3/-4
Anschlussquerschnitt:	2 x 2,5 mm ² massiv oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse
Abisolierlänge:	10 mm
Leiterbefestigung:	Flachklemme mit selbstabhebender Anschlussscheibe IEC/EN 60 999-1
Anzugsdrehmoment:	0,8 Nm
Gerätebefestigung:	Schnappbefestigung auf Hutschiene (IEC/EN 60715) oder Schraubbefestigung M4, Raster 90 mm, mit zweitem herausziehbaren Schieber als Zubehör
Nettogewicht:	
IK 7817N/200:	ca. 65 g
SK 7817N/200:	ca. 84 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:	
IK 7817N/200:	17,5 x 90 x 59 mm
SK 7817N/200:	17,5 x 90 x 98 mm

Klassifizierung nach DIN EN 50155

Schwingen und Schocken:	Kategorie 1, Klasse B IEC/EN 61 373
Umgebungstemperatur:	T1, T2 konform T3 und TX mit Einschränkungen
Schutzlackierung Leiterplatte:	Nein

Standardtype

IK 7817N.81/200 AC/DC 12 ... 240 V

- Artikelnummer: 0054359
- Ausgang: 1 Wechsler
 - Nennspannung U_N : AC/DC 12 ... 240 V
 - Zeitbereiche: von 0,02 s ... 300 h
 - Baubreite: 17,5 mm

SK 7817N.81/200 AC/DC 12 ... 240 V

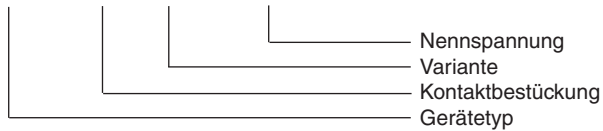
- Artikelnummer: 0058364
- Ausgang: 1 Wechsler
 - Nennspannung U_N : AC/DC 12 ... 240 V
 - Zeitbereiche: von 0,02 s ... 300 h
 - Baubreite: 17,5 mm

Variante

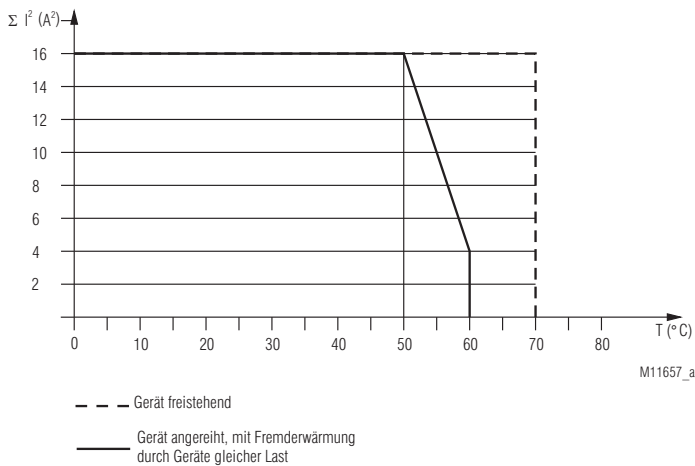
- IK/SK 7817N.81/500: mit 2 weiteren Funktionen über Schiebescalter S1 wählbar:
- Taktgeber, Beginn mit Pause (TP)
 - Ein- und Ausschaltwischfunktion (EW/AW)
- zweite Zeiteinstellung t2, Anschlussmöglichkeit für Fernpoti 10 k Ω (t1)

Bestellbeispiel für Variante

IK 7817N .81 / _ _ _ AC/DC 12 ... 240 V



Kennlinie



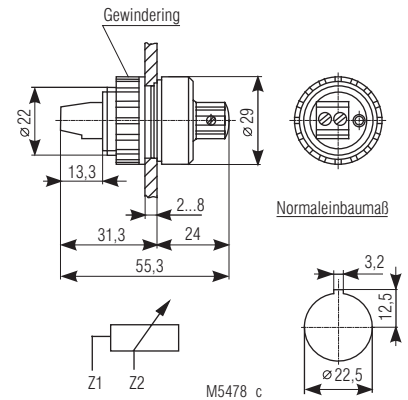
Zubehör

AD 3:

Fernpoti (Außendrehwiderstand) 10 k Ω
 Artikelnummer: 0028962

Der Außendrehwiderstand dient zur Feineinstellung des Zeitrelais. Der Drehwiderstand im Gerät muss dabei auf den kleinsten Wert eingestellt werden.

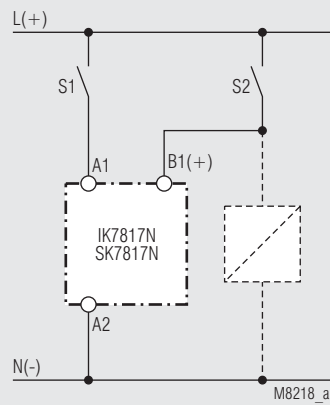
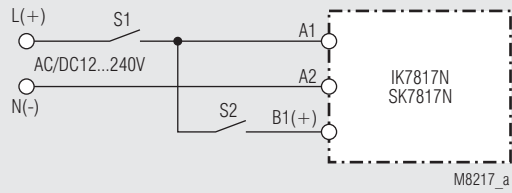
Schutzart frontseitig: IP 60



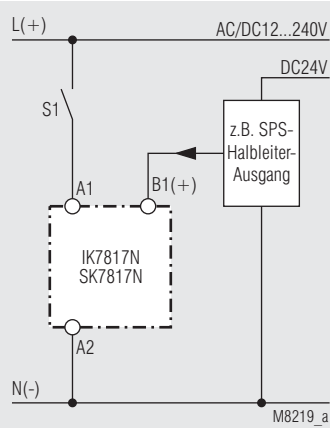
ET 4086-0-2:

zweiter Schieber für Schraubbefestigung
 Artikelnummer: 0046578

Anschlussbeispiele



Ansteuerung mit parallel geschalteter Last



A1 und B1-Ansteuerung über unterschiedliche Spannungen.

EMC-Testing of IK 7817N according to EN 50155 Rev 07/10/16

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A, (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1- EN50121-3-2 table 7	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm	B	EN 61000-4-5	2 kV line to line 4 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 2 Ohm	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance
	EN50155part 12.2.7.2- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	B (2)	6kV contact discharge N/A due to plastic enclosure
Fast Transients	EN50155part 12.2.7.3- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	4kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	Note: „A“ to have no effect unit during or after test
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	3Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz- 80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	„B“ effect on unit allowed during test but unit must not be affected thereafter
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20/10 V/m 80MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
RF emission	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHZ-2,1GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHZ- 2,1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	5 V/m 2,1Hz-2,5GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 2,1Hz- 2,5GHZ	A (1)	
RF emission	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi- peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class B, 65-56dBµV quasi-peak	
		500kHz to 30MHz	< 93dBµV quasi- peak	EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class B, 56dBµV quasi-peak	
		30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	5MHz to 30MHz	Limit value class B, 60dBµV quasi-peak	
		230MHz to 1GHZ	< 47 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	Limit value class B, 30dBµV quasi-peak at 10m distance	
				EN 55011	230MHz to 1GHZ	Limit value class B, 37dBµV quasi-peak at 10m distance	

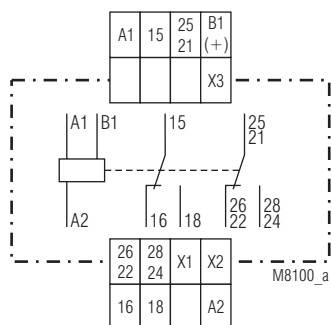
Voltage-Testing of IK 7817N according to EN 50155

	Test Standard	Severity	Performance	DoId Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 12.2.9.2	for 1 min		IEC 60-1	for 1 min	
		500V at < DC72V or AC 50V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300 V	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed

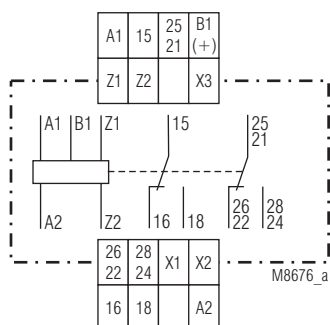
0237283



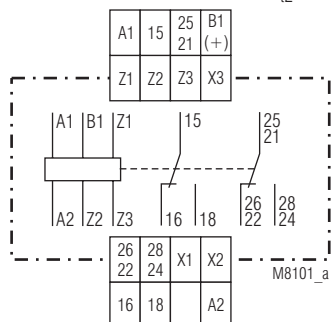
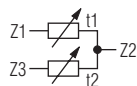
Schaltbilder



MK 7850N.82/200



MK 7850N.82/300



MK 7850N.82/500

Ihre Vorteile

- bis zu 10 Funktionen in einem Gerät
- vereinfachte Lagerhaltung
- höhere Flexibilität
- schnelle und genaue Einstellung langer Zeiten

Merkmale

- nach IEC/EN 61 812-1
- 8 Funktionen über Drehschalter einstellbar:
 - Ansprechverzögerung (AV)
 - Einschaltwischfunktion (EW)
 - Impulsgeber verzögert (IE)
 - Blinkfunktion, Beginn mit Impuls (BI)
 - Rückfallverzögerung (RV)
 - Impulsformer (IF)
 - Ausschaltwischfunktion (AW)
 - Ansprech- und Rückfallverzögerung (AV / RV)
- 8 Zeitbereiche von 0,02 s ... 300 h über Drehschalter einstellbar
- Spannungsbereich AC/DC 12 ... 240 V
- mit Zeitablaufunterbrechung / Zeitaddition in allen Funktionen
- ansteuerbar mit Zweidraht-Näherungsschaltern
- 2 Wechsler, davon einer programmierbar als Sofortkontakt
- LED-Anzeigen für Spannungsversorgung, Kontaktstellung und Zeitablauf
- 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 Geräteausaustausch, optional
 - mit Schraubklemmen
 - oder mit Federkraftklemmen
- 22,5 mm Baubreite

MK 7850N/500: wie MK 7850N/200 jedoch

- mit 2 weiteren Funktionen
 - Taktgeber, Beginn mit Pause (TP)
 - Ein- und Ausschaltwischfunktion (EW / AW)
- mit zweiter Zeiteinstellung t₂ für die Funktionen
 - Taktgeber, Beginn mit Impuls (TI) oder Pause (TP)
 - Aufgrund der getrennten Einstellmöglichkeit von Impuls- und Pausenzeit kann die Blinkfunktion als Taktgeber genutzt werden.
 - Ein- und Ausschaltwischfunktion (EW/AW)
 - Ansprech- und Rückfallverzögerung (AV / RV)
 - Impulsgebend (IE) und Einstellung der Impulslänge
- Anschlussmöglichkeit für 2 Fernpotis

Zulassungen und Kennzeichen



* siehe Varianten

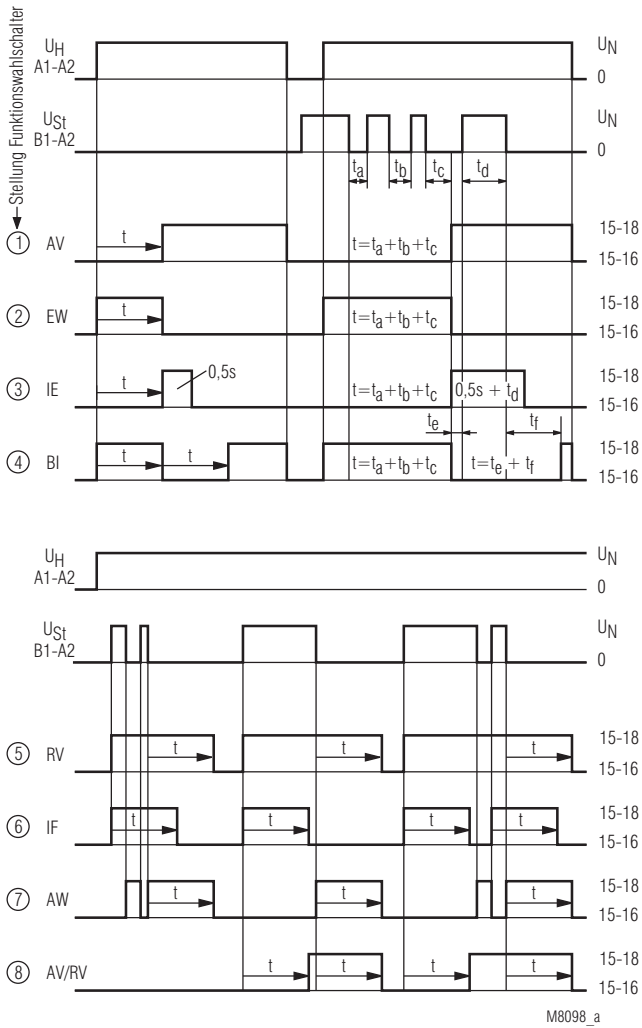
Anwendung

Zeitabhängige Steuerungen für Industrie- und Bahnanwendungen

Geräteanzeigen

grüne LED:	leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
gelbe LED "R/t":	zeigt den Zeitablauf und Zustand des verzögerten Ausgangsrelais an:
-Dauerlicht aus:	Ausgangsrelais nicht aktiviert; kein Zeitablauf
-Dauerlicht:	Ausgangsrelais aktiviert; kein Zeitablauf
-Blinklicht (kurz ein, lang aus)	Ausgangsrelais nicht aktiviert; Zeitablauf
-Blinklicht (lang ein, kurz aus)	Ausgangsrelais aktiviert; Zeitablauf

Funktionsdiagramm



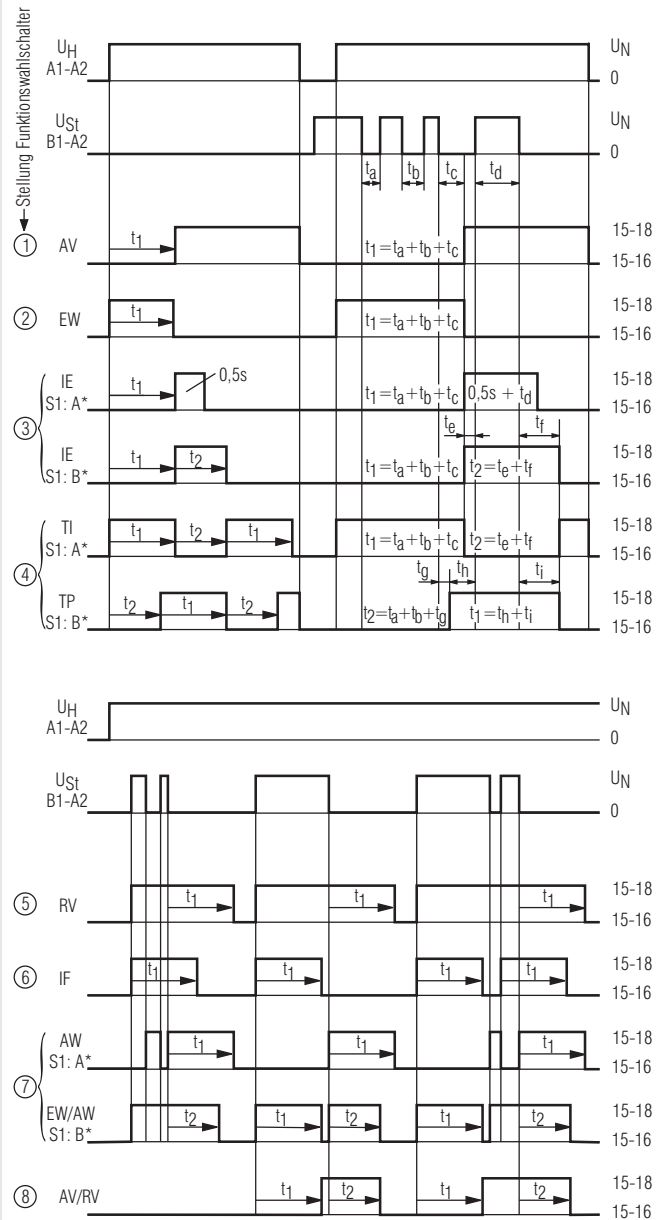
M8098_a

MK 7850N/200

① ... ⑧ = Stellung des Funktionsschalters

- | | |
|---------------------------------------|---|
| ① AV = Anspruchverzögerung | ⑤ RV = Rückfallverzögerung |
| ② EW = Einschaltwischfunktion | ⑥ IF = Impulsformer |
| ③ IE = Impulsgeber verzögert | ⑦ AW = Ausschaltwischfunktion |
| ④ BI = Blinkrelais, Beginn mit Impuls | ⑧ AV/RV = Ansprech-/Rückfallverzögerung |

Funktionsdiagramm



M8099_a

MK 7850N/500

① ... ⑧ = Stellung des Funktionsschalters

- | | |
|-------------------------------------|---|
| ① AV = Anspruchverzögerung | ⑤ RV = Rückfallverzögerung |
| ② EW = Einschaltwischfunktion | ⑥ IF = Impulsformer |
| ③ IE = Impulsgeber verzögert | ⑦ AW = Ausschaltwischfunktion |
| ④ TI = Taktgeber, Beginn mit Impuls | ⑧ AV/RV = Ansprech-/Rückfallverzögerung |
| ④ TP = Taktgeber, Beginn mit Pause | |
- S1 in Stellung A:
 t_1 : einstellbar, $t_2 = 0,5$ s fest
 S1 in Stellung B:
 t_1 und t_2 einstellbar
- EW/AW = Ein- und Ausschaltwischfunktion
 S1 in Stellung B

Anschlussklemmen	
Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1, A2	Hilfsspannung
B1(+), A2	Steuereingang (verschiedene Steuermöglichkeiten, je nach eingestellter Zeitfunktion)
X1, X2	Steuereingang (2. Wechsler verzögert oder Sofortkontakt) X1/X2 nicht gebrückt: 2. Wechsler 25-26-28 verzögert X1/X2 gebrückt: 2. Wechsler 21-22-24 Sofortkontakt
X3, X2	Steuereingang (Zeitablaufunterbrechung/Zeitaddition) X3/X2 gebrückt: Zeitablaufunterbrechung X3/X2 nicht gebrückt: Fortsetzung Zeitablauf (mit Zeitaddition)
Z1, Z2	Eingang für Anschluss eines Fernpotis für Zeiteinstellung t1
Z3, Z2	Eingang für Anschluss eines Fernpotis für Zeiteinstellung t2
15, 16, 18	1. Wechslerkontakt (verzögert)
25, 26, 28	2. Wechslerkontakt (verzögert), wenn X1/X2 nicht gebrückt
21, 22, 24	2. Wechslerkontakt (Sofortkontakt), wenn X1/X2 gebrückt

Hinweise

Ansteuerung (A1-A2) über Näherungsschalter

Die Ansteuerung kann sowohl über 3-Draht-Näherungsschalter (DC-Spannungen) als auch über 2-Draht-Näherungsschalter (AC oder DC) erfolgen. Bei Betriebsspannungen > 24 V und Verwendung von Näherungsschaltern ohne eingebauten Kurzschlusschutz wird in der Zuleitung zu A1 ein Vorwiderstand zur Strombegrenzung des Einschaltspitzenstromes empfohlen. Die Größe des Vorwiderstandes errechnet sich folgendermaßen:

$$R_v \approx \text{Betriebsspannung} / \text{max. Schaltstrom des Näherungsschalters}$$

Der Vorwiderstand sollte dabei nicht größer als nötig gewählt werden. Maximale Werte sind:

Betriebsspannung: 48 V 60 V 110 V 230 V
Vorwiderstand R_v max: 270 Ω 390 Ω 680 Ω 1,8 k Ω (jeweils 1 W)

Sofortkontakt

Durch Brücken der Klemmen X1 und X2 können die Ausgangskontakte des Gerätes von 2 verzögerten Wechslern auf 1 verzögerten Wechsler und 1 Sofortkontakt umprogrammiert werden. Ohne Brücke an X1-X2 ist der Kontakt 25-26-28 verzögert. Mit Brücke wird er zum Sofortkontakt. Die Bezeichnung der Klemmen ist dann 21-22-24. Der Sofortkontakt schaltet direkt mit dem Anlegen der Betriebsspannung.

An die Klemmen X1 und X2 dürfen keine anderen Spannungspotentiale angeschlossen werden, da das Gerät sonst beschädigt werden kann.

Einstellhilfe

Die Periodendauer des Blinkens der gelben LED bei Zeitablauf beträgt 1 s \pm 4 % und kann daher als Einstellhilfe verwendet werden. Dies ist speziell im unteren Bereich der Zeitfeineinstellung und bei langen Verzögerungszeiten von Nutzen, da die Multiplikationsfaktoren zwischen den einzelnen Zeitbereichen exakt sind.

Beispiel:

Einzustellende Verzögerungszeit 40 min; ist mit Feineinstellung im Zeitbereich 3 ... 300 min einzustellen; ein Nachmessen der Zeit dauert jedoch lange und dazu werden mehrere Abläufe in Echtzeit notwendig. Zur schnellen Einstellung wird auf den Zeitbereich 0,03 ... 3 min umgeschaltet. Hier müsste die Zeitfeineinstellung also 0,4 min (= 24 s) entsprechen. Der Zeitablauf wird ausgelöst und das Poti für die Zeitfeineinstellung auf 24 Blinkperioden der gelben LED eingestellt. Dann wird auf den Zeitbereich 3 ... 300 min zurückgeschaltet und die Einstellung ist beendet.

Zeitablaufunterbrechung / Zeitaddition mit B1

Bei den Funktionen AV, EW, IE, BI kann der Zeitablauf durch Ansteuerung von B1 (+) jederzeit unterbrochen und durch Wegnahme der Steuerspannung wieder fortgesetzt werden (Zeitaddition).

Hinweise

Steuereingang B1

Die Funktionen RV, IF, AW, AV / RV sind über den Steuereingang B1 (+) mit Potential gegenüber Klemme A2 anzusteuern. Dafür kann sowohl die Hilfsspannung von Klemme A1 als auch jede beliebige andere Spannung innerhalb des Bereiches AC/DC 12 ... 240 V verwendet werden. Das Betreiben von Parallellasten (z. B. Schützen) von B1 (+) nach A2 ist dabei ebenfalls zulässig.

Wird bei der Funktion IF der Steuereingang B1 (+) gleichzeitig mit A1 an Spannung gelegt, wird ein Ausgangsimpuls mit der eingestellten Zeitdauer t1 ausgelöst.

Bei der Gerätevariante MK 7850N/500 kann in diesem Fall der Ausgangsimpuls wahlweise auch unterdrückt werden (Schiebeschalter für die Zusatzfunktionen S1 in Stellung "B" bringen).

Zeitablaufunterbrechung / Zeitaddition mit X3

Bei allen Funktionen, auch bei RV, IF, AW (bzw. EW/AW) und AB/RV, kann der Zeitablauf während der betreffenden Verzögerungszeit durch Brücken der Klemmen X2 - X3 unterbrochen werden; durch Öffnen der Brücke wird er weiter fortgesetzt (Zeitaddition).

Während die Klemmen X2 und X3 gebrückt sind, wird der Steuereingang B1 nicht ausgewertet und die gelbe LED bleibt in dem Leuchtzustand, den sie beim Beginn des Stopps hatte.

An die Klemmen X2 und X3 dürfen keine fremden Spannungspotentiale angeschlossen werden, da das Gerät sonst beschädigt werden kann.

Fernpotis

Bei der Gerätevariante MK 7850N/500 können die Zeiteinstellungen t1 und t2 auch über Fernpotis mit 10 k Ω vorgenommen werden:

- Klemmen Z1 - Z2: Anschluss Fernpoti 10 k Ω für Zeiteinstellung t1
 - Klemmen Z2 - Z3: Anschluss Fernpoti 10 k Ω für Zeiteinstellung t2
- Für Fernpotianschluss die entsprechenden Drehknöpfe am Gerät auf Minimum einstellen. Werden keine Fernpotis verwendet, sind die Anschlussklemmen Z1 - Z2 bzw. Z2 - Z3 zu überbrücken.

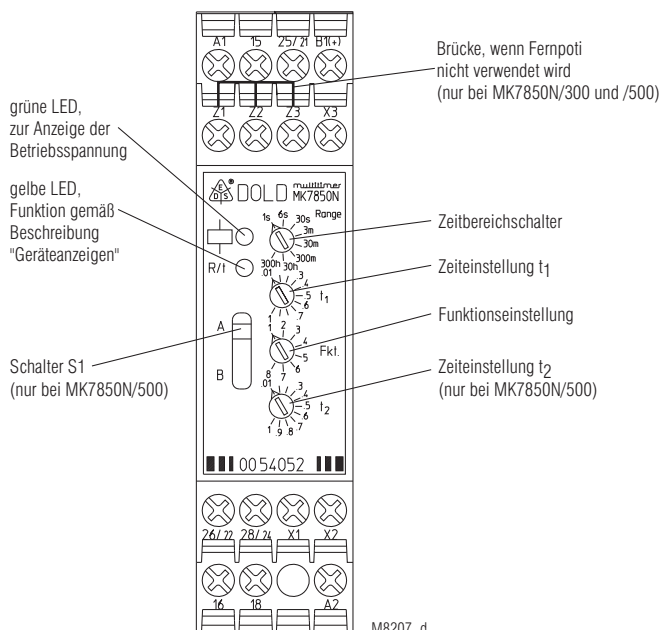
Die Fernpotizuleitungen sollten getrennt von Netzwechslerspannung führenden Leitern verlegt werden. Ist dies nicht möglich, wird für die Fernpotianschlüsse abgeschirmtes Kabel empfohlen. Dabei ist der Schirm an die Klemme Z2 anzuschließen.

An die Klemmen Z1, Z2 und Z3 dürfen keine fremden Spannungspotentiale angeschlossen werden, da das Gerät sonst beschädigt werden kann.

Zusatzfunktionen

Bei der Gerätevariante MK 7850N/500 sind die zusätzlichen Funktionen in Stellung 3, 4 und 7 des Funktionsschalters über den Schiebeshalter S1 (Stellung B) an der Frontseite des Gerätes wählbar. Außerdem lässt sich bei dieser Gerätevariante in den Funktionen 3, 4, 7 und 8 ein zweiter Zeitablauf (t2) mit dem untersten Drehknopf einstellen (s. Funktionsdiagramm). Dabei ist der gleiche Zeitbereich wie für t1 wirksam.

Geräteeinstellung



M8207_d

Achtung

Wird bei der Gerätevariante MK 7850N/500 kein Fernpoti verwendet, sind die Anschlussklemmen Z1 - Z2 bzw. Z2 - Z3 zu überbrücken.

Technische Daten	
Zeitkreis	
Zeitbereiche:	8 Zeitbereiche in einem Gerät, wählbar durch Zeitbereichsdrehschalter. 0,02 ... 1 s 0,3 ... 30 min 0,06 ... 6 s 3 ... 300 min 0,3 ... 30 s 0,3 ... 30 h 0,03 ... 3 min 3 ... 300 h
Zeiteinstellung t1, t2:	stufenlos, 1:100 an Relativskala (t2 nur bei MK 7850N/500)
Wiederbereitschaftszeit:	bei DC 24 V: ca. 15 ms bei DC 240 V: ca. 50 ms bei AC 230 V: ca. 80 ms
Wiederholgenauigkeit:	± 0,5 % vom eingestellten Zeitbereichsendwert + 20 ms
Spannungs- und Temperatureinfluss:	< 1 % im gesamten Betriebsbereich
Eingang	
Nennspannung U_N:	AC/DC 12 ... 240 V
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U _N
Rückfallspannung (A1/A2)	Verzögerter Kontakt Sofortkontakt
AC 50 Hz:	ca. 7,5 V ca. 3 V
DC:	ca. 7 V ca. 3,3 V
Max. zulässiger Reststrom bei Ansteuerung über Zweidraht-Näherungsschalter (A1-A2)	
bis AC/DC 150 V:	AC bzw. DC 5 mA
bis AC/DC 264 V:	AC bzw. DC 3 mA
Steuerstrom B1:	ca. 1mA, im gesamten Spannungsbereich
Mindestein-/ ausschaltzeit des Steuerkontaktes B1(+):	
AC 50 Hz:	ca. 15 ms / ca. 60 ms
DC:	ca. 5 ms / ca. 60 ms
Rückfallspannung (B1/A2)	
AC 50 Hz:	ca. 3,5 V
DC:	ca. 3 V
Nennverbrauch	
AC 12 V:	ca. 1,5 VA
AC 24 V:	ca. 2 VA
AC 240 V:	ca. 3 VA
DC 12 V:	ca. 1 W
DC 24 V:	ca. 1 W
DC 240 V:	ca. 1 W
Nennfrequenz:	45 ... 400 Hz
Ausgang	
Kontaktbestückung	
MK 7850N.82:	2 Wechsler, davon einer programmierbar als Sofortkontakt:
ohne Brücke X1-X2:	25-26-28 verzögerter Wechsler
mit Brücke X1-X2:	21-22-24 Sofortkontakt bei U _N an A1-A2
Kontaktwerkstoff:	AgNi
Bemessungsbetriebsspannung:	AC 250 V
Thermischer Strom I_{th}:	siehe Summenstromgrenzkurve (max. 4 A pro Kontakt)
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 bei 0,1 Hz:	1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
Elektrische Lebensdauer	
nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V:	1,5 x 10 ⁵ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1
Zulässige Schalthäufigkeit:	36 000 Schaltspiele / h
Kurzschlussfestigkeit	
max. Schmelzsicherung:	4 A gL IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	≥ 30 x 10 ⁶ Schaltspiele

Technische Daten	
Allgemeine Daten	
Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich:	
Betrieb:	- 40 ... + 60 °C (höhere Temperaturen siehe Summenstromgrenzkurve)
Lagerung:	- 40 ... + 70 °C
Relative Luftfeuchte:	93 % bei 40 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1 III
Überspannungskategorie: 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: Stoßspannungen (Surge) zwischen	2 kV IEC/EN 61 000-4-4
Versorgungsleitungen: zwischen Leitung und Erde:	2 kV IEC/EN 61 000-4-5 4 kV IEC/EN 61 000-4-5
HF-leitungsgeführt: Funkentstörung:	10 V IEC/EN 61 000-4-6 Grenzwert Klasse A 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 40 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1 EN 50 005 DIN 46 228-1/-2/-3/-4
Klimafestigkeit:	
Klemmenbezeichnung: Leiteranschlüsse 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-Klemmenschrauben M 3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz oder Federkraftklemmen
Anzugsdrehmoment:	0,8 Nm
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	ca. 150 g
Geräteabmessungen	
Breite x Höhe x Tiefe	
MK 7850N/200:	22,5 x 90 x 97 mm
MK 7850N/200 PC:	22,5 x 111 x 97 mm
MK 7850N/200 PS:	22,5 x 104 x 97 mm

Klassifizierung nach DIN EN 50155

Schwingen und Schocken: Kategorie 1, Klasse B IEC/EN 61 373
Umgebungstemperatur: T1, T2 konform
T3 und TX mit Einschränkungen
Schutzlackierung Leiterplatte: Nein

UL-Daten

Schaltvermögen:

Umgebungstemperatur 60°C: Pilot duty B300
5A 250Vac 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.

CCC-Daten

Schaltvermögen:

nach AC 15

Schließer: 1,5 A / AC 230 V



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

Standardtype

MK 7850N.82/200/61 AC/DC 12 ... 240 V

Artikelnummer: 0056618

- Ausgang: 2 Wechsler, davon einer programmierbar als Sofortkontakt
- Nennspannung U_N : AC/DC 12 ... 240 V
- Zeitbereiche: von 0,02 s ... 300 h
- Baubreite: 22,5 mm

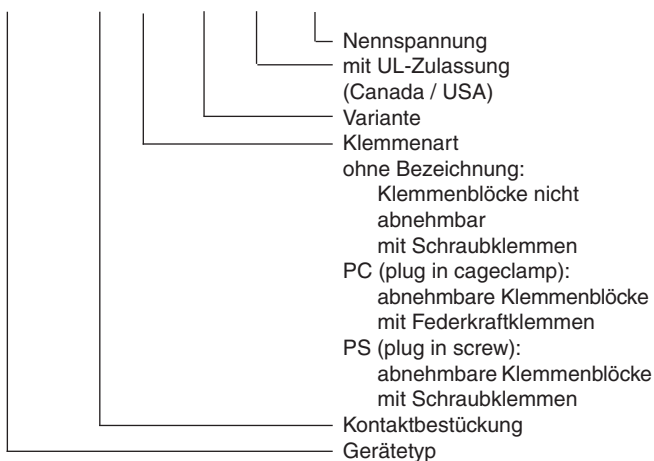
Varianten

MK 7850N.82/300: 8 Funktionen mit Anschlussmöglichkeit für 1 Fernpoti 10 k Ω (t1).

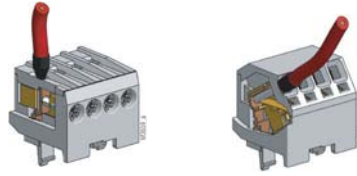
MK 7850N.82/500: zweite Zeiteinstellung t2, Anschlussmöglichkeit für 2 Fernpotis 10 k Ω (t1 und t2), 2 weitere Funktionen über Schiebeschalter S1 wählbar:
- Taktgeber, Beginn mit Pause (TP)
- Ein- und Ausschaltwischfunktion (EW/AW)

Bestellbeispiel für Variante

MK 7850N .82 _ _ / _ _ _ /61 AC/DC 12 ... 240 V



Anschlussoptionen mit steckbaren Anschlussblöcken



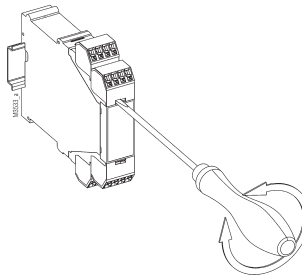
Schraubklemme (PS/plugin screw)

Federkraftklemme (PC/plugin cage clamp)

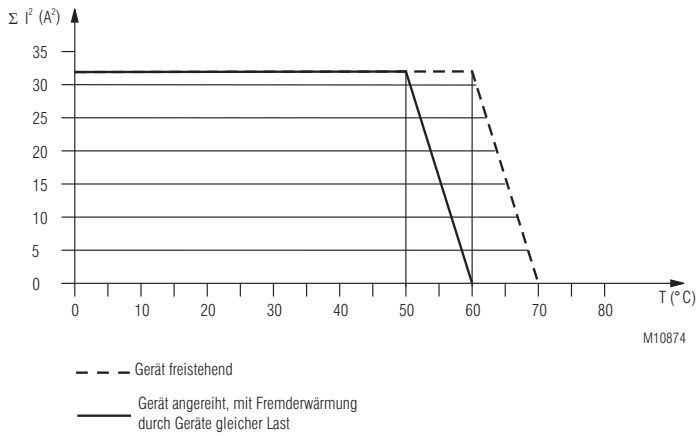
Hinweise

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



Summenstromgrenzkurve

Zubehör

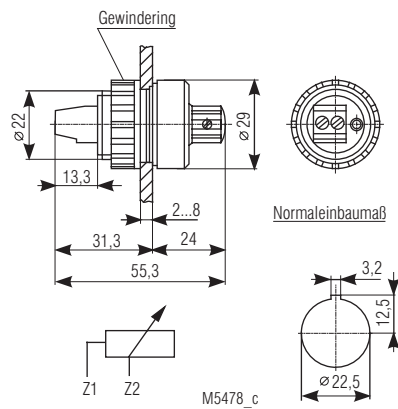
AD 3:

Fernpoti (Außendrehwiderstand) 10 kΩ
 Artikelnummer: 0028962

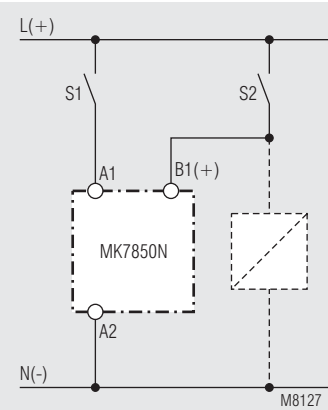
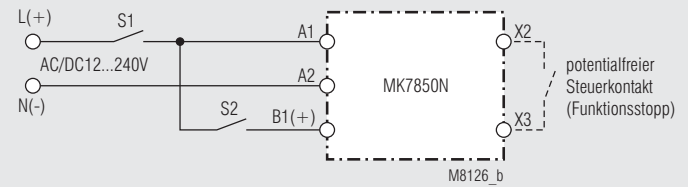
Der Außendrehwiderstand dient zur Feineinstellung des Zeitrelais. Der Drehwiderstand im Gerät muss dabei auf den kleinsten Wert eingestellt werden.

Schutzart frontseitig:

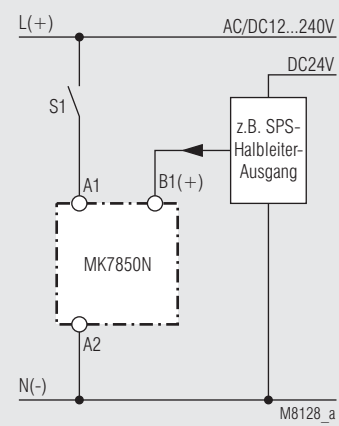
IP 60



Anschlussbeispiele



Ansteuerung mit parallel geschalteter Last



A1 und B1-Ansteuerung über unterschiedliche Spannungen.

EMC-Testing of MK7850N according to EN 50155 Rev 07/10/16

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A , (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1- EN50121-3-2 table 7	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm	B	EN 61000-4-5	2 kV line to line, 1.2/50µs source impedance 2 Ohm 4 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 12 Ohm	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance
Electrostatic discharge	EN50155part 12.2.7.2- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	
Fast Transients	EN50155part 12.2.7.3- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHZ-2,1GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 1GHZ-2,7GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	5 V/m 2,1GHZ-2,5GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 1GHZ-2,7GHZ	A (1)	
RF emission	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi-peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class B, 65-56dBµV quasi- peak	
		500kHz to 30MHz	< 93dBµV quasi-peak	EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class B, 56dBµV quasi-peak	
		30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi- peak at 10m distance	EN 55011	5MHz to 30MHz	Limit value class B, 60dBµV quasi-peak	
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 6 EN 55011	230MHz to 1GHZ	< 47 dBµV/m quasi- peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	Limit value class B, 30dBµV quasi-peak at 10m distance	
				EN 55011	230MHz to 1GHZ	Limit value class B, 37dBµV quasi-peak at 10m distance	

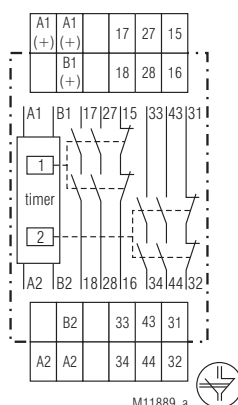
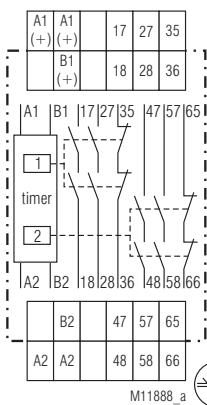
Voltage-Testing of MK 7850N according to EN 50155

	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 12.2.9.2	for 1 min		IEC 60-1	for 1 min	
		500V at < DC72V or AC 50V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.8 kV at rated Voltage 300V	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC50 to 90V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.8 kV at rated Voltage 300V	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.8 kV at rated Voltage 300V	No flashover allowed

0276441



Schaltbilder



SN 7920

SN 7920/001

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1(+)/A2	Hilfsspannung
B1(+)/B2	Steuereingang, Funktion abhängig von Stellung des 3-stufigen Drehschalters
17, 18 ; 27, 28	Schließerkontakte, zwangsgeführt Relais 1
35, 36 ; 15, 16 ¹⁾	Öffnerkontakt, zwangsgeführt Relais 1
47, 48 ; 57, 58	Schließerkontakte, zwangsgeführt Relais 2
33, 34 ¹⁾ ; 43, 44 ¹⁾	Öffnerkontakt, zwangsgeführt Relais 2
65, 66 ; 31, 32 ¹⁾	Öffnerkontakt, zwangsgeführt Relais 2

¹⁾ bei SN 7920/001

Ihre Vorteile

- höhere Flexibilität durch 8 Funktionen in einem Gerät
- Schalten großer DC-Lasten (DC 110 V) mit mechanisch zwangsgeführten Kontakten nach IEC 61810-3

Merkmale

- nach IEC/EN 61812-1, DIN EN 50155
- 8 Funktionen über Drehschalter einstellbar:
 - Ansprechverzögerung (AV)
 - Einschaltwischfunktion (EW)
 - Impulsgeber verzögert (IE)
 - Blinkfunktion, Beginn mit Impuls (BI)
 - Rückfallverzögerung (RV)
 - Impulsformer (IF)
 - Ausschaltwischfunktion (AW)
 - Ansprech- und Rückfallverzögerung (AV / RV)
- 8 Zeitbereiche von 0,05 s ... 300 h über Drehschalter einstellbar
- Spannungsbereich AC/DC 24 ... 230 V
- hohe DC-Schaltleistungen
- mit Zeitablaufunterbrechung / Zeitaddition
- Einstellhilfe zur schnellen Einstellung langer Zeiten
- Timer: 1 Öffner, 2 Schließer
- Sofortkontakt / Timer (umschaltbar): 1 Öffner, 2 Schließer
- LED-Anzeigen für Spannungsversorgung, Kontaktstellung und Zeitablauf
- Hutschienen- oder Schraubmontage
- 52,5 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



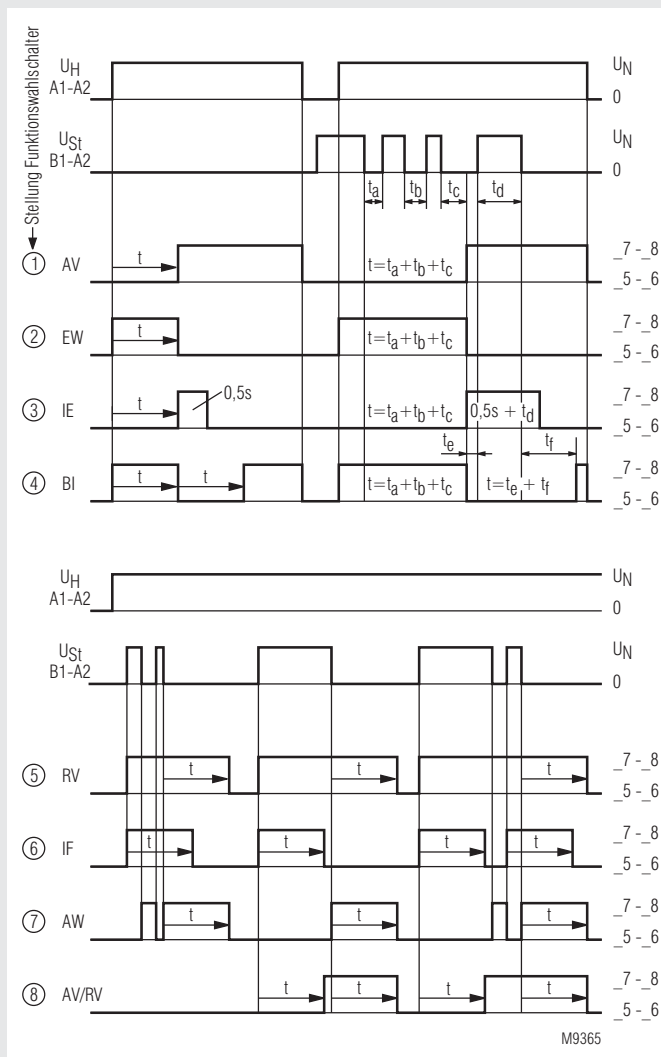
Anwendung

Zeitabhängige Steuerungen für Industrie- und Bahnanwendungen

Geräteanzeigen

grüne LED:	leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
gelbe LED "R/t":	zeigt den Zeitablauf und Zustand des Ausgangsrelais an:
-Dauerlicht aus:	Ausgangsrelais nicht aktiviert; kein Zeitablauf
-Dauerlicht:	Ausgangsrelais aktiviert; kein Zeitablauf
-Blinklicht (kurz ein, lang aus)	Ausgangsrelais nicht aktiviert; Zeitablauf
-Blinklicht (lang ein, kurz aus)	Ausgangsrelais aktiviert; Zeitablauf
gelbe LED rechts ¹⁾ :	zeigt den Zustand des Timer-Relais
gelbe LED rechts ²⁾ :	zeigt den Zustand des Sofortkontaktes / Timer-Relais an

Funktionsdiagramm für Timer-Relais (Relais 1)



M9365

① ... ⑧ = Stellung des Funktionsschalters

- | | |
|---------------------------------------|---|
| ① AV = Ansprechverzögerung | ⑤ RV = Rückfallverzögerung |
| ② EW = Einschaltwischfunktion | ⑥ IF = Impulsformer |
| ③ IE = Impulsgeber verzögert | ⑦ AW = Ausschaltwischfunktion |
| ④ BI = Blinkrelais, Beginn mit Impuls | ⑧ AV/RV = Ansprech-/Rückfallverzögerung |

Funktionsbeschreibung für Relais 2

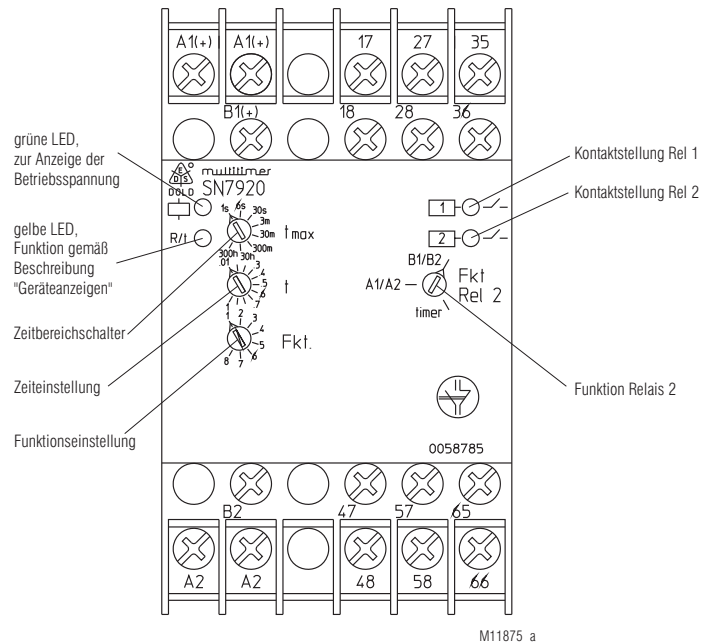
Mittels 3-stufigem Drehschalter lässt sich das Relais 2 für folgende Funktionen umschalten:

Timer: Relais 2 schaltet parallel zu Relais 1 (Funktionen wie Relais 1)

A1(+)/A2: Relais 2 schaltet als Sofortkontakt, Ansteuerung über Hilfsspannung A1(+)/A2

B1(+)/B2: Relais 2 schaltet als Sofortkontakt, Ansteuerung über Steuereingang B1(+)/B2

Geräteeinstellung



Hinweise zur Geräteeinstellung

Funktions- und Zeitbereichseinstellung

Die Funktions- und Zeitbereichseinstellung an den Drehschaltern wird nur einmalig bei Zuschalten der Hilfsspannung übernommen. Ein Verändern dieser Drehschalter bei anliegender Hilfsspannung hat keine Auswirkung.

Einstellhilfe

Die Periodendauer des Blinkens der gelben LED bei Zeitablauf beträgt $1 \pm 4\%$ und kann daher als Einstellhilfe verwendet werden. Dies ist speziell im unteren Bereich der Zeitfeineinstellung und bei langen Verzögerungszeiten von Nutzen, da die Multiplikationsfaktoren zwischen den einzelnen Zeitbereichen exakt sind.

Beispiel:

Einzustellende Verzögerungszeit 40 min; ist mit Feineinstellung im Zeitbereich 3 ... 300 min einzustellen; ein Nachmessen der Zeit dauert jedoch lange und dazu werden mehrere Abläufe in Echtzeit notwendig.

Zur schnellen Einstellung wird auf den Zeitbereich 0,03 ... 3 min umgeschaltet. Hier müsste die Zeitfeineinstellung also 0,4 min (= 24 s) entsprechen.

Der Zeitablauf wird ausgelöst und das Poti für die Zeitfeineinstellung auf 24 Blinkperioden der gelben LED eingestellt. Dann wird auf den Zeitbereich 3 ... 300 min zurückgeschaltet und die Einstellung ist beendet.

Zeitablaufunterbrechung / Zeitaddition

Bei den Funktionen AV, EW, IE, BI kann der Zeitablauf durch Ansteuerung von B1(+) jederzeit unterbrochen und durch Wegnahme der Steuerspannung wieder fortgesetzt werden (Zeitaddition).

Steuereingang B1(+)/B2 (galvanisch getrennt)

Die Funktionen RV, IF, AW, AV/RV sind über den Steuereingang B1(+)/B2 anzusteuern. Beispiel: Mit einer externen Brücke A2/B2 lässt sich der Eingang B1(+) mit positiver Spannung gegen A1(+) und umgekehrt mit einer externen Brücke A1(+)/B1(+) lässt sich der Eingang B2 mit negativer Spannung gegen A2 ansteuern.

Wird bei der Funktion IF der Steuereingang B1(+) gleichzeitig mit A1(+) an Spannung gelegt (Brücke B2/A2 vorhanden), wird ein Ausgangsimpuls mit der eingestellten Zeitdauer t_1 ausgelöst

Technische Daten

Zeitkreis

Zeitbereiche:	8 Zeitbereiche in einem Gerät, wählbar durch Zeitbereichsdrehschalter. 0,05 ... 1 s 0,3 ... 30 min 0,06 ... 6 s 3 ... 300 min 0,3 ... 30 s 0,3 ... 30 h 0,03 ... 3 min 3 ... 300 h stufenlos, 1:100 an Relativskala
----------------------	--

Zeiteinstellung t:

Wiederbereitschaftszeit:

A1(+)/A2: ≤ 100 ms

Wiederholgenauigkeit:

± 0,5 % vom eingestellten
Zeitbereichsendwert + 20 ms

Spannungs- und

Temperatureinfluss:

< 1 % im gesamten Betriebsbereich

Eingänge

Hilfsspannung A1(+)/A2

Nennspannung U_N : AC/DC 24 ... 230 V

Spannungsbereich: AC 0,7 ... 1,1 U_N ; DC 0,8 ... 1,25 U_N

Steuereingang B1(+)/B2

Nennspannung U_N : AC/DC 12 ... 230 V

Spannungsbereich: AC 0,7 ... 1,1 U_N ; DC 0,8 ... 1,25 U_N

Steuerstrom: 1,3 mA

Rückfallspannung B1(+)/B2

AC / DC ca. 7V

Nennverbrauch

AC 24 ... 230V: ca. 4 VA

DC 24 V: ca. 3 W

DC 110 V: ca. 2,5 W

Nennfrequenz: 45 ... 400 Hz

Mindestein- / ausschaltzeit

des Steuereingangs

B1(+)/B2

AC 50 Hz: ca. 20 ms / ca. 30 ms

DC: ca. 6 ms / ca. 30 ms

Ausgang

Kontaktbestückung: 2 Schließer, 1 Öffner verzögert

2 Schließer, 1 Öffner verzögert oder

als Sofortkontakt parametrierbar

AgSnO₂ + 0,2 µm Au

Bemessungsbetriebsspannung: AC 250 V

Thermischer Strom I_{th} : max. 6 A / Kontakt

(siehe Summenstromgrenzkurve)

Schaltvermögen IEC/EN 60 947-5-1

nach AC 15

Schließer: 3 A / AC 230 V

Öffner: 2 A / AC 230 V

nach DC 13: 1 A / DC 110 V

nach DC 13 bei 0,1 Hz: 8 A / DC 24 V

Elektrische Lebensdauer IEC/EN 60 947-5-1

Schließer

bei 3 A, AC 230 V: 1 x 10⁵ Schaltspiele

bei 2 A, AC 230 V: 2,5 x 10⁵ Schaltspiele

bei 1 A, AC 230 V: 1 x 10⁶ Schaltspiele

Öffner

bei 2 A, AC 230 V: 50000 Schaltspiele

bei 0,5 A, AC 230 V: 1 x 10⁶ Schaltspiele

bei 5 A, AC 230 V cos φ = 1: 2 x 10⁵ Schaltspiele

bei 8 A, AC 230 V cos φ = 1: 1 x 10⁵ Schaltspiele

nach DC 1 bei 2 A, DC 110 V: 5 x 10⁵ Schaltspiele

nach DC 13 bei 0,5 A, DC 110 V: 5 x 10⁵ Schaltspiele

nach DC 13 bei 1 A, DC 24 V: 5 x 10⁵ Schaltspiele

Max Kurzschlussstrom: 1 kA / AC 250 V

max. Schmelzsicherung: 10 A gG / gL;

Automat C8 IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer: ≥ 30 x 10⁵ Schaltspiele

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb

Temperaturbereich:

Betrieb: - 40 ... + 75 °C

Lagerung: - 40 ... + 75 °C

Betriebshöhe: < 2.000 m

Luft- und Kriechstrecken IEC 60 664-1

Bemessungsspannung 300 V

Überspannungskategorie: III

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad

Hilfsspannung A1(+)/A2 /

Steuereingang B1(+)/B2

Hilfsspannung A1(+)/A2 /

Kontakte: 6 kV / 2

Steuereingang B1(+)/B2 /

Kontakte: 6 kV / 2

Kontakt / Kontakt: 4 kV / 2 (Basisisolierung)

Isolations-Prüfspannung,

Typprüfung: 2,5 kV; 1 min

EMV

Statische Entladung (ESD): 8 kV (Luftentl.) IEC/EN 61 000-4-2

HF-Einstrahlung

80 MHz ... 6 GHz: 20 V / m IEC/EN 61 000-4-3

Schnelle Transienten: 4 kV IEC/EN 61 000-4-4

Stoßspannungen (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

Amplitude 0,35 mm,

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

40 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klimafestigkeit: EN 50 005

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

10 mm

Abisolierlänge der Leiter:

Leiterbefestigung: Flachklemme mit selbstabhebender

Anschluss scheibe IEC/EN 60 999-1

0,8 Nm

Anzugsdrehmoment: Schnappbefestigung auf Hutschiene

Gerätebefestigung: (IEC/EN 60715) oder Schraubbefestigung

M4, Raster 90 mm, mit zweitem heraus-

ziehbaaren Schieber als Zubehör

Nettogewicht: 280 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 52,5 x 90 x 98 mm

Klassifizierung nach DIN EN 50155

Schwingen und Schocken: Kategorie 1, Klasse B IEC/EN 61 373

Umgebungstemperatur: T1, T2, T3, TX konform

Schutzlackierung Leiterplatte: Nein

Standardtype

SN 7920.54 AC/DC 24 ... 230 V

Artikelnummer: 0058785

• Ausgang: 2 x 2 Schließer, 2 Öffner

• Nennspannung U_N : AC/DC 24 ... 230 V

• Zeitbereiche: von 0,05 s ... 300 h

• Baubreite: 52,5 mm

Variante

SN 7920/001:

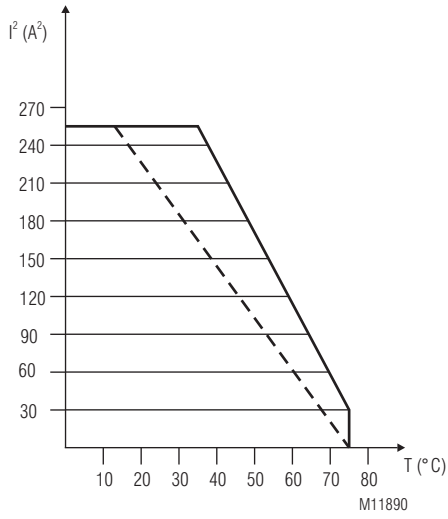
geänderte Klemmenbezeichnung
siehe Schaltbild

Zubehör

ET 4086-0-2:

zweiter Schieber für Schraubbefestigung
Artikelnummer: 0046578

Kennlinie



— Gerät nicht angereicht mit Luftumwälzung

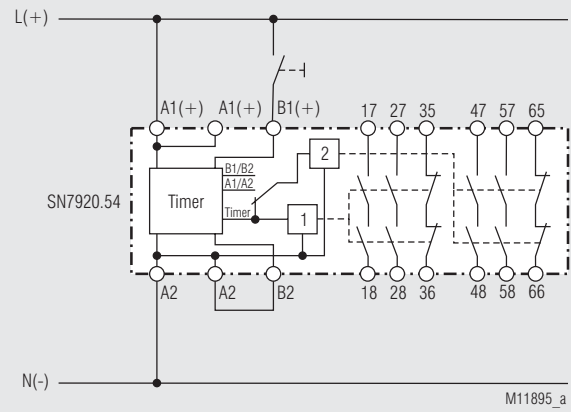
- - - Gerät angereicht, mit Fremdwärmung
durch Geräte gleicher Last

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

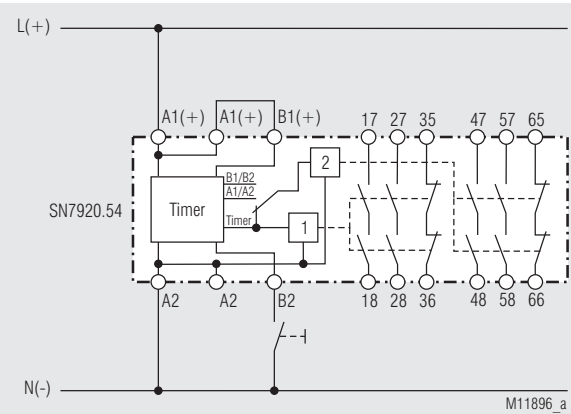
I_{th1} , I_{th2} , I_{th3} , I_{th4} : Thermische Ströme in den Kontaktplätzen

Summenstromgrenzkurve

Anwendungsbeispiele



SN 7920



SN 7920/001

EMC-Testing of SN 7920 according to EN 50155 Rev 13/10/16

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A, (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1-1- EN50121-3-2 table 7	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm	B	EN 61000-4-5	2 kV line to line 4 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 2 Ohm	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance
Electrostatic discharge	EN50155part 12.2.7.2-2- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	
Fast Transients	EN50155part 12.2.7.3-3- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	4kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1-1- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	3Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz- 80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1-1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20/10 V/m 80MHz- 1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1-1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1-1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHZ- 2,1GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHZ- 2,1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1-1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	5 V/m 2,1Hz-2,5GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 2,1Hz-2,5GHZ	A (1)	
RF emission	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 12.2.8.2-2- EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi-peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class B, 65-56dBµV quasi-peak	
		500kHz to 30MHz	< 93dBµV quasi-peak	EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class B, 56dBµV quasi-peak	
		30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	5MHz to 30MHz	Limit value class B, 60dBµV quasi-peak	
		230MHz to 1GHz	< 47 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	Limit value class B, 30dBµV quasi-peak at 10m distance	
				EN 55011	230MHz to 1GHz	Limit value class B, 37dBµV quasi-peak at 10m distance	

Voltage-Testing of SN 7920 according to EN 50155

	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 12.2.9.2	for 1 min		IEC 60-1	for 1 min	
		500V at < DC72V or AC 50V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.8 kV	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.8 kV	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.8 kV	No flashover allowed

MINITIMER Zeitrelais, rückfallverzögert MK 7873N

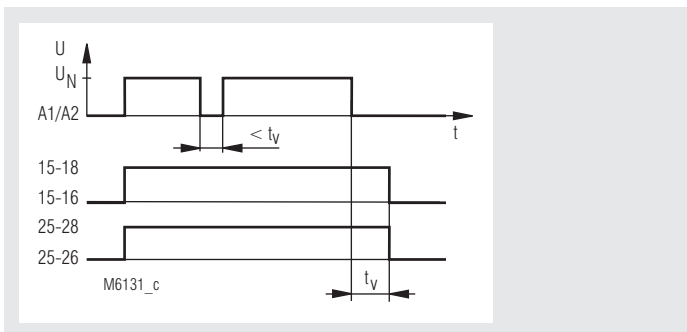


0273564



- nach IEC/EN 61 812-1
- rückfallverzögert, ohne Steuersignal
- nullspannungssicher
- Verzögerung bis 300 s
- Wiederholgenauigkeit $\leq \pm 0,5 \%$
- keine Wiederbereitschaftszeit
- mit großem Spannungsbereich AC/DC 24 ... 240 V
- LED-Anzeige für Spannungsversorgung
- 2 Wechsler
- 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
- mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräteaustausch, optional
 - mit Schraubklemmen
 - oder mit Federkraftklemmen
- 22,5 mm Baubreite

Funktionsdiagramm



Zulassungen und Kennzeichen



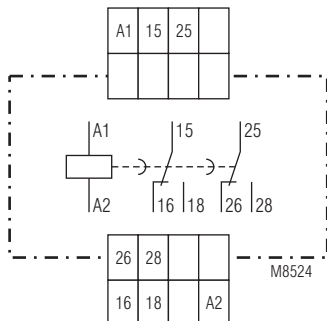
Anwendung

Zeitabhängige Steuerungen für Industrie und Bahnanwendungen

Geräteanzeige

LED: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung

Schaltbild



MK 7873N.82

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1, A2	Betriebsspannung
15, 16, 18, 25, 26, 28	Wechslerkontakte

Technische Daten

Zeitkreis

Zeitbereiche:	0,05 ... 1 s	0,15 ... 3 s
	0,5 ... 10 s	1,5 ... 30 s
	5 ... 100 s	15 ... 300 s

Zeiteinstellung:

Mindesteinschaltzeit des Steuereingangs

bei DC 24 V:	150 ms
bei AC/DC 220 V:	25 ms

Wiederbereitschaftszeit

tw 50 / 100:	0
--------------	---

Wiederholgenauigkeit:

Spannungseinfluss:	$\leq \pm 0,5\%$ vom Einstellwert
--------------------	-----------------------------------

Temperatureinfluss:	$\leq 0,5\%$
---------------------	--------------

	$< 0,2\% / K$
--	---------------

Eingang

Nennspannung U_N

(Betriebsspannung): AC/DC 24 ... 240 V

Spannungsbereich: AC 19,2 ... 264 V

DC 21,6 ... 300 V

Nennverbrauch

Wirkleistung: 0,8 W

Frequenzbereich: 45 ... 400 Hz

Rückfallspannung: 10 V

Ausgang

Kontaktbestückung: 2 Wechsler verzögert

Kontaktwerkstoff: AgSnO₂ + 0,2 µm Au

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

nach DC 13 bei 0,1 Hz: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

bei AC 230 V, 6 A, $\cos \varphi = 1$: 8 x 10⁵ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1

Zulässige Schalthäufigkeit:

bei Zeitbereichen ≤ 10 s: 1 400 Schaltspiele / h

bei Zeitbereichen ≥ 30 s: 700 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

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

Mechanische Lebensdauer: 30 x 10⁶ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb

Temperaturbereich:

Betrieb: - 20 ... + 60°C

Lagerung: - 25 ... + 60°C

Relative Luftfeuchte: 93 % bei 40°C

Betriebshöhe: < 2.000 m

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 (Basisisolierung) 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: 12 V / m IEC/EN 61 000-4-3

1 GHz ... 2,7 GHz: 5 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

HF-leitungsgeführt: 10 V IEC/EN 61 000-4-6

Funktentstörung: 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 Subjekt 94

Rüttelfestigkeit: Amplitude 0,35 mm,

Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

Klimafestigkeit: 20 / 060 / 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 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

0,8 Nm

Anzugsdrehmoment:

Schnellbefestigung:

Hutschiene

IEC/EN 60 715

Nettogewicht:

132 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:

MK 7873N: 22,5 x 90 x 97 mm

MK 7873N PC: 22,5 x 111 x 97 mm

MK 7873N PS: 22,5 x 104 x 97 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

Schutzlackierung Leiterplatte: Nein

UL-Daten

Schaltvermögen

Umgebungstemperatur 60°C: Pilot duty B300

5A 250Vac G.P.

5A 24Vdc 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

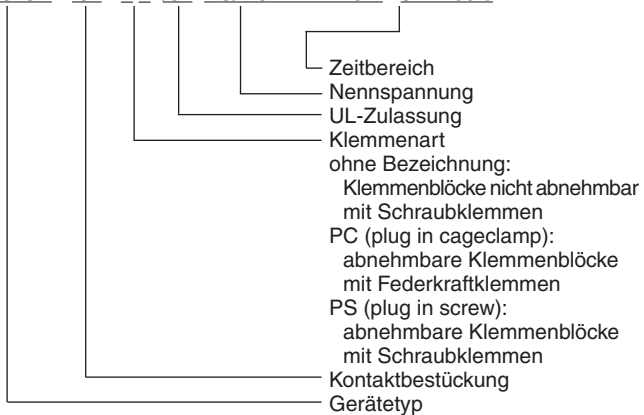
MK 7873N.82/61 AC/DC 24 ... 240 V 1,5 ... 30 s

Artikelnummer: 0054462

- Ausgang: 2 Wechsler
- Nennspannung U_N : AC/DC 24 ... 240 V
- Zeitbereich: 1,5 ... 30 s
- Baubreite: 22,5 mm

Bestellbeispiel

MK 7873N .82 /61 AC/DC 24 ... 240 V 5 ... 100 s



Anschlussoptionen mit steckbaren Anschlussblöcken



Schraubklemme
(PS/plugin screw)

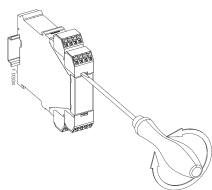


Federkraftklemme
(PC/plugin cage clamp)

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.



EMC-Testing of MK 7873N according to EN 50155 Rev 25/10/16

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A, (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1- EN50121-3-2 table 7	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm	B	EN 61000-4-5	2kV 1.2/50µs source impedance 2 Ohm	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance and shorter rise time
	EN50155part 12.2.7.2- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	6kV contact discharge N/A due to plastic enclosure
Fast Transients	EN50155part 12.2.7.3- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	Note: "A" to have no effect unit during or after test
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz- 80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	"B" effect on unit allowed during test but unit must not be affected thereafter
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20/10 V/m 80MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	12 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	12 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHz-2,1GHZ	A	EN 61000-4-3	5 V/m 1GHz-2,1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	5 V/m 2,1Hz-2,5GHZ	A	EN 61000-4-3	5 V/m 2,1Hz-2,7GHZ	A (1)	
	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi-peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class B	
		500kHz to 30MHz	< 93dBµV quasi-peak	EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class B	
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 6 EN 55011	30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	Limit value class B	
		230MHz to 1GHz	< 47 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	230MHz to 1GHz	Limit value class B	

Voltage-Testing of MK 7873N according to EN 50155

	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 12.2.9.2	for 1 min		IEC 60-1	for 1 min	
		500V at < DC72V or AC 50V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300 V	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed

VARIMETER Frequenzrelais MK 9837N, MH 9837



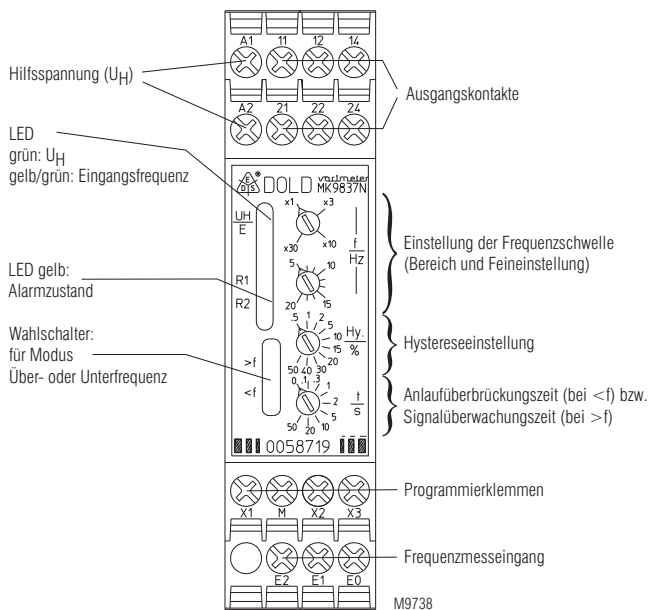
Ihre Vorteile

- universeller Einsatz
- einfache Bedienung

Merkmale

- nach IEC/EN 60 255-1
- Erkennung von Über- oder Unterfrequenz von Wechselspannungen (Funktion umschaltbar)
- schnelle Ansprechzeit durch Periodendauermessung der Eingangsfrequenz
- universeller Messeingang für AC-Spannungen von 15 ... 280 V sowie 30 ... 550 V
- wahlweise Messeingang für Frequenzumrichter
- einstellbarer Ansprechwert 1,5 ... 200 Hz oder 5 ... 600 Hz in je 4 Bereichen
- einstellbare Hysterese
- einstellbare Anlaufüberbrückungszeit 0 ... 50 s bei Funktion Unterfrequenz
- einstellbare Überwachungszeit für fehlendes Eingangssignal bei Funktion Überfrequenz
- Alarmverzögerung über Klemmen programmierbar von 0 ... 100 s
- Alarmspeicherung oder Auto-Reset programmierbar über Klemmen
- galvanische Trennung zwischen Messeingang, Hilfsspannung und Ausgangskontakten
- MH 9837: mit Weitspannungsbereich für Hilfsspannung lieferbar (AC/DC 24 ... 60 V oder AC/DC 110 ... 230 V)
- 2 Wechsler, Ruhestromprinzip (Relais fällt ab bei Alarm)
- Arbeitsstromprinzip auf Anfrage
- LED-Anzeigen für Hilfsspannung, Messspannung und Alarmzustand
- MH 9837.12/008: mit galvanisch getrenntem Analogausgang sowie 11-stufiger LED-Balkenanzeige für aktuelle Frequenz
- Gerät mit 2 Frequenzschwellen und separat angesteuerten Ausgangsrelais für Unter- und Überfrequenz siehe MK 9837N/500
- Geräte wahlweise in 2 kompakten Bauformen:
MK 9837N: Baubreite 22,5 mm
MH 9837: Baubreite 45 mm

Geräteeinstellung



Zulassungen und Kennzeichen

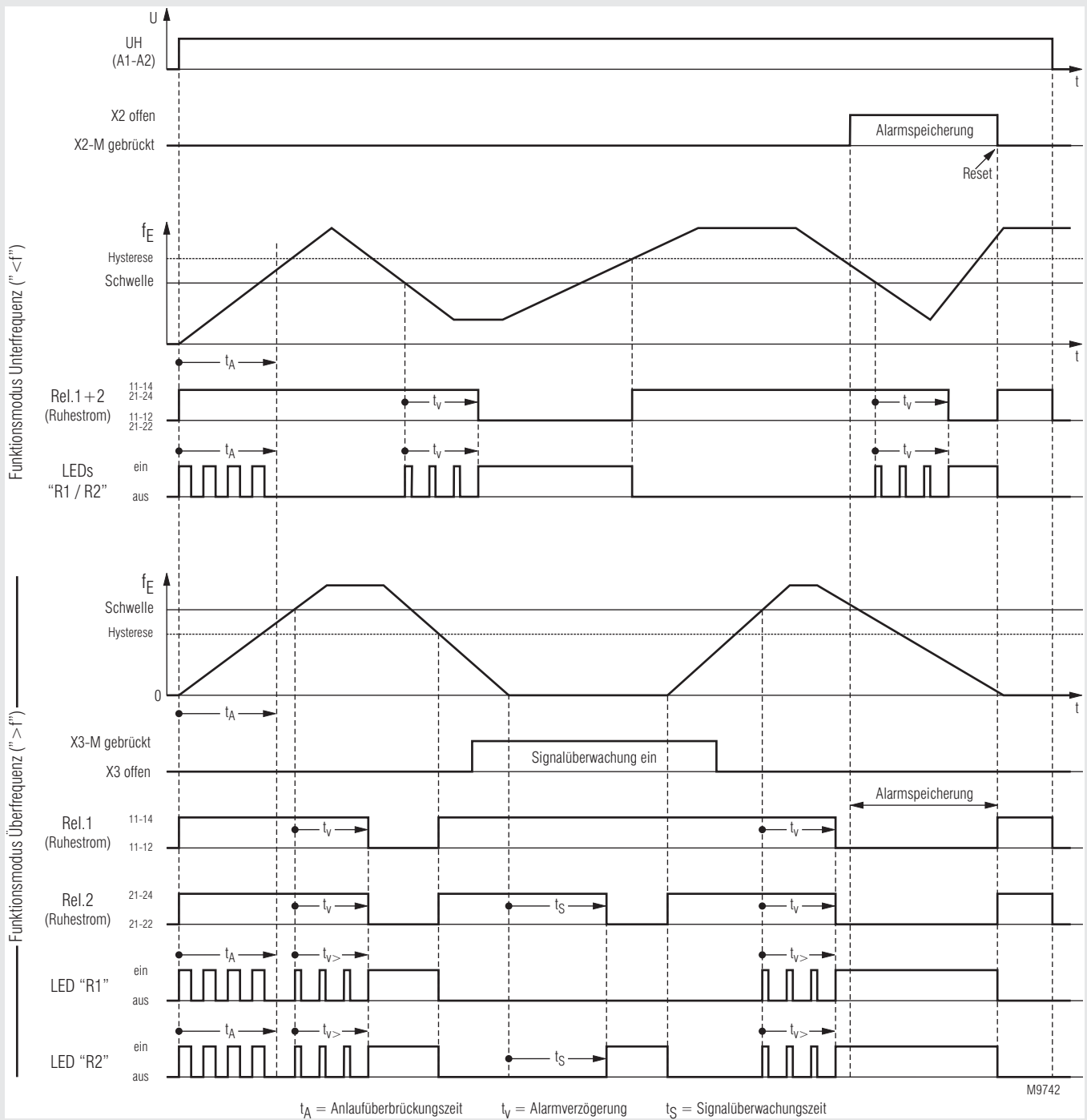


*) nur MK 9837N

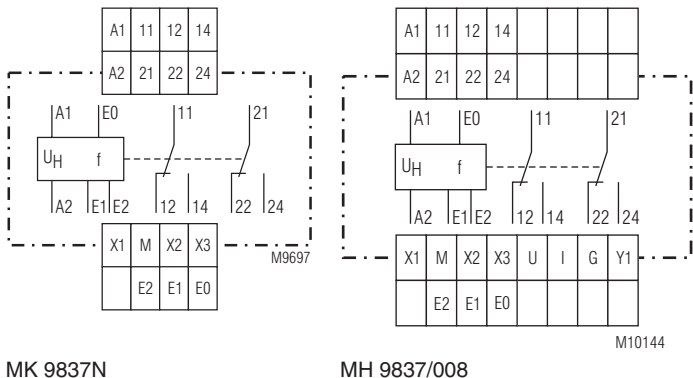
Anwendungen

- Frequenzüberwachung von Wechselspannungen
- Überwachung der Läuferfrequenz von Schleifringläufermotoren
- Steuerung / Überwachung von Antrieben bei Krananlagen
- Überwachung der Ausgangsspannung von Frequenzumrichtern (Variante /050)
- Frequenzüberwachung der Versorgungsspannung bei Schienenfahrzeugen

Funktionsdiagramm



Schaltbilder



MK 9837N

MH 9837/008

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+, A1	+ / L
A2	- / N
E0, E1, E2	Frequenzmesseingang
X1, X2, X3	Programmierklemmen
M	Bezugspunkt Programmierklemmen
U	Analogausgang Spannung
I	Analogausgang Strom
G	Bezugspunkt Analogausgang
Y1	Bereichsfestlegung Analogausgang
11, 12, 14, 21, 22, 24	"Frequenzfehler-Melderelais (2 Wechslerkontakte)"

Aufbau und Wirkungsweise

An die Klemmen A1-A2 wird die Hilfsspannung des Gerätes angeschlossen.

Die Geräteklemmen E0-E1-E2 bilden den Frequenzmesseingang. Bei niedrigen Messspannungen erfolgt der Anschluss an E1-E0, bei höheren Spannungen an E2-E0 (siehe Abschnitt „Technische Daten“). Die Eingangsfrequenz wird mit der am Gerät eingestellten Schwelle (Ansprechwert = Feineinstellung x Bereich) verglichen.

Da das Gerät die Periodendauer misst, ist eine schnellstmögliche Frequenzauswertung möglich (Reaktionszeit = 1 Periodendauer der eingestellten Frequenzschwelle + 10 ms).

Im Überfrequenzmodus (Schalter auf Gerätefront in Stellung „>f“) schaltet das Ausgangsrelais in die Alarmstellung, wenn der eingestellte Ansprechwert länger als die über die Klemmen programmierte Alarmverzögerung überschritten wird. Sinkt die Messfrequenz wieder unter den Ansprechwert minus eingestellte Hysterese, schaltet das Ausgangsrelais unverzögert in die Gutstellung zurück.

Im Unterfrequenzmodus (Schalterstellung „<f“) schaltet das Ausgangsrelais in die Alarmstellung, wenn der eingestellte Ansprechwert länger als die über die Klemmen programmierte Alarmverzögerung unterschritten wird. Steigt die Messfrequenz wieder über den Ansprechwert plus eingestellte Hysterese, schaltet das Ausgangsrelais unverzögert in die Gutstellung zurück.

Ist die Alarmspeicherung aktiviert, so bleibt das Ausgangsrelais bei Rückkehr der Eingangsfrequenz in den Gutbereich weiterhin in Alarmstellung. Ein Rücksetzen der Speicherung ist durch Brücken der Geräteklemmen X2-M oder Abschalten der Hilfsspannung möglich.

Im Alarmfall leuchten die gelben LEDs „R1“ / „R2“; während des Ablaufs der Alarmverzögerung blinken sie mit kurzer Ein-Phase.

Bei Ruhestromprinzip entspricht das angezogene Ausgangsrelais (Kontakte 11-14, 21-24 geschlossen) dem Gutzustand. Bei Arbeitsstromprinzip entspricht das angezogene Ausgangsrelais (Kontakte 11-14, 21-24 geschlossen) dem Alarmzustand.

Ist eine Anlaufüberbrückung eingestellt, so läuft nach dem Einschalten der Hilfsspannung des Gerätes zunächst die eingestellte Anlaufüberbrückungszeit ab. Während dieser Zeit erfolgt keine Frequenzauswertung, die gelben LEDs „R1“ und „R2“ blinken mit Tastverhältnis 1:1 und die Ausgangsrelais bleiben solange in Gutstellung.

Durch die Anlaufüberbrückung kann z.B. eine Alarmmeldung während der Anlaufphase eines Generators oder Motors unterdrückt werden.

Im Überfrequenzmodus ist wahlweise eine zusätzliche Überwachung auf Vorhandensein des Messsignals am Frequenzmesseingang E0-E1-E2 möglich: Liegt länger als eine einstellbare Zeitspanne (Signalüberwachungszeit) kein Messsignal an, so meldet Relais 2 (Kontakte 21-22-24) und LED „R2“ Alarm.

Geräteanzeigen

- Obere LED „UH/E“:
- grünes Licht, wenn nur die Hilfsspannung an A1-A2 anliegt
 - gelb-grünes Licht, wenn zusätzlich die Messfrequenz an E0-E1-E2 anliegt
- Untere LED „R1“ (gelb):
- leuchtet bei Alarmzustand (Unter- bzw. Überfrequenz)
 - blinkt (mit kurzer Ein-Phase) beim Ablauf einer Alarmverzögerung
- Untere LED „R2“ (gelb):
- leuchtet bei Alarmzustand (Unter- bzw. Überfrequenz)
 - blinkt (mit kurzer Ein-Phase) beim Ablauf einer Alarmverzögerung
 - leuchtet zusätzlich bei Signalüberwachungs-Alarm
- LEDs "R1" und "R2" blinken im Tastverhältnis 1:1 während des Ablaufs der Anlaufüberbrückungszeit

Hinweise

Frequenz-Messeingang

Der Standard-Frequenzmesseingang ist in 2 Bereiche aufgeteilt (AC 15...280 V an E1-E0 und AC 30...550 V an E2-E0). Ist die Messspannung stets höher als AC 30 V, so ist die Verwendung des oberen Bereiches vorzuziehen.

Für Frequenzmessung an Frequenzumrichtern (Überwachung der Drehfeldfrequenz der Ausgangsspannung) wird die Gerätevariante /_5 eingesetzt. Sie besitzt dazu einen speziell dimensionierten Messeingang mit Tiefpasscharakter zur Unterdrückung der Taktfrequenz der Umrichter. Gleichzeitig ist die Eingangsempfindlichkeit an die Spannungs- / Frequenzkennlinie der Umrichter angepasst (siehe Kennlinie bei „Technische Daten“).

Hinweise

Optische Überwachung auf Anliegen einer genügend hohen Messspannung: Wenn keine oder eine für die Auswertung zu kleine Messspannung an E0-E1-E2 anliegt, leuchtet die obere Zweifarben-LED „UH/E“ nur in grüner Farbe. Naturgemäß wird dabei im Funktionsmodus „Unterfrequenz“ Alarmmeldung bewirkt, und im Funktionsmodus „Überfrequenz“ mit Messsignalüberwachung (Brücke X3-M) „Messsignal-Alarm“. Wenn die Spannung am Frequenz-Messeingang zur Auswertung genügende Höhe hat, leuchtet die LED „UH/E“ gelb-grün.

Anlaufüberbrückung / Messsignalüberwachung

Die Anlaufüberbrückungszeit (t_A) wird mit dem untersten Poti auf der Gerätefront eingestellt und läuft nach Einschalten der Hilfsspannung ab.

Im Funktionsmodus „Unterfrequenz“ („<f“) kann die Anlaufüberbrückung über einen Steuerkontakt zwischen den Klemmen X3-M jederzeit verlängert / neu gestartet werden: Solange die Klemmen X3-M gebrückt sind, ist die Anlaufüberbrückung ständig eingeschaltet, d.h. es erfolgt keine Frequenzauswertung; wird die Verbindung X3-M aufgehoben, beginnt erneut die eingestellte Anlaufüberbrückungszeit.

Im Funktionsmodus „Überfrequenz“ („>f“) erhält die mit dem untersten Poti eingestellte Zeit die Funktion einer Überwachungszeit auf fehlendes Messsignal (Signalüberwachungszeit t_S), wenn die Klemmen X3-M gebrückt werden. (Die eingestellten Zeitwerte t_A / t_S sind identisch.)

Solange die Signalüberwachung im Modus „>f“ durch Brücken von X3-M eingeschaltet ist, wird der Messeingang wie folgt auf fehlendes Frequenzsignal überwacht:

Trifft während der eingestellten Zeit (t_S) kein Messsignal ein, wird ein besonderer Alarm „fehlendes Messsignal“ ausgegeben. Sobald wieder ein Messsignal detektiert wird, wird dieser Alarmzustand gelöscht (nur wenn keine Alarmspeicherung aktiviert ist), und die Signalüberwachungszeit t_S beginnt von neuem.

Der Alarmzustand „fehlendes Messsignal“ kann vom normalen Über- oder Unterfrequenzalarm - wo beide Ausgangsrelais (Kontakte 11-12-14 und 21-22-24) und beide gelben LEDs „R1“ und „R2“ Alarm melden - unterschieden werden, da hier nur Relais 2 (Kontakte 21-22-24) und LED „R2“ die Alarmmeldung ausgeben.

Die Überwachung auf fehlendes Messsignal kann in Anwendungsfällen, wo eine Überfrequenz besonders kritische Auswirkungen hat, eine gewisse Erhöhung der Sicherheit bewirken: Es kann festgestellt werden, ob der Frequenzmesseingang noch ordnungsgemäß angeschlossen ist und arbeitet.

Programmierklemmen (M-X1-X2-X3):

Achtung! Die Klemmen M-X1-X2-X3 besitzen keine galvanische Trennung vom Messkreis (E0-E1-E2) und sind daher potentialfrei zu beschalten!

- M: Gemeinsamer Bezugspunkt (Masse) der Programmierklemmen
- X1: Alarmverzögerung bei Unter- und Überfrequenzalarm: Durch Verbindung der Klemme X1 mit M über ein Potenziometer oder einen Widerstand (0,25 W) kann die Alarmverzögerungszeit in einem Bereich von 0...100 s programmiert werden (siehe Technische Daten). Die Verzögerung kann jederzeit sofort beendet werden, indem die Klemmen X1 und M mit einem Schaltkontakt überbrückt werden. Ist keine Alarmverzögerung gewünscht, werden die Klemmen X1 - M gebrückt.
- X2: Alarmspeicherung bei unbeschalteter Klemme X2; Alarm-Reset bei Betätigung einer zwischen X2 und M angeschlossenen externen Schließer-Taste; nicht speichernd bei Brücke zwischen X2-M.
- X3: Bei Modus „Unterfrequenz“ durch Brücken von X3-M ständige Anlaufüberbrückung bzw. Reset der Anlaufüberbrückungszeit. Bei Modus „Überfrequenz“ durch Brücke zwischen X3-M Aktivierung der Überwachung auf fehlendes Messsignal mit der am untersten Poti eingestellten Überwachungszeit.

Einstellhilfe für Anlaufüberbrückungszeit und Alarmverzögerung

Während des Ablaufs der Anlaufüberbrückungszeit und Alarmverzögerung blinken die gelben LEDs „R1“ und „R2“ mit einer Frequenz von 2 Hz. Um eine bestimmte Verzögerung in Sekunden einzustellen, kann die Anzahl der Blinkperioden als Einstellhilfe verwendet werden: Anzahl der Blinkperioden geteilt durch 2 = Verzögerungszeit in Sekunden.

Hinweise

Geräteversion MH 9837.12/008: (45 mm Baubreite)

Identisch mit MK 9837N.12, jedoch erweitert um eine 11-stufige LED-Balkenanzeige und einen galvanisch getrennten Analogausgang zur Ausgabe der aktuell gemessenen Frequenz. An Klemme U des Analogausgangs sind 0 ... 10 V, an Klemme I 0 ... 20 mA gegenüber Bezugsklemme G verfügbar. Durch Brücken der Klemme Y1 mit G kann der Ausgang auf 2 ... 10 V bzw. 4 ... 20 mA umgeschaltet werden. Der Maximalwert des Analogausgangs von U oder I entspricht einer Frequenz = Endwert des eingestellten Bereichs x 2, so dass auch Überfrequenzen noch erkennbar sind; die Skalierung ist frequenzlinear (unterster Analogwert entspricht 0 Hz). Die LED-Balkenanzeige zeigt an 10 gelben LEDs die aktuelle Frequenz ($\leq 10\% \dots 100\%$ vom Endwert eingestellten Bereichs) an. Überschreitet die gemessene Frequenz den Endwert des eingestellten Bereichs, so wird der Anzeigebereich auf "x2" umgeschaltet, die oberste (rote) LED leuchtet.

Technische Daten

Frequenz-Messeingang (E0-E1-E2)

Standard-Frequenzmesseingang

Spannungsbereich

E0-E1: AC 15 ... 280 V,
E0-E2: AC 30 ... 550 V

Eingangswiderstand

E0-E1: ca. 300 k Ω
E0-E2: ca. 850 k Ω

Frequenzmesseingang für Frequenzumrichter (Variante / 5)

Max. Eingangsspannung: AC 550 V
Min. Messspannung: siehe Kennlinie M8681
Eingangswiderstand: ca. 900 k Ω

Gemeinsame Daten für beide Messeingänge

Galvanische Trennung: Frequenz-Messeingang zu Hilfsspannung und Ausgangskontakten

Frequenzbereiche:

1,5 ... 6 Hz	5 ... 20 Hz	15 ... 60 Hz	50 ... 200 Hz oder
5 ... 20 Hz	15 ... 60 Hz	50 ... 200 Hz	150 ... 600 Hz je 4 Bereiche umschaltbar

Ansprechwert

(Frequenzschwelle): stufenlos einstellbar;
1:4 in jedem Frequenzbereich

Stabilität der eingestellten Schwelle bei Variation der Hilfsspannung und Temperatur:

Hysterese: besser als $\pm 1\%$
stufenlos einstellbar: 0,5 ... 50 % vom eingestellten Ansprechwert

Reaktionszeit der

Frequenzüberwachung: (bei Einstellung der Alarmverzögerung auf 0) 1 Periodendauer (Kehrwert der eingestellten Frequenzschwelle) + 10 ms einstellbar von 0 ... 100 s über Widerstand / Poti zwischen Klemme X1-M:

Alarmverzögerung:

R / k Ω :	0	15	22	33	47	68	100	150	220	470	∞
t_v / s:	0	0,3	0,7	1,3	2,3	5	9	15	25	50	100

Zeit vom Einschalten der Hilfsspannung bis zur Messbereitschaft:

ca. 0,4 s (bei Einstellung der Anlaufüberbrückungszeit auf 0)

Anlaufüberbrückungszeit / Signalüberwachungszeit:

20 ms ... 50 s stufenlos einstellbar an logarithmisch geteilter Skala

Hilfskreis (A1-A2)

Hilfsspannung U_H

(galvanisch getrennt): AC 115, 230, 400 V
DC 12, 24, 48 V
AC/DC 24 ... 60, 110 ... 230 V (nur bei MH-Bauform möglich)

Spannungsbereich:

AC: 0,8 ... 1,1 U_H
DC: 0,9 ... 1,2 U_H
AC/DC: 0,75 ... 1,2 U_H

Frequenzbereich

AC: 45 ... 440 Hz

Nennverbrauch:

AC: ca. 4 VA
DC: ca. 2 W

Technische Daten

Ausgang (11-12-14, 21-22-24)

Kontaktbestückung: 2 Wechsler
Thermischer Strom I_{th} : 4 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: 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 1 A, AC 230 V: 1,5 x 10⁵ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1
Kurzschlussfestigkeit
max. Schmelzsicherung: 4 A gL IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer: $\geq 30 \times 10^6$ Schaltspiele

Analogausgang bei MH 9837.12/008

galvanische Trennung AC 3750 V

zu Hilfs-, Mess- und Ausgangskreis

Klemme U(+) / G(-): 0 ... 10 V, max. 10 mA
Klemme I (+) / G(-): 0 ... 20 mA, max. Bürde 500 Ω
Umschaltbar auf 2 ... 10 V / 4 ... 20 mA durch Brücken der Klemme Y1 mit G. Skalierung frequenzlinear (unterster Wert bei f=0, oberster Wert bei 2 x Endwert des eingestellten Frequenzbereichs)

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb
Temperaturbereich
Betrieb: - 20 ... + 60°C
(höhere Temperaturen mit Einschränkungen auf Anfrage)
- 25 ... + 60°C
Lagerung: < 2.000 m
Betriebshöhe:

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:

Ausgang zu Messkreis: 4 kV / 2 IEC 60 664-1
Ausgang zu Hilfskreis: 4 kV / 2 IEC 60 664-1
Ausgang zu Ausgang: 4 kV / 2 IEC 60 664-1
Hilfskreis zu Messeingang: 4 kV / 2 IEC 60 664-1

Programmierklemmen

M-X1-X2-X3: keine galv. Trennung zum Messkreis

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 ... 2,5 GHz: 10 V/m IEC/EN 61 000-4-3
2,4 GHz ... 2,7 GHz: 1 V/m IEC/EN 61 000-4-3
Schnelle Transienten: 2 kV IEC/EN 61 000-4-4

Stoßspannungen (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 Subjekt 94
Amplitude 0,35 mm
Frequenz 10 ... 55 Hz IEC/EN 60 068-2-6
20 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klimafestigkeit:

Klemmenbezeichnung:

Leiteranschluss: 1 x 4 mm² massiv oder
2 x 1,5 mm² massiv oder
1 x 2,5 mm² Litze mit Hülse
DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder
2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse
DIN 46 228-1/-2/-3/

Leiterbefestigung:

unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben M 3,5; Kastenklammern mit selbstabhebendem Drahtschutz
0,8 Nm
Hutschiene IEC/EN 60 715

Anzugsdrehmoment:

Schnellbefestigung:
Nettogewicht:
MK 9837N: ca. 210 g
MH 9837.12/008: ca. 350 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:

MK 9837N: 22,5 x 90 x 97 mm
MH 9837: 45 x 90 x 97 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
Schutzlackierung Leiterplatte: Nein

CCC-Daten

Hilfsspannung U_N :

MK 9837N: AC 115, 230 V
 DC 12, 24, 48 V

Schaltvermögen

nach AC 15
 Schließer: 1,5 A / AC 230 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

MK 9837N.12 5 ... 600 Hz U_H AC 230 V

Artikelnummer: 0058719

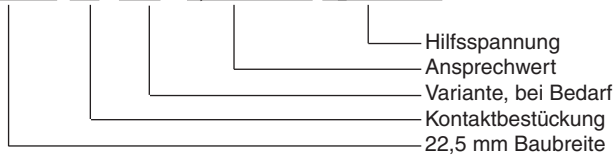
- umschaltbarer Überwachungsmodus: Über- oder Unterfrequenz
- Ruhestromprinzip
- mit wählbarer Signalüberwachung im Modus Überfrequenz
- 4-fach umschaltbarer Frequenzbereich:
 5 ... 20 Hz, 15 ... 60 Hz, 50 ... 200 Hz, 150 ... 600 Hz
- Hysterese: einstellbar von 0,5 ... 50 %
- Anlaufüberbrückungszeit / Signalüberwachungszeit:
 einstellbar von 0 ... 50 s
- Alarmverzögerung: über externen Widerstand einstellbar von 0 ... 100 s
- Alarmspeicherung / Auto-Reset wählbar
- Frequenzmesseingang: AC 15 ... 280 V / AC 30 ... 550 V
- Hilfsspannung U_H : AC 230 V
- Ausgang: 2 Wechsler
- Baubreite: 22,5 mm

Varianten

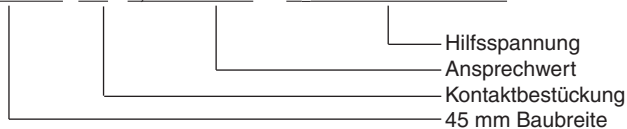
- MK 9837N.12/050: wie MK 9837N.12, jedoch Messeingang für Frequenzrichter
- MH 9837.12: wie MK 9837N.12, jedoch für Weitbereichs-Hilfsspannung
 Baubreite: 45 mm
- MH 9837.12/008: wie MK 9837N.12, jedoch mit galvanisch getrenntem Analogausgang (Strom/Spannung) und 11-stufiger LED-Balkenanzeige
 Baubreite: 45 mm

Bestellbeispiel für Varianten

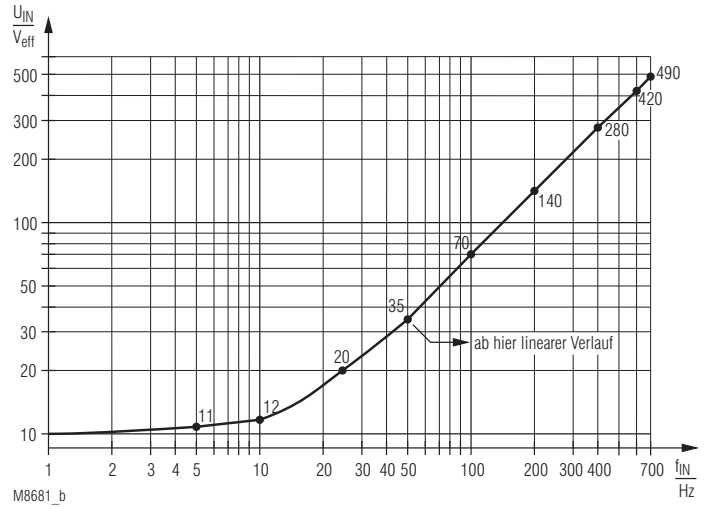
MK 9837N .12 /050 1,5 ... 200 Hz U_H AC 230 V



MH 9837 .12 1,5 ... 200 Hz U_H AC/DC 110 ... 230 V



Kennlinie



Typische Eingangsempfindlichkeit des Messeingangs bei Variante MK 9837N.12/_5_

EMC-Testing of MH9837 according to EN 50155 Rev. 25/10/16

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A, (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1-EN50121-3-2 table 7	"1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm"	B	EN 61000-4-5	"1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 2 Ohm"	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance
	EN50155part 12.2.7.2-EN50121-3-2 table 9	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	6kV contact discharge N/A due to plastic enclosure
Fast Transients	EN50155part 12.2.7.3-EN50121-3-2 table 7+8	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	Note: "A" to have no effect unit during or after test
	EN50155part 12.2.8.1-EN50121-3-2 table 7+8	3Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1-EN50121-3-2 table 9	20/10 V/m 80MHz-1GHz	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHz	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1-EN50121-3-2 table 9	20 V/m 800MHz-1GHz	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHz	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1-EN50121-3-2 table 9	10 V/m 1,4GHz-2,1GHz	A	EN 61000-4-3	10 V/m 1GHz-2,1GHz	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1-EN50121-3-2 table 9	5 V/m 2,1Hz-2,5GHz	A	EN 61000-4-3	10 V/m 2,1GHz-2,5GHz	A (1)	
RF emission	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 12.2.8.2-EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi-peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class B	
				EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class B	
		500kHz to 30MHz	< 93dBµV quasi-peak	EN 55011	5MHz to 30MHz	Limit value class B	
	EN50155part 12.2.8.2-EN50121-3-2 table 6 EN 55011	30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	Limit value class B	
		230MHz to 1GHz	< 47 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	230MHz to 1GHz	Limit value class B	

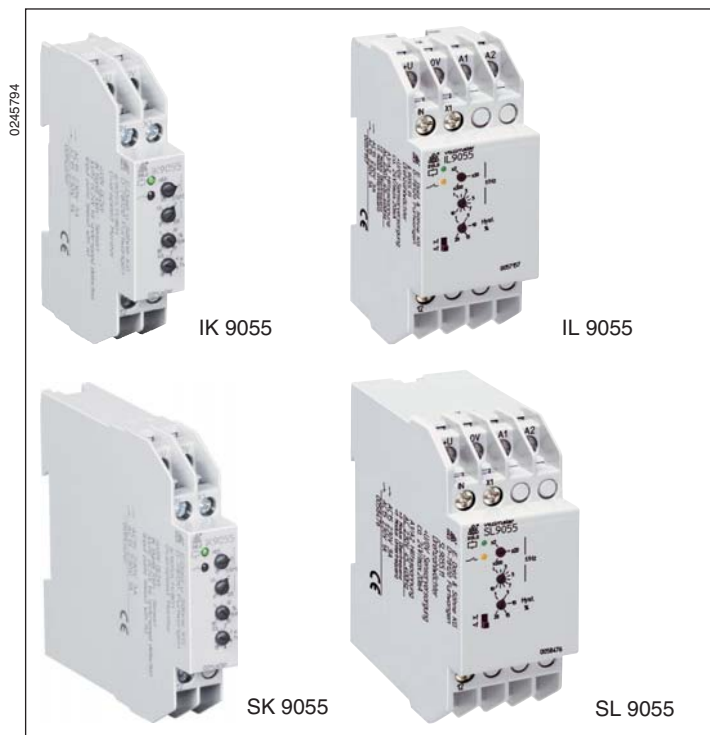
Voltage-Testing of MH 9837 according to EN 50155

	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 12.2.9.2	for 1 min		IEC 60-1	for 1 min	
		500V at < DC72V or AC 50V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300 V	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed

VARIMETER

Drehzahlwächter

IK 9055, IL 9055, SK 9055, SL 9055



024579/4

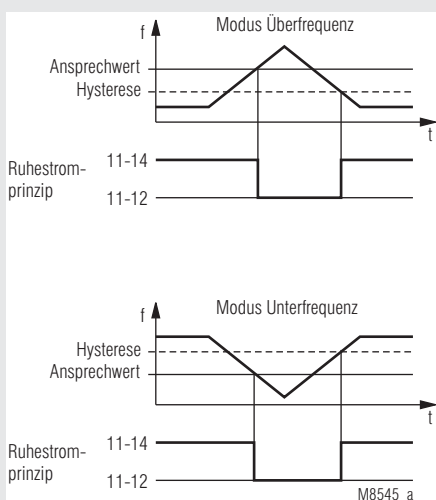
Ihre Vorteile

- schützt Personen, Maschinen und produzierte Güter
- einfache und übersichtliche Geräteeinstellung
- Universaleingang, für die verschiedensten Sensoren konfigurierbar (PNP, NPN, 2-Draht, Kontakt, Spannung)

Merkmale

- nach IEC/EN 60 255-1
- Erkennung von Über- oder Unterdrehzahl/-frequenz, Funktion umschaltbar
- einstellbare Überwachungsdrehzahl/-frequenz, in 3 Bereichen umschaltbar
- Frequenzbereiche bis 10 kHz (≈ 600.000 Impulse/min) lieferbar, daher auch für Turbinen, Zentrifugen und dergleichen geeignet
- einstellbare Hysterese
- Eingang geeignet zur Drehzahlüberwachung mit SKF-Sensorenlagern
- auf Wunsch Eingang für den Anschluss von NAMUR-Sensoren
- auf Wunsch Eingang für den Anschluss von Permanentmagnet-Sensoren
- auf Wunsch mit einstellbarer Alarmverzögerung/Anlaufüberbrückung
- mit Alarmspeicherung auf Anfrage
- IK 9055, SK 9055: kompakte Bauform, für Hilfsspannung DC 24 V
- IL 9055, SL 9055: für Hilfsspannungen bis AC 400 V, galvanische Trennung zum Eingang
- Ruhestromprinzip (Arbeitsstromprinzip auf Anfrage)
- LED-Anzeigen für Hilfsspannung, Sensor-Impulse und Kontaktstellung
- 1 Wechsler (2 Wechsler auf Anfrage)
- Geräte wahlweise in 2 Bauformen:
 - I-Bauform: 59 mm Bautiefe und unten liegende Anschlussklemmen für Installations- und Industrieverteiler nach DIN 43 880
 - S-Bauform: 98 mm Bautiefe und oben liegende Anschlussklemmen für Schaltschränke mit Montageplatte und Kabelkanal
- Hutschienen- oder Schraubmontage
- IK 9055, SK 9055: 17,5 mm Baubreite
- IL 9055, SL 9055: 35 mm Baubreite

Funktionsdiagramm



Zulassungen und Kennzeichen



* siehe Varianten

Anwendungen

Drehzahlüberwachung bei rotierenden Maschinen/-teilen, Überwachung von zyklischen Hubbewegungen und Oszillationen, allgemeine Überwachung von Impulsfolgen (Förder-, Transport- und Produktionstechnik), Impulsfrequenzüberwachung (z. B. Durchflusssensoren, Anemometer, etc.) Impulsüberwachung von Schienenfahrzeugen

Aufbau und Wirkungsweise

Die zu überwachende Frequenz wird vom Messeingang (Geräteklemme IN) ausgewertet. Die Messfrequenz wird mit einem am Gerät einzustellenden Ansprechwert verglichen.

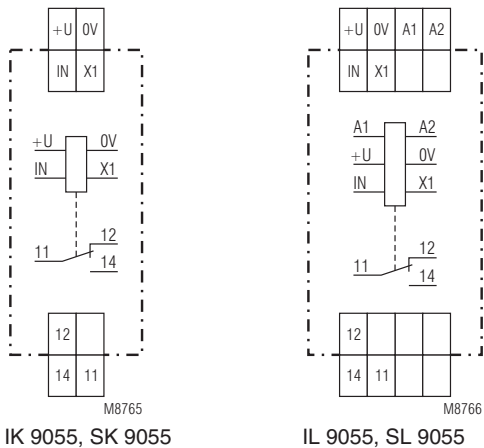
Im Überfrequenzmodus schaltet das Ausgangsrelais in die Alarmstellung bei Überschreiten des eingestellten Ansprechwertes. Sinkt die Messfrequenz wieder unter den Ansprechwert minus eingestellte Hysterese, schaltet das Ausgangsgerät in die Gutstellung zurück.

Im Unterfrequenzmodus schaltet das Ausgangsrelais in die Alarmstellung bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes. Steigt die Messfrequenz wieder über den Ansprechwert plus eingestellte Hysterese, schaltet das Ausgangsrelais in die Gutstellung zurück.

Bei Ruhestromprinzip entspricht das angezogene Ausgangsrelais (11-14 geschlossen) dem Gutzustand.

Bei Arbeitsstromprinzip (auf Anfrage) entspricht das angezogene Ausgangsrelais (11-14 geschlossen) dem Alarmzustand.

Schaltbilder



IK 9055, SK 9055

IL 9055, SL 9055

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
U+, 0V	Versorgungsspannung Gerät und Sensor
A1, A2 (nur bei IL/SL)	Hilfsspannungseingang
X1, IN	Anschluss Sensor (siehe Anwendungsbeispiel)
11, 12, 14	Wechslerkontakt

Geräteanzeigen

obere LED:	Dauerlicht, wenn nur die Hilfsspannung an A1-A2 anliegt; grün-rotes Wechsellicht, wenn Impulse vom Sensor an IN erkannt werden
gelbe LED:	leuchtet bei angezogenem Ausgangsrelais (Kontakte 11-14 geschlossen)

Hinweise

An den Universaleingang des Drehzahlwächters (Klemmen +U, X1, IN, 0V) kann ein großes Spektrum von Sensoren angeschlossen werden (Näherungsschalter mit induktivem, kapazitivem, Ultraschall-, Halleffekt-, optischem Funktionsprinzip etc., Lichtschranken, Reedkontakte usw.). Der Eingang ist für Näherungsschalter nach IEC/EN 60 947-5-2 (VDE 0660 Teil 208) geeignet.

Je nach verwendetem Sensor (3-Draht PNP oder NPN, 2-Draht, Kontakt, Spannung) ist der Anschluss an die Eingangsklemmen unterschiedlich (siehe Anschlussbeispiele).

Bei IL 9055 und SL 9055 besitzt der Eingangskreis (+U, X1, IN, 0V) eine galvanische Trennung zum Hilfsspannungseingang A1-A2 (z.B. AC 230 V). An den Klemmen +U/0V wird eine Versorgung für externe Sensoren mit ca. 24 V und bis zu 20 mA zur Verfügung gestellt.

Will man Sensoren mit größerer Stromaufnahme verwenden, können die Geräte IK 9055 und SK 9055 eingesetzt werden, die über die Klemmen +U/0V mit externer Hilfsspannung von DC 24 V versorgt werden. Die Versorgung der Sensoren erfolgt dann ebenfalls von dieser Hilfsspannung. Die Drehzahlwächter sind zum Betrieb mit SKF-Sensorlagern geeignet. Sensorlager vereinen die Funktion eines Kugellagers und eines Drehzahlsensors in platzsparender Bauform. Eingebaut sind Sensorelemente nach dem Halleffekt-Prinzip mit NPN-Ausgang. Der Anschluss erfolgt wie bei NPN-Sensoren.

Die Gerätevariante /200 ist optimiert für den Anschluss von NAMUR-Sensoren nach IEC/EN 60 947-5-6 (VDE 0660 Teil 212, früher EN 50 227/ DIN 19 234). NAMUR-Sensoren sind weit verbreitete, preiswerte 2-Draht-Sensoren mit definiertem Stromfluss im EIN- und AUS-Zustand.

Die Gerätevariante /300 wurde für den Anschluss von Permanentmagnet-Sensoren entwickelt. Permanentmagnet-Sensoren sind einfache, robuste 2-Draht-Sensoren ohne Spannungsversorgung und Elektronik, die beim Vorbeibewegen eines ferromagnetischen Materials eine Induktionsspannung abgeben. Sie sind besonders preiswert und auch für hohe Temperaturen und widrige Umgebungsbedingungen geeignet.

Optische Überwachung des Sensoreingangs

Mit der oberen, 2-farbigen LED wird nicht nur die Präsenz der Hilfsspannung, sondern auch der Zustand des Sensors visualisiert:

Grün:	Eingangsklemme IN ist auf Low-Pegel
Rot:	Eingangsklemme IN ist auf High-Pegel
Grün/Rot:	Eingangsimpulse vom Sensor vorhanden

Mehrere Drehzahlwächter an einem Sensor

Ein Parallelbetrieb von mehreren Wächtern an einem Sensor, z. B. zur Fensterüberwachung oder Detektion von verschiedenen Drehzahlschwellen, ist beim Universaleingang problemlos möglich. Die entsprechenden Geräteklammern werden einfach parallelgeschaltet.

Überwachungsmodus Unter- oder Überfrequenz („<f“ / „>f“)

Dieser Modus ist über den Schiebeschalter auf der Gerätefront umschaltbar. Dabei bleibt das Ruhe- bzw. Arbeitsstromprinzip des Ausgangsrelais erhalten, ebenso auch der Ansprechwert. Letzterer muss nicht mit der Hysterese umgerechnet werden, wie zum Teil bei anderen Geräten erforderlich.

Einstellung der Hysterese

Bei der Einstellung des Ansprechwertes auf niedrige Werte im untersten Einstellbereich sollte die Hysterese nicht auf minimale Werte eingestellt werden, um ein Takten des Ausgangsrelais zu vermeiden.

Im Überwachungsmodus „Unterfrequenz“ („<f“), bei Eingangsfrequenzen in der Nähe des jeweiligen Bereichsendes, kann die Hysterese zum ordnungsgemäßen Rückschalten schaltungsbedingt nur auf maximal 4 ... 10 % eingestellt werden. Gegebenenfalls ist der nächsthöhere Frequenzbereich zu wählen.

Reaktionszeit der Überwachung

Das Gerät arbeitet mit einem integrierenden Messverfahren, indem der Mittelwert mehrerer Eingangsimpulsperioden ausgewertet wird. Dadurch werden einzelne Störimpulse nicht berücksichtigt, jedoch verlängert sich dadurch die Reaktionszeit. Letztere richtet sich nach der untersten am Gerät einstellbaren Frequenz.

Als Anhaltswert gilt: $\tau \approx \frac{2,5}{f_{\min}}$

Hinweise

Die Zeitkonstante τ ist diejenige Zeit, nach der sich ein Sprung der Eingangsfrequenz mit 63 % auf die Auswertung auswirkt. Ist die Eingangsfrequenz vor der Änderung schon in der Nähe des eingestellten Ansprechwertes, so verkürzt sich entsprechend die Reaktionszeit gegenüber der Zeitkonstante. In den Technischen Daten ist jedoch jeweils lediglich die Zeitkonstante angegeben.

Sonderausführungen mit kleinerer Zeitkonstante (eingeschränkter Frequenzbereich) sind auf Anfrage möglich.

Maximale Eingangsfrequenz, Mindestimpuls- und Pausendauer

Jedes Frequenzmessgerät erkennt Eingangsimpulse nur bis zu einer maximalen Eingangsfrequenz. (Dies ist auch aus Gründen der Störungsunterdrückung notwendig.) Liegt die Eingangsfrequenz über diesem Maximalwert, so erfolgt keine Auswertung der Eingangsimpulse mehr, d. h. der Wächter erkennt die Frequenz Null.

Die maximale Eingangsfrequenz ist jedoch in jedem Falle bedeutend höher als der größte einstellbare Ansprechwert des obersten Frequenzbereiches (siehe Technische Daten).

Selbstverständlich muss auch die maximale Schaltfrequenz der Sensoren beachtet werden.

Ebenso benötigt jeder Frequenzeingang eine gewisse minimale Impuls- und Pausendauer des angeschlossenen Sensors, um reagieren zu können. Dies ist besonders wichtig, wenn speziell bei hohen Frequenzen das Impuls-/Pausenverhältnis sehr klein oder sehr groß wird (z. B. nur eine schmale Metallfahne auf großem Umfang bzw. nur eine schmale Nute auf großem Scheibendurchmesser bei hohen Drehzahlen).

Sollen noch Frequenzen nahe der maximalen Eingangsfrequenz (s.o.) detektiert werden, so empfiehlt es sich, ein Impuls-/Pausenverhältnis von nahe 1:1 anzustreben, z. B. durch entsprechende Gestaltung/Montage des Zahnrades oder Sensors.

Die Impulszeit ist diejenige Zeit, in der der Eingang (IN) des Wächters High-Potenzial erkennt. Dementsprechend ist die Pausenzeit die Zeit, während der Low-Potenzial am Eingang anliegt.

Bei Verwendung von PNP-Sensoren oder gegen +U geschalteten Kontakten ist die Impulszeit gleich der Einschaltdauer des Sensorausgangs/Kontaktes.

Bei Verwendung von NPN- und 2-Draht-Sensoren oder gegen 0V geschalteten Kontakten ist die Impulszeit gleich der Ausschaltdauer des Sensorausgangs/Kontaktes.

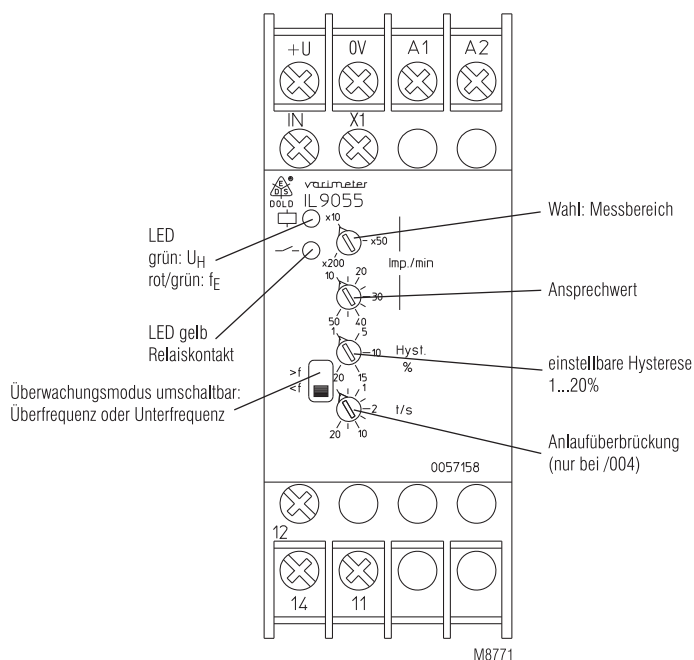
Die minimalen Impuls- und Pausenzeiten liegen bei unseren Geräten recht hoch, so dass die Anwendung in der Regel unproblematisch sein dürfte (siehe Technische Daten).

Gerätevarianten mit Alarmverzögerung/Anlaufüberbrückung

Es können Geräte mit einstellbarer Alarmverzögerung oder Anlaufüberbrückung geliefert werden. Die Anlaufüberbrückung ist eine mit dem Einschalten der Hilfsspannung gestartete Zeit, während der keine Frequenzüberwachung stattfindet. Dies kann hilfreich sein im Modus Unterfrequenz/-drehzahl, wenn der Drehzahlwächter zusammen mit dem Antrieb eingeschaltet wird, der eine gewisse Zeit zum Hochlauf benötigt. Ohne Anlaufüberbrückung würde damit zuerst eine Alarmmeldung des Wächters erfolgen. Gegenüber einer generellen Alarmverzögerung hat die Anlaufüberbrückung den Vorteil, dass sie nur einmal – beim Einschalten – abläuft, danach eine Drehzahlunterschreitung aber unverzögert gemeldet wird.

Wird die Anlaufüberbrückung nicht benötigt (z. B. Modus Überfrequenz), so wird das Potentiometer „t/s“ auf Linksanschlag (Minimalwert) eingestellt.

Geräteeinstellung



Technische Daten			
Eingangskreis			
Universaleingang:	für PNP-, NPN-, 2-Draht-Sensoren, Kontakte und Spannung geeignet für Näherungsschalter nach IEC/EN 60 947-5-2 (VDE 0660 Teil 208)		
IK 9055, SK 9055:	Sensorspeisung über externe Hilfsspannung DC 24 V		
IL 9055, SL 9055:	eingebaute Sensorstromversorgung ca. DC 24 V, max. 20 mA		
Max. Reststrom von 2-Draht-Sensoren:	2 mA (AUS-Zustand)		
Max. Spannungsabfall von 2-Draht-Sensoren:	8 V (EIN-Zustand)		
Spannungsansteuerung			
Eingangswiderstand:	ca. 17 kΩ		
Schwelle Low			
IK 9055, SK 9055:	ca. 9,2 V		
IL 9055, SL 9055:	ca. 8,4 V		
Schwelle High			
IK 9055, SK 9055:	ca. 11 V		
IL 9055, SL 9055:	ca. 10,2 V		
NAMUR Eingang			
IK 9055/200, SK 9055/200, IL 9055/200, SL 9055/200:	für NAMUR-Sensoren nach IEC/EN 60 947-5-6 (VDE 0660 Teil 212) (früher EN 50227/DIN 19234)		
Leerlaufspannung:	ca. 8,2 V		
Eingangswiderstand:	1 kΩ		
Kurzschlussstrom:	ca. 8 mA		
Schaltswellen:	Low ca. 1,5 mA High ca. 1,8 mA		
Eingang			
IK 9055/300, SK 9055/300, IL 9055/300, SL 9055/300:	für Permanentmagnet-Sensoren		
Eingangswiderstand			
bei f < 100 Hz:	ca. 50 kΩ		
bei f = 2 kHz:	ca. 8 kΩ		
Eingangsempfindlichkeit			
Standard:	ca. 50 mV _{eff.} (bei f < 500 Hz)		
Hoch:	ca. 20 mV _{eff.} (bei f < 250 Hz)		
Max. Eingangsspannung:	80 V _{eff.}		
Überwachungsmodus:			
	Überfrequenz („>f“) oder Unterfrequenz („<f“) über Schiebeshalter wählbar		
Ansprechwert:	Frequenzbereiche je 3-fach, mit Drehschalter umschaltbar		
Frequenzbereich:			
100 ... 500	50 ... 500	2 ... 20	10 ... 100
500 ... 2500	500 ... 5000	20 ... 200	100 ... 1000
2000 ... 10000	5000 ... 50000	200 ... 2000	1000 ... 10000
Impulse/min	Impulse/min	Hz	Hz
Einstellbereich fein:			
stufenlos 1:5	stufenlos 1:10	stufenlos 1:10	stufenlos 1:10
Max. Eingangsfrequenz (Impuls:Pause = 1:1):			
5 kHz	5 kHz	5 kHz	15 kHz
Mindestimpuls- und Pausendauer:			
150 μs	150 μs	150 μs	50 μs
Zeitkonstante τ Messkreis:			
ca. 1,4 s	ca. 3 s	ca. 1,4 s	ca. 0,2 s
Hysterese			
stufenlos einstellbar:	1... 20 % vom eingestellten Ansprechwert		
Anlaufüberbrückung			
IK 9055/004, SK 9055/004, IL 9055/004, SL 9055/004			
logarithmisch einstellbar:	0,1 ... 20 s		

Technische Daten	
Hilfskreis	
IK 9055, SK 9055 (Anschluss an den Klemmen +U/0V):	
Nennspannung U_H:	DC 24 V
Spannungsbereich:	19,2 ... 30 V
Nennverbrauch:	ca. 0,5 W
IL 9055, SL 9055 (Anschluss an den Klemmen A1/A2):	
Nennspannung U_H:	AC 24 V, 48 V, 230 V (andere auf Anfrage)
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U _H
Nennverbrauch:	ca. 4 VA
Frequenzbereich:	45 ... 400 Hz
Ausgang	
Kontaktbestückung:	1 Wechsler
Thermischer Strom I_{th}:	4 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:	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 1 A / 230 V:	1,5 x 10 ⁶ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1
Kurzschlussfestigkeit	
max. Schmelzsicherung:	4 A gL IEC/EN 60 941-5-1
Mechanische Lebensdauer:	≥ 30 x 10 ⁶ Schaltspiele
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 ... 1 GHz:	20 V/m IEC/EN 61000-4-3
1 GHz ... 2 GHz:	10 V/m IEC/EN 61000-4-3
2 GHz ... 2,7 GHz:	1 V/m IEC/EN 61000-4-3
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
Schutzart	
Gehäuse:	IP 40
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL-Subjekt 94
Rüttelfestigkeit:	Frequenz 10 ... 50 Hz, Amplitude 0,35 mm IEC/EN 60 068-2-6 20 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klimafestigkeit:	DIN EN 50 005
Klemmenbezeichnung:	DIN 46 228-1/-2/-3/-4
Leiteranschluss:	2 x 0,6 ... 2,5 mm ² massiv oder 2 x 0,28 ... 1,5 mm ² flexibel mit und ohne Aderendhülse
Anschlussquerschnitt:	
Abisolierlänge:	10 mm
Leiterbefestigung:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben M3,5 mit selbstabhebenden Anschluss scheiben
Anzugsdrehmoment:	0,8 Nm
Gerätebefestigung:	Schnappbefestigung auf Hutschiene (IEC/EN 60715) oder Schraubbefestigung M4, Raster 90 mm, mit zweitem herausziehbaren Schieber als Zubehör

Technische Daten

Nettogewicht

IK 9055:	ca. 65 g
SK 9055:	ca. 85 g
IL 9055:	ca. 140 g
SL 9055:	ca. 160 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe

IK 9055:	17,5 x 90 x 59 mm
SK 9055:	17,5 x 90 x 98 mm
IL 9055:	35 x 90 x 59 mm
SL 9055:	35 x 90 x 98 mm

CSA-Daten

Nennspannung U_N :

IK 9055, SK 9055:	DC 24 V
IL 9055, SL 9055:	AC 24 V, AC 48V, AC 230 V

Umgebungstemperatur: -20 ... +60°C

Schaltvermögen: 3A 240Vac

Leiteranschluss: nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
AWG 20 - 14 Sol Torque 0.6 Nm
AWG 20 - 16 Str Torque 0.6 Nm



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

Klassifizierung nach DIN EN 50155 für IK 9055

Schwingen und Schocken: Kategorie 1, Klasse B IEC/EN 61 373
Umgebungstemperatur: T1 konform
T2, T3 und TX mit Einschränkungen
Schutzlackierung Leiterplatte: Nein

Standardtypen

IK 9055.11/60 50 ... 50000 lpm U_H DC 24 V Hysterese 1 ... 20 %

Artikelnummer: 0059786

- Universaleingang für PNP-, NPN-, 2-Draht-Sensoren, Kontakte, Spannung
- Umschaltbarer Modus: Über- oder Unterfrequenz
- 3-fach umschaltbarer Frequenzbereich 50 ... 500 lpm, 500 ... 5000 lpm, 5000 ... 50000 lpm
- Ansprechwert stufenlos einstellbar 1:10
- Hysterese einstellbar: 1 ... 20 %
- Hilfsspannung U_H : DC 24 V
- Ruhestromprinzip
- Ausgangskontakt: 1 Wechsler

IL 9055.11/60 2 ... 2000 Hz U_H AC 230 V Hysterese 1 ... 20 %

Artikelnummer: 0057157

- Universaleingang für PNP-, NPN-, 2-Draht-Sensoren, Kontakte, Spannung
- Umschaltbarer Modus: Über- oder Unterfrequenz
- 3-fach umschaltbarer Frequenzbereich 2 ... 20 Hz, 20 ... 200 Hz, 200 ... 2000 Hz
- Ansprechwert stufenlos einstellbar 1:10
- Hysterese einstellbar: 1 ... 20 %
- Hilfsspannung U_H : AC 230 V
- Ruhestromprinzip
- Ausgangskontakt: 1 Wechsler

Varianten

IK 9055. __ /60,

SK 9055. __ /60,

IL 9055. __ /60,

SL 9055. __ /60:

mit CSA-Zulassung

IK 9055.11/004,

SK 9055.11/004,

IL 9055.11/004,

SL 9055.11/004:

mit einstellbarer Anlaufüberbrückung
0,1 ... 20 s

IK 9055.11/200,

SK 9055.11/200,

IL 9055.11/200,

SL 9055.11/200:

Eingang für NAMUR-Sensoren

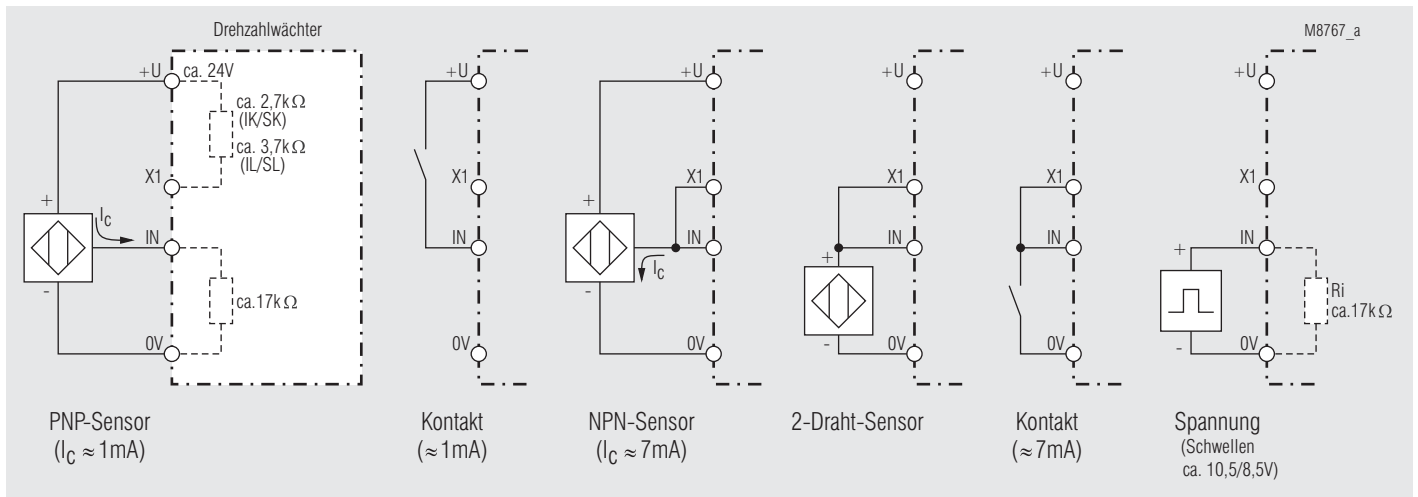
IK 9055.11/300,

SK 9055.11/300,

IL 9055.11/300,

SL 9055.11/300:

Eingang für Permanentmagnet-Sensoren



Anmerkung: Beim IK-Gerät ist zusätzlich die Hilfsspannung (DC 24 V) an die Klemmen +U/0V anzuschließen

EMC-Testing of IK 9055 according to EN 50155 Rev. 13/10/16

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A , (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1- EN50121-3-2 table 7	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm	B	EN 61000-4-5	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 2 Ohm	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance
	EN50155part 12.2.7.2- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	6kV contact discharge N/A due to plastic enclosure
Electrostatic discharge	EN50155part 12.2.7.3- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	4kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	Note: „A“ to have no effect unit during or after test
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	3Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20/10 V/m 80MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
RF emission	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHz-2,1GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHz-2,1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	5 V/m 2,1Hz-2,5GHZ	A	EN 61000-4-3	1 V/m 2,1Hz-2,5GHZ	A (1)	
RF emission	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 10.2.8.2- EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi-peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class B, 65-56dBµV quasi-peak	
		500kHz to 30MHz	< 93dBµV quasi-peak	EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class B, 56dBµV quasi-peak	
		30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	5MHz to 30MHz	Limit value class B, 60dBµV quasi-peak	
		230MHz to 1GHZ	< 47 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	to be tested externally	
				EN 55011	230MHz to 1GHZ	to be tested externally	

Voltage-Testing of IK 9055 according to EN 50155

	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 10.2.9.2	for 1 min		IEC 60-1	for 1 min	
		500V at < DC72V or AC 50V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300 V	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed

VARIMETER

Spannungsrelais

BA 9054, MK 9054N



0199409

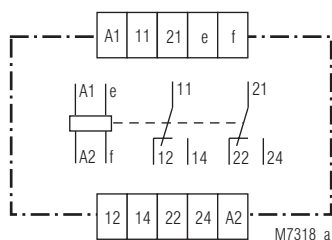


BA 9054

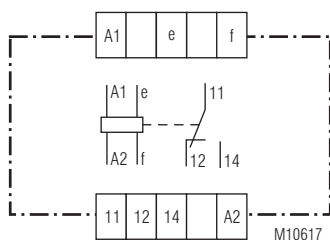


MK 9054N

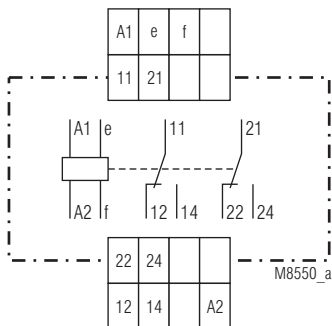
Schaltbilder



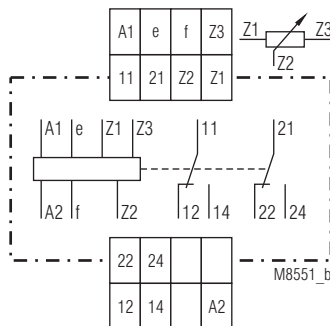
BA 9054



BA 9054/_ 2 _



MK 9054N




MK 9054N/1 _ _

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1, A2	Hilfsspannung
e, f	Spannungs-Messeingang
11, 12, 14	1. Wechslerkontakt
21, 22, 24	2. Wechslerkontakt
bei MK 9054/1 _ _: Z1, Z2, Z3	Fernpoti für Einstellwert

Sicherheitshinweis

Zu beachten bei Anschluss eines Fernpotis beim MK 9054N/1 _ _ :
 Messkreis und Fernpoti sind nicht galvanisch getrennt. Das Fernpoti an den Klemmen Z1, Z2, Z3 hat Bezug zur Klemme "e". Deshalb sollte am Messeingang Klemme "e" das Potential "N", "-" oder GND angeschlossen werden, damit am Fernpoti nicht z.B. Phasenspannung anliegt. Das Fernpoti ist erd- und potentialfrei anzuschließen!

Ihre Vorteile

- Schutz vor Gerätezerstörung durch Überspannung
- präventive Wartung
- für höhere Produktivität
- schnellere Fehlerlokalisierung
- präzise und zuverlässig

Merkmale

- nach IEC/EN 60255-1, IEC/EN 60947-1
- zur Überwachung von Gleich- und Wechselspannungen
- Messbereich BA 9054 von 15 mV bis 1000 V
- Messbereich MK 9054N von 15 mV bis 500 V
- hohe Überlastbarkeit
- Messfrequenz bis 5 kHz
- Hilfskreis - Messkreis galvanisch getrennt
- Hilfsspannung AC/DC; BA 9054 auch AC
- BA 9054 wahlweise mit Anlaufüberbrückung (MK = Standard)
- mit Schaltverzögerung wahlweise bis 100 s
- BA 9054 wahlweise mit sicherer Trennung nach IEC/EN 61140
- MK 9054N wahlweise mit Fernpotianschluss zur Einstellung des Ansprechwertes
- wahlweise mit Speicherverhalten
- optional mit festen Einstellungen möglich
- LED-Anzeigen für Betriebsbereitschaft und Kontaktstellung
- MK 9054N wahlweise auch mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräteaustausch, optional
 - mit Schraubklemmen
 - oder mit Federkraftklemmen
- BA 9054: 45 mm Baubreite
- MK 9054N: 22,5 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



* siehe Varianten

Anwendungen

- Spannungsüberwachung von Gleich- und Wechselspannungsnetzen
- Für Industrie- und Bahnanwendungen

Aufbau und Wirkungsweise

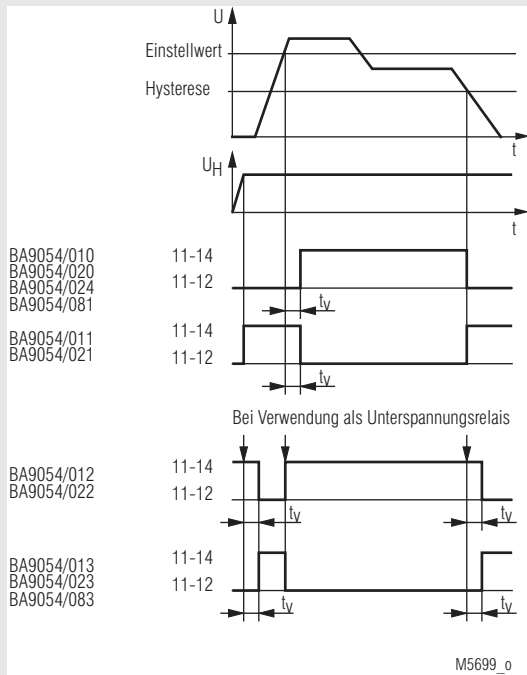
Die Relais messen den arithmetischen Mittelwert der gleichgerichteten Messspannung, wobei die Geräte für sinusförmige Wechselspannungen in Effektivwert abgeglichen sind. An den Geräten kann sowohl der Ansprech- wie auch über die Hysterese der Rückfallwert eingestellt werden. Die Geräte arbeiten als Überspannungsrelais. Sie können auch als Unterspannungsrelais eingesetzt werden. Die Abhängigkeit der Hysterese vom Einstellwert ist zu beachten.

2 Schaltverzögerungen sind variantenspezifisch möglich. Die Anlaufüberbrückung t_a wirkt nur einmalig nach Anlegen der Hilfsspannung. Die Schaltverzögerung t_v verzögert das Schalten nach Überschreiten eines Schwellwertes. Bei Überspannungsrelais wirkt die Verzögerung nach Überschreiten des Einstellwertes, bei Unterstromrelais zweckmäßigerweise nach Unterschreiten des Hysteresewertes.

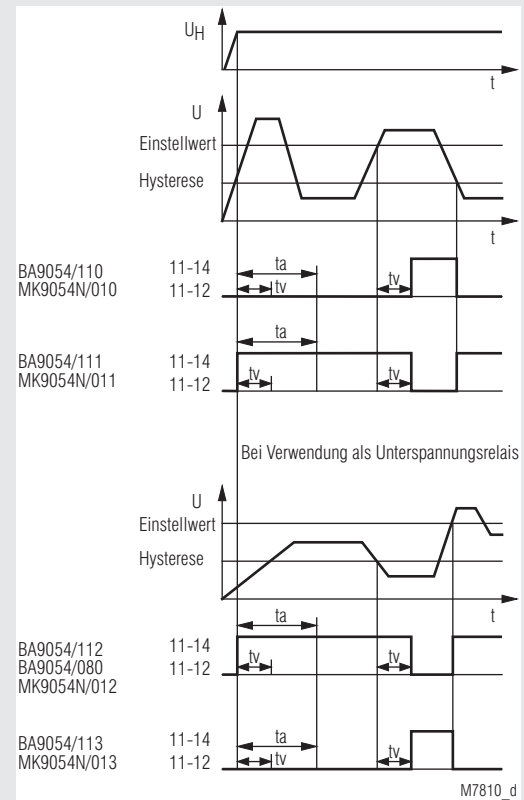
Geräteanzeigen

- grüne LED: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- gelbe LED: leuchtet bei aktiviertem Ausgangsrelais

Funktionsdiagramm ohne Anlaufüberbrückung



Funktionsdiagramm mit Anlaufüberbrückung



Ausführung BA 9054/_1_: 2 Wechslerkontakte

Ausführung BA 9054/_20, /_21, /_22, /_23, /_24: 1 Wechslerkontakt, Messbereich $\geq 70 \dots 700 \text{ V}$

Bei der Ausführung BA 9054/6__ und MK 9054/6__ mit Fehlerspeicherung wird die Kontaktstellung nach erkanntem Fehler, bzw. nach Ablauf von t_v gespeichert. Gelöscht wird die Speicherung durch Unterbrechung der Hilfsspannung

Technische Daten

Eingang (e, f)

BA 9054 mit jeweils 1 Messbereich in AC u n d DC			
Messbereich ¹⁾		Innenwiderstand	max. zulässige Dauerspannung
AC	DC		
6 ... 60 mV	5,4 ... 54 mV	20 kΩ	10 V
15 ... 150 mV	13,5 ... 135 mV	40 kΩ	100 V
50 ... 500 mV	45 ... 450 mV	270 kΩ	250 V
0,5 ... 5 V	0,45 ... 4,5 V	500 kΩ	300 V
1 ... 10 V	0,9 ... 9,0 V	1 MΩ	300 V
5 ... 50 V	4,5 ... 45 V	2 MΩ	500 V ²⁾
25 ... 250 V	22,5 ... 225 V	2 MΩ	500 V ²⁾
50 ... 500 V	45 ... 450 V	2 MΩ	500 V ²⁾
70 ... 700 V ³⁾	63 ... 630 V	3 MΩ	700 V ⁴⁾
100 ... 1000 V ³⁾	90 ... 900 V	3 MΩ	1000 V ⁴⁾

¹⁾ Gleich- oder Wechselspannung 50 ... 5000 Hz
(Andere Frequenzbereiche von 10 ... 5000 Hz, z. B. 16 ²/₃ Hz auf Anfrage)

²⁾ Bei Überspannungskategorie II: 600 V

³⁾ Nur bei BA 9054/_20; /_21; /_22; /_23; /_24
(Ausführung: 1 Wechsler)

⁴⁾ Bei Überspannungskategorie II: 1000 V

Zu beachten:

Messbereich 6 ... 60 mV nur als Variante BA 9054/08_ erhältlich
(Nur zur Strommessung mittels Shunt geeignet!)

MK 9054N mit jeweils 1 Messbereich in AC u n d DC			
Messbereich ¹⁾		Innenwiderstand	max. zulässige Dauerspannung
AC	DC		
6 ... 60 mV	5,4 ... 54 mV	20 kΩ	10 V
15 ... 150 mV	13,5 ... 135 mV	40 kΩ	100 V
50 ... 500 mV	45 ... 450 mV	270 kΩ	250 V
0,5 ... 5 V	0,45 ... 4,5 V	500 kΩ	300 V
1 ... 10 V	0,9 ... 9,0 V	1 MΩ	300 V
5 ... 50 V	4,5 ... 45 V	2 MΩ	500 V ²⁾
25 ... 250 V	22,5 ... 225 V	2 MΩ	500 V ²⁾
50 ... 500 V	45 ... 450 V	2 MΩ	500 V ²⁾

¹⁾ Gleich- oder Wechselstrom 50 ... 5000 Hz
(Andere Frequenzbereiche von 10 ... 5000 Hz, z. B. 16 ²/₃ Hz auf Anfrage)

²⁾ Nicht geeignet für 400 / 690 V-Netze (Systeme)

Zu beachten:

Um Fehlfunktionen zu vermeiden, muss bei Geräteausführungen mit einem mV-Messbereich stets ein Leitungsabschluss des Messeinganges gegeben sein. Außerdem sollten verdrehte oder abgeschirmte Leitungen verwendet werden.

Messbereich 6 ... 60 mV + 15 ... 150 mV
(Nur zur Strommessung mittels Shunt geeignet!)

Messung:

arithmetischer Mittelwert

Abgleich:

Die Wechselspannungsgeräte können auch Gleichspannungen überwachen. Dabei verschiebt sich die Skaleneichung um den Formfaktor: ($\bar{U} = 0,90 U_{eff}$)

Temperatureinfluss:

< 0,05 % / K

Technische Daten

Einstellbereiche

Einstellung:

Ansprechwert: stufenlos 0,1 U_N ... 1 U_N Relativskala

Rückfallwert

bei AC: stufenlos 0,5 ... 0,98 des Ansprech-
(Hysterese)wertes
bei DC: stufenlos 0,5 ... 0,96 des Ansprech-
(Hysterese)wertes

bei DC:

Genauigkeit:
Ansprechwert bei
Drehschalter Rechtsanschlag
(max): 0 ... + 8 %
Drehschalter Linksanschlag
(min): - 10 ... + 8 %
Wiederholgenauigkeit:
Wiederbereitschaftszeit
bei Geräten mit Speicher-
verhalten (Reset durch Unter-
brechung der Hilfsspannung)
BA 9054/6_ _; MK 9054N/6_ _: ≤ 1 s

Schaltverzögerung t_v :

stufenlos an logarithmischer Skala
einstellbar von
0 ... 20 s, 0 ... 30 s, 0 ... 60 s, 0 ... 100 s
Einstellung 0 s = ohne Schaltverzögerung

Anlaufüberbrückung t_a :

BA 9054/1_ _: 1 ... 20 s; 1 ... 60 s; 1 ... 100 s,
an logarithmischer Skala einstellbar.
 t_a wird mit Anlegen der Hilfsspannung
gestartet. Während des Zeitablaufs ist
der Ausgangskontakt im Gutzustand.
0,1 ... 20 s; 0,1 ... 60 s; 0,1 ... 100 s

MK 9054N:

Hilfskreis BA 9054 und MK 9054N

Hilfsspannung U_H (A1, A2)

BA 9054, Nennspannungen: AC 24, 42, 110, 127, 230, 400 V

Spannungsbereich: 0,8 ... 1,1 U_H

Nennfrequenz: 50 / 60 Hz

Frequenzbereich: ± 5 %

Nennverbrauch: 2,5 VA

BA 9054, MK 9054N:		
Nennspannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
AC/DC 24 ... 80 V	AC 18 ... 100 V	45 ... 400 Hz; DC 48 % W
	DC 18 ... 130 V	W ≤ 5 %
AC/DC 80 ... 230 V	AC 40 ... 265 V	45 ... 400 Hz; DC 48 % W
	DC 40 ... 300 V	W ≤ 5 %

BA 9054		
Nennspannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
DC 12 V	DC 10 ... 18 V	Batteriespannung

Nennverbrauch: 4 VA; 1,5 W bei AC 230 V Rel. bestromt
1 W bei DC 80 V Rel. bestromt

Ausgang

Kontaktbestückung

BA 9054: 2 Wechsler

MK 9054N: 2 Wechsler

Thermischer Strom I_{th} :

BA 9054: 2 x 5 A

MK 9054N: 2 x 4 A

Schaltvermögen

BA 9054

nach AC 15:

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

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

MK 9054N

nach AC 15:

1,5 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

BA 9054, MK 9054N

nach DC 13:

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

Elektrische Lebensdauer

BA 9054

nach AC 15 bei 3 A, AC 230 V: 5 x 10⁵ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1

MK 9054N

nach AC 15 bei 3 A, AC 230 V: 10⁵ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6A gG (gL) IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer:

BA 9054:

50 x 10⁶ Schaltspiele

MK 9054N:

30 x 10⁶ Schaltspiele

Technische Daten**Allgemeine Daten**

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich		
Betrieb:	- 40 ... + 60°C (höhere Temperaturen mit Einschränkungen auf Anfrage)	
Lagerung:	- 40 ... + 70°C	
Betriebshöhe:	< 2.000 m	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung/ Verschmutzungsgrad		
BA 9054:	6 kV / 2	IEC 60 664-1
MK 9054N	4 kV / 2	IEC 60 664-1
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
Stoßspannungen (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
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 40 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1 DIN EN 50 005	
Klimafestigkeit		
Klemmenbezeichnung:	DIN 46 228-1/-2/-3/-4	
Leiteranschlüsse		
BA 9054:	2 x 2,5 mm ² massiv oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse	
MK 9054N		
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:		
BA 9054:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmen- schrauben M 3,5 mit selbstabhebender Anschlusscheibe IEC/EN 60 999-1	
MK 9054N:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmen- schrauben M 3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz oder Federkraftklemmen	
Abisolierlänge der Leiter:	10 mm	
Anzugsdrehmoment:	0,8 Nm	
Schnellbefestigung:	Hutschiene	IEC/EN 60 715
Nettogewicht:		
BA 9054:	AC-Geräte:	280 g
	AC/DC-Geräte:	200 g
MK 9054N:	150 g	

Geräteabmessungen**Breite x Höhe x Tiefe**

BA 9054:	45 x 75 x 120 mm
MK 9054N:	22,5 x 90 x 97 mm

Klassifizierung nach DIN EN 50155 für BA 9054

Schwingen und Schocken:	Kategorie 1, Klasse B	IEC/EN 61 373
Umgebungstemperatur:	T1, T2 konform	
	T3 und TX mit Einschränkungen	
Schutzlackierung Leiterplatte:	Nein	

UL-Daten

Hilfsspannung U_H(A1, A2)		
BA 9054:	AC 24, 42, 48, 110, 115, 120 V	
Thermischer Strom I_{th}:		
BA 9054:	2 x 5 A	
MK 9054N:	2 x 4 A	
Luft und Kriechstrecken		
BA 9054, MK 9054N:	4 kV / 2	IEC 60 664-1
HF Einstrahlung		
BA 9054 (80 MHz ... 2,7 GHz)	10 V/m	IEC/EN 61 000-4-3
Schaltvermögen:	Pilot duty B150	
Umgebungstemperatur:	-40 ... +60°C	



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

CCC-Daten

Schaltvermögen		
nach AC 15:	1,5 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

BA 9054/010	AC 25 ... 250 V	AC 230 V
Artikelnummer:	0053639	
• für Überspannungsüberwachung		
• Messbereich:	AC 25 ... 250 V	
• Hilfsspannung U _H :	AC 230 V	
• Schaltverzögerung t _v bei U _{an} :	0 ... 20 s	
• Baubreite:	45 mm	
BA 9054/012	AC 25 ... 250 V	AC 230 V
Artikelnummer:	0053711	
• für Unterspannungsüberwachung		
• Messbereich:	AC 25 ... 250 V	
• Hilfsspannung U _H :	AC 230 V	
• Schaltverzögerung t _v bei U _{ab} :	0 ... 20 s	
• Baubreite:	45 mm	
MK 9054N.12/010	AC 25 ... 250 V	AC/DC 80 ... 230 V
Artikelnummer:	t _v 0 ... 20 s t _a 0,1 ... 20 s	
• für Überspannungsüberwachung		
• Messbereich:	AC 25 ... 250 V	
• Hilfsspannung U _H :	AC/DC 80 ... 230 V	
• Schaltverzögerung t _v bei U _{an} :	0 ... 20 s	
• Anlaufüberbrückung t _a :	0,1 ... 20 s	
• Baubreite:	22,5 mm	

Bestellbeispiel für Varianten

BA 9054 /	/61	AC 25 ... 250V	AC 230 V	0 ... 20 s	1 ... 20 s	MK 9054N /	AC 25 ... 250 V	AC/DC 80 ... 230 V	0 ... 20 s	0,1 ... 20 s
				Anlaufüberbrückung t_a Schaltverzögerung t_v Hilfsspannung Messbereich					Anlaufüberbrückung t_a Schaltverzögerung t_v Hilfsspannung Messbereich	
				mit UL-Zulassung						
				10	Überspannungsrelais Arbeitsstromprinzip Schaltverzögerung bei Einstellwert				10	Überspannungsrelais Arbeitsstromprinzip
				11	Überspannungsrelais Ruhestromprinzip Schaltverzögerung bei Einstellwert				11	Überspannungsrelais Ruhestromprinzip
				12	Unterspannungsrelais Ruhestromprinzip Schaltverzögerung bei Hysteresewert				12	Unterspannungsrelais Ruhestromprinzip
				13	Unterspannungsrelais Arbeitsstromprinzip Schaltverzögerung bei Hysteresewert wie BA9054/24, jedoch mit zusätzlichem Feuchtigkeitsschutz				13	Unterspannungsrelais Arbeitsstromprinzip
				20	wie BA 9054/011, jedoch mit Messbereich $\geq 70 \dots 700 \text{ V}$, 1 Wechsler				0	Grundausführung ohne Fernpoti- anschluss
				21	wie BA 9054/012, jedoch mit Messbereich $\geq 70 \dots 700 \text{ V}$, 1 Wechsler				1	Grundausführung mit Fernpotian- schluss (Ansprechwert) Z1, Z2, Z3 für 470 k Ω ein Drehschalter für den Ansprechwert ist bei dieser Geräteausführung nicht vorhanden
				22	wie BA 9054/013, jedoch mit Messbereich $\geq 70 \dots 700 \text{ V}$, 1 Wechsler				6	Funktion Speichernd Fehlerquittierung durch Unterbrechung der Hilfsspannung
				23	wie BA 9054/010, jedoch mit Messbereich $\geq 70 \dots 700 \text{ V}$, 1 Wechsler				Klemmenart ohne Bezeichnung: Klemmenblöcke nicht abnehmbar, mit Schraubklemmen	
				24	wie BA 9054/010, jedoch mit Messbereich $\geq 70 \dots 700 \text{ V}$, 1 Wechsler				PC (plug in cage clamp): abnehmbare Klemmenblöcke mit Federkraftklemmen	
				46	wie BA 9054/010, verkürzte Reaktionszeit, Messbereich DC 24 ... 35 V, einschalten der Hilfsspannung vor Messspannung erforderlich				PS (plug in screw): abnehmbare Klemmenblöcke, mit Schraubklemmen	
				47	wie 46, jedoch Messbereich DC 60 ... 78 V				Gerätetyp	
				0	Grundausführung					
				1	mit Anlaufüberbrückung t_a					
				2	mit sicherer elektrischer Trennung von Eingangs- und Ausgangskreis nach DIN 61140					
				3	mit 5 μm Goldkontakten					
				5	mit zwangsgeführten Kontakten					
				6	mit Speicherverhalten, Fehlerquittierung durch Unterbrechung der Hilfsspannung					
					Gerätetyp					

Anschlussoptionen mit steckbaren Anschlussblöcken



Schraubklemme
(PS/plugin screw)

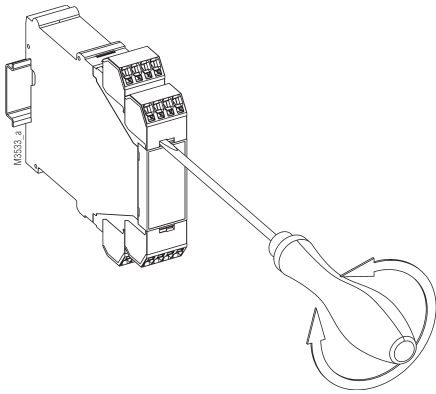


Federkraftklemme
(PC/plugin cage clamp)

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.



Zubehör

AD 3: Fernpoti 470 kΩ
Artikel-Nummer: 0050174

Geräteeinstellung

Beispiel:
Spannungsrelais BA 9054 / MK 9054N AC 25 ... 250 V

AC gemäß Typenschildangabe:
d. h., das Gerät ist für Wechselstrom abgeglichen
25 ... 250 V = Messbereich

Ansprechwert AC 150 V
Rückfallwert AC 75 V

Einstellungen
oberer Drehschalter: 0,6 (0,6 x 250 V = 150 V)
unterer Drehschalter: 0,5 (0,5 x 150 V = 75 V)

Wechselspannungsgeräte sind auch für die Überwachung von Gleichspannungen geeignet. Dabei verschiebt sich die Skaleneichnung um den Formfaktor $\bar{U} = 0,9 \times U_{\text{eff}}$.

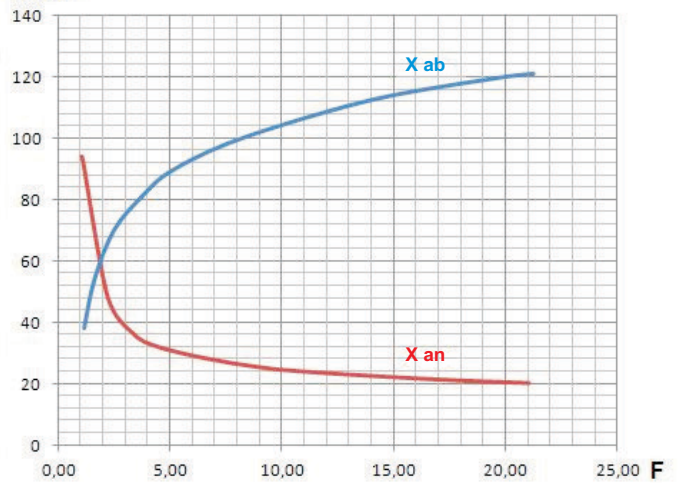
AC 25 ... 250 V entspricht DC 22,5 ... 225 V

Ansprechwert DC 150 V
Rückfallwert DC 75 V

Einstellungen
oberer Drehschalter: 0,66 (0,66 x 225 V = 150 V)
unterer Drehschalter: 0,5 (0,5 x 150 V = 75 V)

Kennlinie

t [ms]



M11503

Verzögerung t durch Messwertauswertung

X an: Messgröße steigt an $F = \frac{\text{Messwert (nach Messwertanstieg)}}{\text{Einstellwert}}$

X ab: Messgröße fällt ab $F = \frac{\text{Messwert (vor Messwertabfall)}}{\text{Einstellwert (Hystereseschaltzpunkt)}}$

Das Diagramm zeigt die typische Verzögerung eines Standard-Gerätes in Abhängigkeit von den Messgrößen "X an und X ab" bei plötzlichem Ansteigen oder Abfallen der Messgröße. Bei langsamer Änderung der Messgröße verringert sich die Verzögerung. Die gesamte Reaktionszeit des Messrelais ergibt sich aus der Summe der einstellbaren Schaltverzögerung t_v und der Verzögerung t bedingt durch die Messwertauswertung.

Das Diagramm zeigt eine mittlere Zeitverzögerung. Die Zeitverzögerung kann je nach Variante geringfügig abweichen.

Beispiel zu X an (Überspannungsüberwachung mit BA 9054/010):

Eingestellt ist ein Schaltzpunkt X an = 230 V.
Durch Ausfall des N-Leiters steigt die Spannung plötzlich auf 400 V.

$$F = \frac{\text{Messwert (nach Messwertanstieg)}}{\text{Einstellwert}} = \frac{400 \text{ V}}{230 \text{ V}} = 1,74$$

Aus Diagramm:

Das Ausgangsrelais wird bei Einstellung $t_v = 0$ nach ca. 64 ms aktiviert.

Beispiel zu X ab (Unterspannungsüberwachung mit BA 9054/012):

Eingestellt ist ein Hystereseschaltzpunkt von 100 V.
Durch Aderbruch fällt die angelegte Netzspannung von 230 V auf 0 V

$$F = \frac{\text{Messwert (vor Messwertabfall)}}{\text{Einstellwert (Hystereseschaltzpunkt)}} = \frac{230 \text{ V}}{100 \text{ V}} = 2,3$$

Aus Diagramm:

Das Ausgangsrelais wird bei Einstellung $t_v = 0$ nach ca. 70 ms deaktiviert.

EMC-Testing of BA9054 according to EN 50155 Rev 13/10/16

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A, (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1-EN50121-3-2 table 7	"1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm"	B	EN 61000-4-5	2 kV line to line 4 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 2 Ohm	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance and shorter rise time
	EN50155part 12.2.7.2-EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	
Fast Transients	EN50155part 12.2.7.3-EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	4kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1-EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	3Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1-EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20/10 V/m 80MHz-1GHz	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHz	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1-EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHz	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHz	A (1)	
RF emission	EN50155part 12.2.8.1-EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHz-2,1GHz	A	EN 61000-4-3	10 V/m 1GHz-2,1GHz	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.2-EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	5 V/m 2,1Hz-2,5GHz	A	EN 61000-4-3	10 V/m 2,1Hz-2,7GHz	A (1)	
RF emission	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 12.2.8.2-EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	
RF emission	EN50155part 12.2.8.2-EN50121-3-2 table 6 EN 55011	150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi-peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class B, 65-56dBµV quasi-peak	
	EN50155part 12.2.8.2-EN50121-3-2 table 6 EN 55011	500kHz to 30MHz	< 93dBµV quasi-peak	EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class B, 56dBµV quasi-peak	
RF emission	EN50155part 12.2.8.2-EN50121-3-2 table 6 EN 55011	30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	5MHz to 30MHz	Limit value class B, 60dBµV quasi-peak	
	EN50155part 12.2.8.2-EN50121-3-2 table 6 EN 55011	230MHz to 1GHz	< 47 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	Limit value class B, 30dBµV quasi-peak at 10m distance	
RF emission	EN50155part 12.2.8.2-EN50121-3-2 table 6 EN 55011	230MHz to 1GHz	< 47 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	230MHz to 1GHz	Limit value class B, 37dBµV quasi-peak at 10m distance	

Voltage-Testing of BA 9054 according to EN 50155

	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 12.2.9.2	for 1 min		IEC 60-1	for 1 min	
		500V at < DC72V or AC 50V	No flashover allowed	IEC 60-1	6 kV at rated voltage 1000V	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	IEC 60-1	6 kV at rated voltage 1000V	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	IEC 60-1	6 kV at rated voltage 1000V	No flashover allowed

VARIMETER

Stromrelais

BA 9053, MK 9053N



0199312

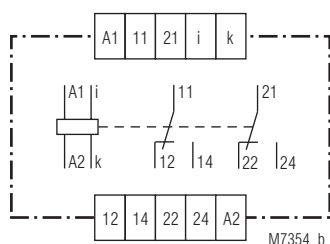


BA 9053

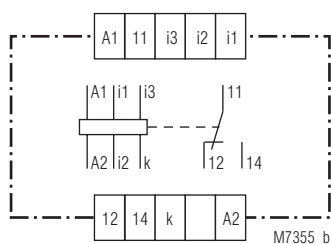


MK 9053N

Schaltbilder



BA 9053

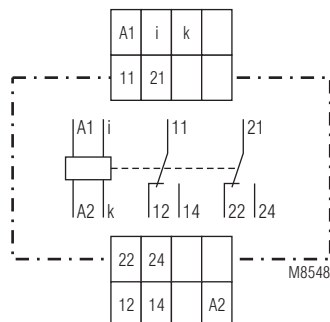


BA 9053/4 __ z. B.:

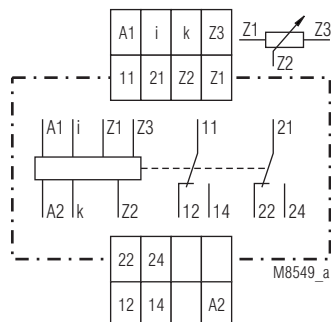
Klemmen i1/k: 0,1 ... 1 A

Klemmen i2/k: 0,5 ... 5 A

Klemmen i3/k: 1 ... 10 A



MK 9053N



MK 9053N/1 __

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1, A2	Hilfsspannung
i, k	Strom-Messeingang
11, 12, 14	1. Wechslerkontakt
21, 22, 24	2. Wechslerkontakt
bei MK 9053/1 __: Z1, Z2, Z3	Fernpoti für Einstellwert

Sicherheitshinweis

Zu beachten bei Anschluss eines Fernpotis beim MK 9053N/1 __:
Messkreis und Fernpoti sind nicht galvanisch getrennt. Die Spannung am Messkreis i, k / PE steht auch am Fernpoti an. Das Fernpoti ist erd- und potentialfrei anzuschließen!



Ihre Vorteile

- präventive Wartung
- für höhere Produktivität
- schnellere Fehlerlokalisierung
- präzise und zuverlässig

Merkmale

- nach IEC/EN 60255-1, IEC/EN 60947-1
- zur Überwachung von Gleich- und Wechselströmen
- Messbereiche BA 9053 von 2 mA bis 25 A
- BA 9053 wahlweise mit 3 Messbereichen 0,1 bis 25 A
- Messbereiche MK 9053N von 2 mA bis 10 A
- hohe Überlastbarkeit
- Messfrequenz bis 5 kHz
- Hilfskreis - Messkreis galvanisch getrennt
- Hilfsspannung AC/DC; BA 9053 auch AC
- BA 9053 wahlweise mit Anlaufüberbrückung (MK = Standard)
- mit Schaltverzögerung, wahlweise bis 100 s
- BA 9053 wahlweise mit sicherer Trennung nach IEC/EN 61140
- MK 9053N wahlweise mit Fernpotianschluss zur Einstellung des Ansprechwertes
- wahlweise mit Speicherverhalten
- optional mit festen Einstellungen möglich
- LED-Anzeige für Betriebsbereitschaft und Kontaktstellung
- MK 9053N wahlweise auch mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräte austausch, optional
 - mit Schraubklemmen
 - oder mit Federkraftklemmen
- BA 9053: 45 mm Baubreite
- MK 9053N: 22,5 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



* siehe Varianten

Anwendungen

- Zur Überwachung der Stromaufnahme von elektrischen Verbrauchern
- Für Industrie- und Bahnanwendungen

Aufbau und Wirkungsweise

Die Relais messen den arithmetischen Mittelwert des gleichgerichteten Messstromes, wobei die Geräte für sinusförmige Wechselströme in Effektivwert abgeglichen sind. An den Geräten kann sowohl der Ansprech- wie auch über die Hysterese der Rückfallwert eingestellt werden. Die Geräte arbeiten als Überstromrelais. Sie können auch als Unterstromrelais eingesetzt werden. Die Abhängigkeit der Hysterese vom Einstellwert ist zu beachten.

2 Schaltverzögerungen sind variantenspezifisch möglich.

Die Anlaufüberbrückung t_a wirkt nur einmalig nach Anlegen der Hilfsspannung. Mit dieser kann z. B. ein Schaltvorgang, ausgelöst durch einen erhöhten Anlaufstrom eines Motors unterdrückt werden. Die Schaltverzögerung t_v verzögert das Schalten nach Überschreiten eines Schwellwertes.

Bei Überstromrelais wirkt die Verzögerung nach Überschreiten des Einstellwertes, bei Unterstromrelais zweckmäßigerweise nach Unterschreiten des Hysteresewertes.

Geräteanzeigen

grüne LED:

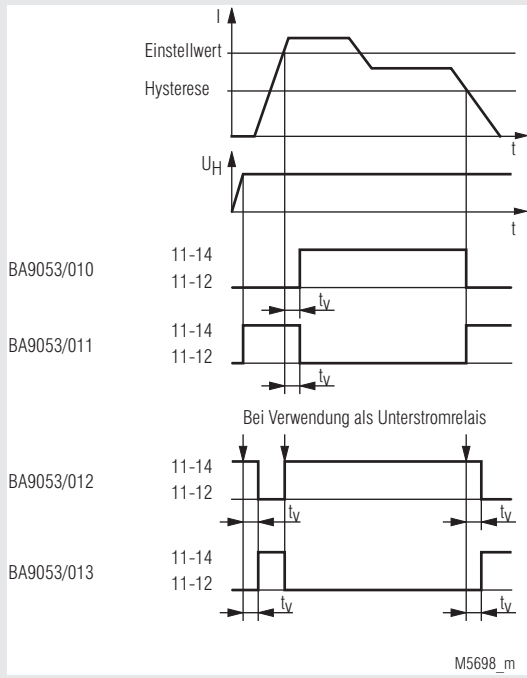
leuchtet bei

anliegender Betriebsspannung

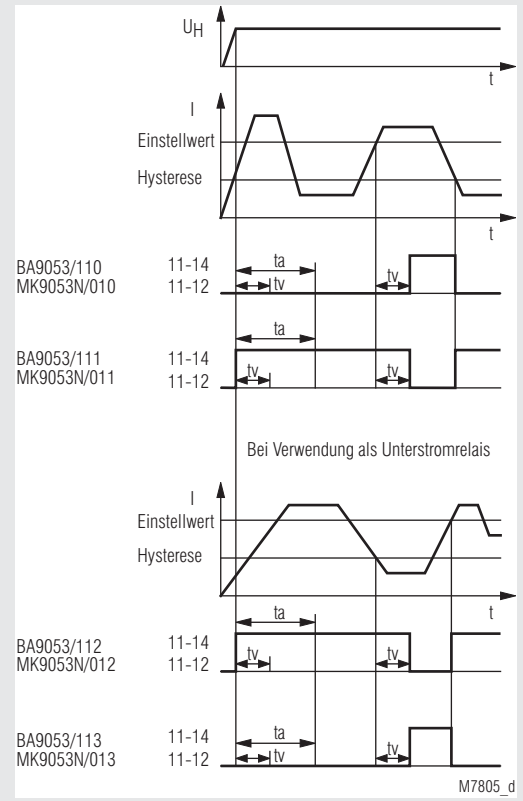
gelbe LED:

leuchtet bei aktiviertem Ausgangsrelais

Funktionsdiagramm ohne Anlaufüberbrückung



Funktionsdiagramm mit Anlaufüberbrückung



Bei der Ausführung BA 9053/6__ und MK 9053N/6__ mit Fehlerspeicherung wird die Kontaktstellung nach erkanntem Fehler, bzw. nach Ablauf von t_v gespeichert. Gelöscht wird die Speicherung durch Unterbrechung der Hilfsspannung

Technische Daten

Eingang (i, k)

BA 9053 mit jeweils 1 Messbereich in AC und DC					
Messbereich*)		RM (interner Mess- wider- stand Shunt)	max. zulässiger Dauerstrom		max. zuläss. Strom 3 s Ein, 100 s Aus
AC	DC		Geräte angereicht		
2 - 20 mA	1,8 - 18 mA	1,5 Ω	0,7 A		1 A
20 - 200 mA	18 - 180 mA	0,15 Ω	2 A		4 A
30 - 300 mA	27 - 270 mA	0,1 Ω	2,5 A		8 A
50 - 500 mA	45 - 450 mA	0,1 Ω	2,5 A		8 A
80 - 800 mA	72 - 720 mA	40 mΩ	4 A		12 A
0,1- 1 A	0,09 - 0,9 A	30 mΩ	4 A		12 A
0,5- 5 A	0,45 - 4,5 A	6 mΩ	10 A		30 A
1 - 10 A	0,9 - 9 A	3 mΩ	20 A		40 A
1,5- 15 A	1,35 - 13,5 A	3 mΩ	25 A		40 A
2 - 20 A	1,8 - 18 A	3 mΩ	25 A		40 A
2,5 - 25 A	2,25 - 22,5 A	3 mΩ	25 A		40 A

* Gleich- oder Wechselstrom 50 ... 5000 Hz
(Andere Frequenzbereiche von 10 ... 5000 Hz, z. B. 16 ²/₃ Hz auf Anfrage)

BA 9053/4__ mit jeweils 3 Messbereichen:			
Bereich:	Klemmen i1/k	Klemmen i2/k	Klemmen i3/k
AC 20 mA / 200 mA / 1A:	AC 2,0 ... 20 mA	AC 20 ... 200 mA	AC 0,1 ... 1 A
	DC 1,8 ... 18 mA	DC 18 ... 180 mA	DC 0,09 ... 0,9 A
AC 1 / 5 / 10A:	AC 0,1 ... 1 A	AC 0,5 ... 5 A	AC 1,0 ... 10 A
	DC 0,09 ... 0,9 A	DC 0,45 ... 4,5 A	DC 0,9 ... 9 A
AC 5 / 10 / 25A:	AC 0,5 ... 5 A	AC 1,0 ... 10 A	AC 2,5 ... 25 A
	DC 0,45 ... 4,5 A	DC 0,9 ... 9 A	DC 2,25 ... 22,5 A

MK 9053N mit jeweils 1 Messbereich in AC und DC					
Messbereich*)		RM (interner Mess- wider- stand Shunt)	max. zulässiger Dauerstrom		max. zuläss. Strom 3 s Ein, 100 s Aus
AC	DC		Geräte anein- ander gereicht	mit 5 mm Luft- spalt	
2 - 20 mA	1,8 - 18 mA	1,5 Ω	0,5 A	0,7 A	1 A
20 - 200 mA	18 - 180 mA	0,15 Ω	1,5 A	2 A	4 A
30 - 300 mA	27 - 270 mA	0,1 Ω	2 A	2,5 A	8 A
50 - 500 mA	45 - 450 mA	0,1 Ω	2 A	2,5 A	8 A
0,1- 1 A	0,09 - 0,9 A	30 mΩ	3 A	4 A	8 A
0,5- 5 A	0,45 - 4,5 A	6 mΩ	8 A	11 A	20 A
1 - 10 A	0,9 - 9 A	3 mΩ	12 A	15 A	20 A

* Gleich- oder Wechselstrom 50 ... 5000 Hz
(Andere Frequenzbereiche von 10 ... 5000 Hz, z. B. 16 ²/₃ Hz auf Anfrage)

Messbereichserweiterung: Für Gleichströme, die über den größten Messbereich hinausgehen, kann das Spannungsrelais BA 9054 oder MK 9054N Messbereich 15 ... 150 mV oder 6 ... 60 mV mit externem Shunt verwendet werden.
Für Wechselströme, die über den größten Messbereich hinausgehen, verwendet man auch Stromwandler z. B. mit Sekundärwicklung 1 A oder 5 A zusammen mit BA 9053 oder MK 9053N. Die Leistung des Wandlers sollte $\geq 0,5$ VA sein.

Messung: arithmetischer Mittelwert
Abgleich: Die Wechselstromgeräte können auch Gleichströme überwachen.
Dabei verschiebt sich die Skaleneichung um den Formfaktor:

$$(I = 0,90 I_{eff})$$

Temperatureinfluss: $< 0,05$ % / K

Technische Daten

Einstellbereiche

Einstellung

Ansprechwert: stufenlos 0,1 I_N ... 1 I_N Relativskala
Rückfallwert: stufenlos 0,5 ... 0,98 des Ansprechwertes
bei AC: (Hysterese)wertes
bei DC: stufenlos 0,5 ... 0,96 des Ansprechwertes (Hysterese)wertes

Genauigkeit:

Ansprechwert bei Drehschalter Rechtsanschlag (max): 0 ... + 8 %
Drehschalter Linksanschlag (min): - 10 ... + 8 %

Wiederholgenauigkeit:

Wiederbereitschaftszeit

bei Geräten mit Speicher-
verhalten (Reset durch Unter-
brechung der Hilfsspannung)

BA 9053/6__; MK 9053N/6__: ≤ 1 s

(Abhängig von Funktion und Hilfsspannung)
Schaltverzögerung t_v : stufenlos an logarithmischer Skala einstellbar von 0 ... 20 s, 0 ... 30 s, 0 ... 60 s, 0 ... 100 s
Einstellung 0 s = ohne Schaltverzögerung

Anlaufüberbrückung t_a :

BA 9053/1 __:

1 ... 20 s; 1 ... 60 s; 1 ... 100 s,
an logarithmischer Skala einstellbar.
ta wird mit Anlegen der Hilfsspannung
gestartet. Während des Zeitablaufs ist
der Ausgangskontakt im Gutzustand.

MK 9053N:

0,1 ... 20 s; 0,1 ... 60 s; 0,1 ... 100 s

Hilfskreis BA 9053 und MK 9053N

Hilfsspannung U_H (A1, A2)

BA 9053, Nennspannungen: AC 24, 42, 110, 127, 230, 400 V

Spannungsbereich:

0,8 ... 1,1 U_H

Nennfrequenz:

50 / 60 Hz

Frequenzbereich:

± 5 %

Nennverbrauch:

2,5 VA

BA 9053:		
Nennspannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
AC/DC 24 ... 80 V	AC 18 ... 100 V	45 ... 400 Hz; DC 48 % W
	DC 18 ... 130 V	W ≤ 5 %
AC/DC 80 ... 230 V	AC 40 ... 265 V	45 ... 400 Hz; DC 48 % W
	DC 40 ... 300 V	W ≤ 5 %
DC 12 V	DC 10 ... 18 V	Batteriespannung

MK 9053N:		
Nennspannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
AC/DC 24 ... 80 V	AC 18 ... 100 V	45 ... 400 Hz; DC 48 % W
	DC 18 ... 130 V	W ≤ 5 %
AC/DC 80 ... 230 V	AC 60 ... 265 V	45 ... 400 Hz; DC 48 % W
	DC 60 ... 300 V	W ≤ 5 %

Nennverbrauch: 4 VA; 1,5 W bei AC 230 V Rel. bestromt
1 W bei DC 80 V Rel. bestromt

Technische Daten		
Ausgang		
Kontaktbestückung		
BA 9053:	2 Wechsler	
MK 9053N:	2 Wechsler	
Thermischer Strom I_{th}:		
BA 9053:	2 x 5 A	
MK 9053N:	2 x 4 A	
Schaltvermögen		
BA 9053		
nach AC 15:		
Schließer:	2 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	1 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
MK 9053N		
nach AC 15:		
BA 9053, MK 9053N	1,5 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13:		
BA 9053, MK 9053N	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Elektrische Lebensdauer		
BA 9053		
nach AC 15 bei 3 A, AC 230 V: 5 x 10 ⁵ Schaltspiele		
IEC/EN 60 947-5-1		
MK 9053N		
nach AC 15 bei 3 A, AC 230 V: 10 ⁵ Schaltspiele		
IEC/EN 60 947-5-1		
Kurzschlussfestigkeit		
max. Schmelzsicherung: 6 A gG (gL) IEC/EN 60 947-5-1		
Mechanische Lebensdauer:		
BA 9053: 50 x 10 ⁶ Schaltspiele		
MK 9053N: 30 x 10 ⁶ Schaltspiele		
Allgemeine Daten		
Nennbetriebsart: Dauerbetrieb		
Temperaturbereich		
BA 9053 (Betrieb)		
≤ 10 A:	- 40 ... + 60°C	
≥ 15 A:	- 40 ... + 50°C	
(höhere Temperaturen mit Einschränkungen auf Anfrage)		
MK 9053N (Betrieb):		
	- 40 ... + 50°C	
(höhere Temperaturen mit Einschränkungen auf Anfrage)		
BA 9053, MK 9053N (Lagerung): - 40 ... + 70°C		
Betriebshöhe: < 2.000 m		
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung/ Verschmutzungsgrad		
BA 9053 Messbereich ≤ 10 A:	6 kV / 2	IEC 60 664-1
BA 9053 Messbereich ≥ 15 A:	4 kV / 2	IEC 60 664-1
MK 9053N:	4 kV / 2	IEC 60 664-1
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		
Stoßspannungen (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 IEC/EN 60 068-1		
Klimafestigkeit:		
BA 9053		
≤ 10 A:	40 / 060 / 04	
≥ 15 A:	40 / 050 / 04	
MK 9053N:	40 / 050 / 04	

Technische Daten	
Klemmenbezeichnung:	DIN EN 50 005
Leiteranschlüsse	DIN 46 228-1/-2/-3/-4
BA 9053:	2 x 2,5 mm ² massiv oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse
MK 9053N	
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:	
Klemmenblöcke mit Schraubklemmen	8 mm
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:	
Klemmenblöcke mit Federkraftklemmen	8 mm
max. Anschlussquerschnitt:	1 x 4 mm ² massiv oder 1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen
min. Anschlussquerschnitt:	
Abisolierung der Leiter bzw. Hülsenlänge:	0,5 mm ²
Leiterbefestigung:	12 ±0,5 mm
BA 9053:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben M 3,5 mit selbstabhebender Anschlussscheibe IEC/EN 60 999-1
MK 9053N:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben M 3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz oder Federkraftklemmen
Abisolierlänge der Leiter: 10 mm	
Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm	
Schnellbefestigung: Hutschiene IEC/EN 60 715	
Nettogewicht	
BA 9053:	AC-Geräte: 280 g AC/DC-Geräte: 200 g
MK 9053N:	150 g
Geräteabmessungen	
Breite x Höhe x Tiefe	
BA 9053:	45 x 75 x 120 mm
MK 9053N:	22,5 x 90 x 97 mm

Klassifizierung nach DIN EN 50155 für BA 9053

Schwingen und Schocken:	Kategorie 1, Klasse B	IEC/EN 61 373
Umgebungstemperatur:	T1, T2 konform	
	T3 und TX mit Einschränkungen	
Schutzlackierung Leiterplatte:	Nein	

UL-Daten

Hilfsspannung $U_H(A1, A2)$		
BA 9053:	AC 24, 42, 48, 110, 115, 120 V	
Thermischer Strom I_{th}:		
BA 9053:	2 x 5 A	
MK 9053N:	2 x 4 A	
Luft und Kriechstrecken		
BA 9053, MK 9053N:	4 kV / 2	IEC 60 664-1
HF Einstrahlung		
BA 9053 (80 MHz ... 2,7 GHz)	10 V/m	IEC/EN 61 000-4-3
Schaltvermögen:	Pilot duty B150	
Umgebungstemperatur:	-40 ... +60°C	



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

CCC-Daten

Schaltvermögen		
nach AC 15:	1,5 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.

Standardtypen

BA 9053/010	AC 0,5 ... 5 A	AC 230 V
Artikelnummer:	0053128	
• für Überstromüberwachung		
• Messbereich:	AC 0,5 ... 5 A	
• Hilfsspannung U_H :	AC 230 V	
• Schaltverzögerung bei I_{an} :	0 ... 20 s	
• Baubreite:	45 mm	
BA 9053/012	AC 0,5 ... 5 A	AC 230 V
Artikelnummer:	0053192	
• für Unterstromüberwachung		
• Messbereich:	AC 0,5 ... 5 A	
• Hilfsspannung U_H :	AC 230 V	
• Schaltverzögerung bei I_{ab} :	0 ... 20 s	
• Baubreite:	45 mm	
MK 9053N.12/010	AC 0,5 ... 5 A	AC/DC 80 ... 230 V t_v 0 ... 20 s t_a 0,1 ... 20 s
Artikelnummer:	0063176	
• für Überstromüberwachung		
• Messbereich:	AC 0,5 ... 5 A	
• Hilfsspannung U_H :	AC/DC 80 ... 230 V	
• Schaltverzögerung bei t_v :	0 ... 20 s	
• Anlaufüberbrückung t_a :	0,1 ... 20 s	
• Baubreite:	22,5 mm	

Bestellbeispiel für Varianten

BA 9053 / / /61 AC 1 ... 10 A AC 24 V 0 ... 20 s 1 ... 100 s

Anlaufüberbrückung t_a
 Schaltverzögerung t_v
 Hilfsspannung
 Messbereich

mit UL-Zulassung

10 Überstromrelais
 Arbeitsstromprinzip
 Schaltverzögerung bei Einstellwert

11 Überstromrelais
 Ruhestromprinzip
 Schaltverzögerung bei Einstellwert

12 Unterstromrelais
 Ruhestromprinzip
 Schaltverzögerung bei Hysteresewert

13 Unterstromrelais
 Arbeitsstromprinzip
 Schaltverzögerung bei Hysteresewert

0 Grundauführung
 1 mit Anlaufüberbrückung t_a
 2 mit sicherer elektrischer Trennung von Eingangs- und Ausgangskreis nach DIN 61140

Messbereiche bis ≤ 10 A:
 DIN EN 60947-1; 4 kV/2 bezogen auf die Überspannungskategorie III mit einer Basisisolation gemäß DIN EN 60664-1 von 4 kV;
 Messbereiche ≥ 15 A:
 Überspannungskategorie II mit einer Basisisolation von 2,5 kV

3 mit 5 μ m Goldkontakten
 4 mit 3 Strommessbereichen, 1 Wechsler
 431 mit 3 Strommessbereichen, 1 Wechsler, sichere Trennung bis 10 A
 5 mit zwangsgeführten Kontakten
 6 mit Speicherverhalten, Fehlerquittierung durch Unterbrechung der Hilfsspannung

Gerätetyp

MK 9053N / / / AC 0,1 ... 1 A AC 230 V 0 ... 20 s 0,1 ... 20 s

Anlaufüberbrückung t_a
 Schaltverzögerung t_v
 Hilfsspannung
 Messbereich

10 Überstromrelais
 Arbeitsstromprinzip

11 Überstromrelais
 Ruhestromprinzip

12 Unterstromrelais
 Ruhestromprinzip

13 Unterstromrelais
 Arbeitsstromprinzip

0 Grundauführung ohne Fernpotiananschluss
 1 Grundauführung mit Fernpotiananschluss (Ansprechwert) Z1, Z2, Z3 für 470 k Ω
ein Drehschalter für den Ansprechwert ist bei dieser Geräteausführung nicht vorhanden
 6 Funktion Speichern und Fehlerquittierung durch Unterbrechung der Hilfsspannung

Klemmenart
 ohne Bezeichnung: Klemmenblöcke nicht abnehmbar, mit Schraubklemmen
 PC (plug in cage clamp): abnehmbare Klemmenblöcke mit Federkraftklemmen
 PS (plug in screw): abnehmbare Klemmenblöcke, mit Schraubklemmen

Gerätetyp

Anschlussoptionen mit steckbaren Anschlussblöcken



Schraubklemme
(PS/plugin screw)

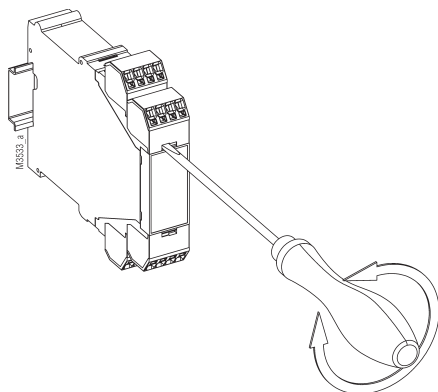


Federkraftklemme
(PC/plugin cage clamp)

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.



Zubehör

AD 3: Fernpoti 470 k Ω
Artikel-Nummer: 0050174

Geräteeinstellung

Beispiel:
Stromrelais BA 9053 / MK 9053N AC 0,5 ... 5 A

AC gemäß Typenschildangabe:
d.h., das Gerät ist für Wechselstrom abgeglichen
0,5 ... 5 A = Messbereich

Ansprechwert AC 3 A
Rückfallwert AC 1,5 A

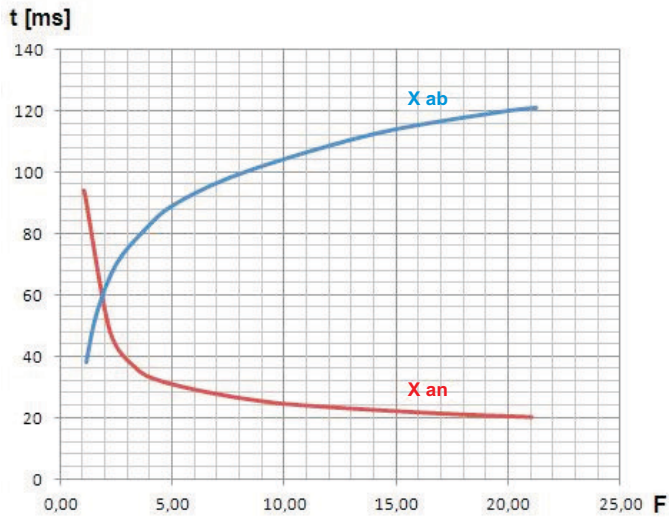
Einstellungen
oberer Drehschalter: 0,6 (0,6 x 5 A = 3 A)
unterer Drehschalter: 0,5 (0,5 x 3 A = 1,5 A)

Wechselstromgeräte sind auch für die Überwachung von Gleichströmen geeignet. Dabei verschiebt sich die Skaleneichung um den Formfaktor $\bar{I} = 0,9 \times I_{\text{eff}}$.

AC 0,5 ... 5 A entspricht DC 0,45 ... 4,5 A

Ansprechwert DC 3 A
Rückfallwert DC 1,5 A

Einstellungen
oberer Drehschalter: 0,66 (0,66 x 4,5 A = 3 A)
unterer Drehschalter: 0,5 (0,5 x 3 A = 1,5 A)



M11503

Verzögerung t durch Messwertauswertung

$$X \text{ an: Messgröße steigt an} \quad F = \frac{\text{Messwert (nach Messwertanstieg)}}{\text{Einstellwert}}$$

$$X \text{ ab: Messgröße fällt ab} \quad F = \frac{\text{Messwert (vor Messwertabfall)}}{\text{Einstellwert (Hystereseschaltpunkt)}}$$

Das Diagramm zeigt die typische Verzögerung eines Standard- Gerätes in Abhängigkeit von den Messgrößen "X an und X ab" bei plötzlichem Ansteigen oder Abfallen der Messgröße. Bei langsamer Änderung der Messgröße verringert sich die Verzögerung.

Die gesamte Reaktionszeit des Messrelais ergibt sich aus der Summe der einstellbaren Schaltverzögerung t_v und der Verzögerung t bedingt durch die Messwertauswertung.

Das Diagramm zeigt eine mittlere Zeitverzögerung. Die Zeitverzögerung kann je nach Variante geringfügig abweichen.

Beispiel zu X an (Überstromüberwachung mit BA 9053/010):

Eingestellt ist ein Schaltpunkt $X \text{ an} = 2 \text{ A}$.

Durch Blockieren eines Motors steigt der Strom plötzlich auf 10 A.

$$F = \frac{\text{Messwert (nach Messwertanstieg)}}{\text{Einstellwert}} = \frac{10 \text{ A}}{2 \text{ A}} = 5$$

Aus Diagramm:

Das Ausgangsrelais wird bei Einstellung $t_v = 0$ nach ca. 31 ms aktiviert.

Beispiel zu X ab (Unterstromüberwachung mit BA 9053/012):

Eingestellt ist ein Hystereseschaltpunkt von 10 A.

Der Strom fällt plötzlich von 23 A auf 0 A.

$$F = \frac{\text{Messwert (vor Messwertabfall)}}{\text{Einstellwert (Hystereseschaltpunkt)}} = \frac{23 \text{ A}}{10 \text{ A}} = 2,3$$

Aus Diagramm:

Das Ausgangsrelais wird bei Einstellung $t_v = 0$ nach ca. 70 ms deaktiviert.

EMC-Testing of BA9053 according to EN 50155 Rev 13/10/16

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A , (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1- EN50121-3-2 table 7	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm	B	EN 61000-4-5	2 kV line to line 4 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 2 Ohm	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance
Electrostatic discharge	EN50155part 12.2.7.2- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	
Fast Transients	EN50155part 12.2.7.3- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	4kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	3Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20/10 V/m 80MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1.4GHz-2,1GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 1.4GHz-2,1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	5 V/m 2,1Hz-2,5GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 2,1Hz-2,5GHZ	A (1)	
RF emission	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi-peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class B, 65-56dBµV quasi-peak	
		500kHz to 30MHz	< 93dBµV quasi-peak	EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class B, 56dBµV quasi-peak	
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 6 EN 55011	30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	5MHz to 30MHz	Limit value class B, 60dBµV quasi-peak	
		230MHz to 1GHZ	< 47 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	Limit value class B, 30dBµV quasi-peak at 10m distance	
				EN 55011	230MHz to 1GHZ	Limit value class B, 37dBµV quasi-peak at 10m distance	

Voltage-Testing of BA 9053 according to EN 50155

	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 12.2.9.2	for 1 min		IEC 60-1	for 1 min	
		500V at < DC72Vor AC 50V	No flashover allowed	IEC 60-1	4 kV	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	IEC 60-1	4 kV	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	IEC 60-1	4 kV	No flashover allowed

VARIMETER

Unterspannungsrelais, 1-phasig

IK 9173, SK 9173

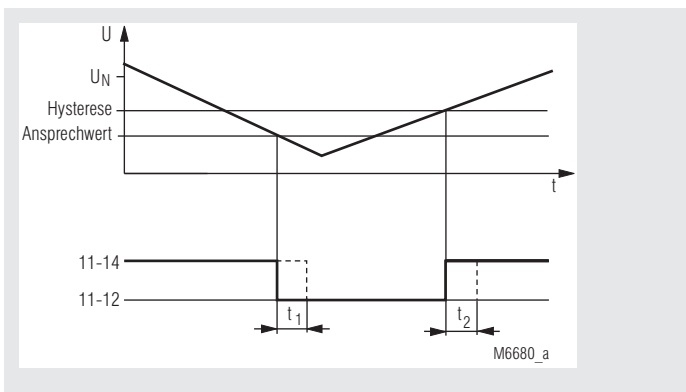


0217729

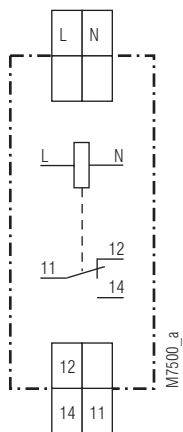


- nach IEC/EN 60 255-1
- Erkennung von Unterspannung
- ohne Hilfsspannung
- Ruhestromprinzip (Ausgangsrelais im Fehlerfall nicht aktiviert)
- LED-Anzeige für Kontaktstellung
- 1 Wechsler
- wahlweise fester oder einstellbarer Ansprechwert
- wahlweise mit Zeitverzögerung t_1 für Fehlermeldung
- wahlweise mit Zeitverzögerung t_2 für Rückschalten in Gutzustand
- Geräte wahlweise in 2 Bauformen:
 IK 9173: 59 mm Bautiefe und unten liegende Anschlussklemmen für Installations- und Industrieverteiler nach DIN 43 880
 SK 9173: 98 mm Bautiefe und oben liegende Anschlussklemmen für Schaltschränke mit Montageplatte und Kabelkanal
- 17,5 mm Baubreite

Funktionsdiagramm



Schaltbild



IK 9173.11, SK 9173.11

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
L, N	Spannungsversorgung / Messeingänge AC/DC
11, 12, 14	Wechslerkontakte (Ausgangsrelais)

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendung

Überwachung von Stromnetzen auf Unterspannung. Netzüberwachung und Umschalten auf Sicherheits-Stromversorgung bzw. Sicherheits-Beleuchtung nach DIN VDE 0100-710 bzw. DIN VDE 0108.

Die Variante mit Zeitverzögerung t_2 für Rückschalten in den Gutzustand, z. B. 0,1 ... 20 min. einstellbar, findet ihre Verwendung vor allem in instabilen Stromnetzen (lokale Stromerzeugung, Netze der 2. und 3. Welt), wenn bei überlastetem Netz bestimmte Verbrauchergruppen sofort abgeschaltet und erst nach einer definierten Wartezeit wieder zugeschaltet werden sollen (gegebenenfalls gestaffelt durch unterschiedlich eingestellte Verzögerungszeiten).

Eine weitere Anwendung dieser Gerätevariante besteht für Verbraucher, die nach einem kurzen Netzausfall nicht sofort wieder eingeschaltet werden dürfen, z. B. Kompressoren und bestimmte Bearbeitungsmaschinen.

Geeignet für Industrie- und Bahnanwendungen.

Aufbau und Wirkungsweise

Es wird der arithmetische Mittelwert der Spannung L-N gemessen.

Geräteanzeigen

gelbe LED: leuchtet bei aktiviertem Ausgangsrelais (Kontakt 11-14 geschlossen)

Hinweise

Bei Gerätevarianten mit Zeitverzögerung t_1 ist diese nur wirksam, wenn die Phasenspannung L-N noch weiterhin mindestens $0,5 U_N$ beträgt.

Technische Daten

Eingang	
Nennspannung U_N:	AC 24, 42, 110, 230 V DC 24, 48, 60, 110, 125 V
Überlastbarkeit:	1,15 U_N , dauernd
Nennverbrauch:	max. ca. 6 VA / DC 1 W
Frequenzbereich:	45 ... 65 Hz

Einstellbereiche

Ansprechwert U_{aus}:	fest: 0,7 oder 0,85 U_N einstellbar: 0,55 ... 1,05 U_N (0,7 ... 1,0 U_N bei DC 24 V)
Rückfallwert:	Hysterese ca. 4 %
Zeitverzögerung t_1 / t_2:	0,5 ... 20 s
Reaktionszeit des Messeingangs bei Phasenausfall:	ca. 100 ms

Ausgang

Kontaktbestückung	IK 9173.11, SK 9173.11: 1 Wechsler	
Kontaktwerkstoff:	AgNi	
Bemessungsbetriebsspannung:	AC 250 V	
Thermischer Strom I_{th}:	4 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
Elektrische Lebensdauer	bei AC 230 V, 1 A ($\cos \varphi = 0,5$): $\geq 3 \times 10^5$ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1	
Kurzschlussfestigkeit		
max. Schmelzsicherung:	4 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	$\geq 30 \times 10^6$ Schaltspiele	

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich		
Betrieb:	- 20 ... + 60 °C	
Lagerung:	- 25 ... + 60 °C	
Relative Luftfeuchte:	93 % bei 40 °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 ... 1 GHz:	20 V / m	IEC/EN 61 000-4-3
1 GHz ... 2 GHz:	20 V / m	IEC/EN 61 000-4-3
2 GHz ... 2,7 GHz:	1 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
HF-leitungsgeführt:	30 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	
Klimafestigkeit:	20 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1	
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005	
Leiteranschluss:	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:	Flachklemmen mit selbststabhebender Anschlussscheibe IEC/EN 60 999-1	
Anzugsdrehmoment:	0,8 Nm	

Technische Daten

Gerätebefestigung:	Schnappbefestigung auf Hutschiene (IEC/EN 60715) oder Schraubbefestigung M4, Raster 90 mm, mit zweitem herausziehbaren Schieber als Zubehör
Nettogewicht	
IK 9173:	65 g
SK 9173:	83 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe	
IK 9173:	17,5 x 90 x 59 mm
SK 9173:	17,5 x 90 x 98 mm

Klassifizierung nach DIN EN 50155

Schwingen und Schocken:	Kategorie 1, Klasse B	IEC/EN 61 373
Schutzlackierung Leiterplatte:	Nein	

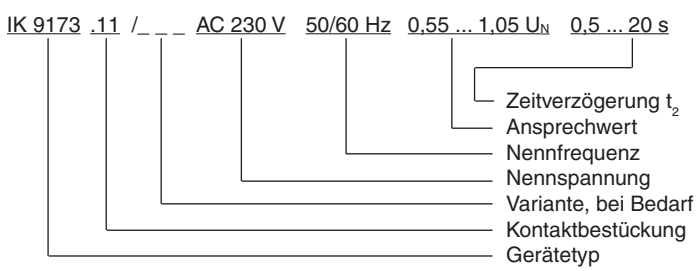
Standardtype

IK 9173.11/200, AC 230 V, 0,7 U_N	
Artikelnummer:	0049812
SK 9173.11/200, AC 230 V, 0,7 U_N	
Artikelnummer:	0054746
<ul style="list-style-type: none"> Erkennung von Unterspannung bei < 0,7 U_N fester Ansprechwert ohne Zeitverzögerung Ausgang: 1 Wechsler Nennspannung U_N: AC 230 V Baubreite: 17,5 mm 	

Varianten

IK 9173.11/000	
0	Ruhestromprinzip
0	ohne Zeitverzögerung
3	mit einstellbarer Zeit t_1
4	mit einstellbarer Zeit t_2
0	einstellbarer Ansprechwert
2	fester Ansprechwert

Bestellbeispiel für Varianten



EMC-Testing of IK 9173 according to EN 50155 Rev. 13/10/16

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A, (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1- EN50121-3-2 table 7	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm	B	EN 61000-4-5	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 2 Ohm	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance
Electrostatic discharge	EN50155part 12.2.7.2- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	6kV contact discharge N/A due to plastic enclosure
Fast Transients	EN50155part 12.2.7.3- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	Note: „A“ to have no effect unit during or after test
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	3Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz- 80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20/10 V/m 80MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHZ-2,1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 1GHZ- 2,0GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	5 V/m 2,1HZ-2,5GHZ	A	EN 61000-4-3	1 V/m 2,0GHZ- 2,5GHZ	A (1)	
RF emission	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi- peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class A, 79dBµV quasi-peak	
		500kHz to 30MHz	< 93dBµV quasi- peak	EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class A, 73dBµV quasi-peak	
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 6 EN 55011	30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	5MHz to 30MHz	Limit value class A, 73dBµV quasi-peak	
		230MHz to 1GHZ	< 47 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	Limit value class B	
				EN 55011	230MHz to 1GHZ	Limit value class B	

Voltage-Testing of IK 7173 according to EN 50155

	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 12.2.9.2	for 1 min		IEC 60-1	for 1 min	
		500V at < DC72V or AC 50V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed

VARIMETER

Unterspannungsrelais
BA 9043, AA 9943



0199412



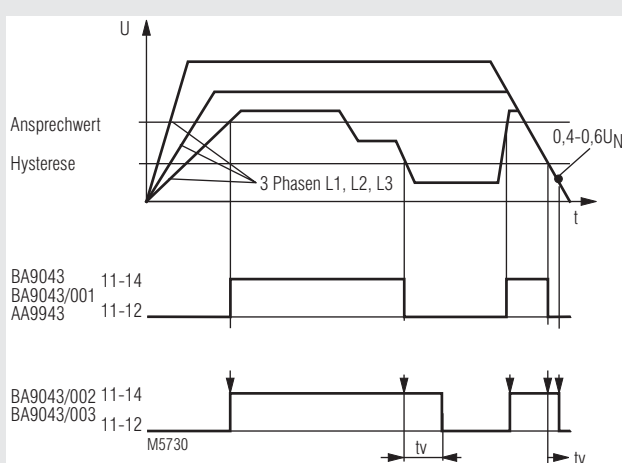
BA 9043



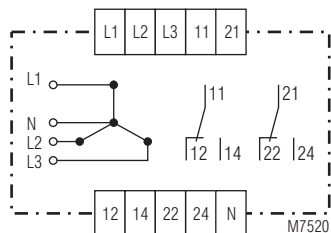
AA 9943

- nach IEC/EN 60255-1
- 3-phasig
- für Nennspannungen von 3/N AC 100 / 57 V bis 690 / 400 V
- arithmetische Mittelwertmessung
- Ansprech- und Rückfallwert einstellbar
- für Netze mit oder ohne Neutralleiter
- Ruhestromprinzip (Ausgangsrelais im Fehlerfall nicht aktiviert)
- LED-Anzeigen für Betriebsbereitschaft und Kontaktstellung
- oberwellenunempfindlich
- geeignet für Netze von 50 ... 400 Hz
- BA 9043 wahlweise mit einstellbarer Zeitverzögerung
- 45 mm Baubreite

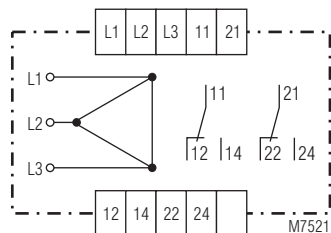
Funktionsdiagramm



Schaltbilder



BA 9043, BA 9043/002
AA 9943



BA 9043/001, BA 9043/003
AA 9943/001

Zulassungen und Kennzeichen



*) siehe Varianten

Anwendungen

- Spannungsüberwachung von Drehstromnetzen
- Für Industrie- und Bahnanwendungen

Geräteanzeigen

- obere LED (nur BA 9043): leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- untere LED: leuchtet bei aktiviertem Ausgangsrelais

Hinweise

Zur Ermittlung des arithmetischen Spannungsmittelwertes wird jede der 3 Phasen gegen N gemessen. Bei Ausführung ohne N (/001 und /003) werden L1 und L2 gegen L3 gemessen. Bei Geräten mit Zeitverzögerung t_v ist diese nur bei $U \geq 0,6 U_N$ wirksam. Unterhalb $0,4 U_N$ fällt das Ausgangsrelais unverzögert ab.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N

BA 9043, BA 9043/002
AA 9943:

3/N AC 100/57 V; 220/127 V; 400/230 V
415/240 V; 440/254 V; 500/290 V

BA 9043, BA9043/002:

3/N AC 690/400 V

BA 9043/001, BA 9043/003,
AA 9943/001:

3 AC 100 V; 220 V; 400 V; 415 V, 440 V;
500 V

BA 9043/001, BA 9043/003:

3 AC 690 V

Überlastbarkeit

BA 9043:

1,2 U_N dauernd

AA 9943:

1,1 U_N dauernd

Nennverbrauch:

AC 4 VA

Nennfrequenz:

50 ... 400 Hz

Frequenzbereich:

$\pm 5 \%$

Temperatureinfluss:

< 0,05 % / K

Einstellbereiche

Ansprechwert:

0,85 ... 1,05 U_N , stufenlos einstellbar
mit oberem Drehknopf

Rückfallverhältnis

(Hysterese)

0,75 ... 0,95 des Ansprechwertes

Schaltverzögerung t_M :

siehe Diagramm Schaltverzögerung

Zeitverzögerung t_v :

stufenlos einstellbar von 0,5 - 10 s
bei BA 9043/002, BA 9043/003

Technische Daten

Ausgang

Kontaktbestückung

BA 9043:	2 Wechsler
AA 9943.11:	1 Wechsler
AA 9943.12:	2 Wechsler
Thermischer Strom I_{th}:	6 A; siehe Diagramm Dauerstrom-Grenzkurve

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

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 3 A, AC 230 V:	3 x 10 ⁵ Schaltsp.	IEC/EN 60 947-5-1
-------------------------------	-------------------------------	-------------------

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung:	4 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	> 30 x 10 ⁶ Schaltspiele	

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 20 ... + 60°C
Lagerung:	- 25 ... + 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 ... 1 GHz:	10 V/m IEC/EN 61 000-4-3
1 GHz ... 2,5 GHz:	3 V/m IEC/EN 61 000-4-3
2,5 GHz ... 2,7 GHz:	3 V/m IEC/EN 61 000-4-3
Schnelle Transienten:	2 kV IEC/EN 61 000-4-4
Stoßspannungen (Surge) zwischen Versorgungsleitungen:	1 kV IEC/EN 61 000-4-5
zwischen Leitungen 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 Subjekt 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6
Klimafestigkeit:	20 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiteranschluss:	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:	Flachklemmen mit selbstabhebender Anschlussscheibe IEC/EN 60 999-1
Anzugsdrehmoment:	0,8 Nm
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 90 715
Nettogewicht	
BA 9043:	310 g
AA 9943:	300 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe

BA 9043:	45 x 73 x 132 mm
AA 9943:	45 x 77 x 127 mm

CCC-Daten

Thermischer Strom I_{th} : 5 A

Schaltvermögen

nach AC 15:	2 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.

Klassifizierung nach DIN EN 50155 für BA 9043

Schwingen und Schocken:	Kategorie 1, Klasse B	IEC/EN 61 373
Umgebungstemperatur:	T1 konform	
	T2, T3, TX mit Einschränkungen	
Schutzlackierung Leiterplatte:	Nein	

Standardtype

BA 9043	3/N AC 400 / 230 V	50 ... 400 Hz
Artikelnummer:	0039676	
• für Drehstromnetze mit Neutralleiter		
• Nennspannung U_N :	3 / N AC 400 / 230 V	
• Ausgang:	2 Wechsler	
• Baubreite:	45 mm	

Varianten

AA 9943/001:	ohne N-Anschluss
AA 9943/175:	KKW-Ausführung
BA 9043/001:	ohne N-Anschluss
BA 9043/002:	mit N-Anschluss, Zeitverzögerung $t_v = 0,5 \dots 10$ s einstellbar
BA 9043/003:	ohne N-Anschluss, mit Zeitverzögerung $t_v = 0,5 \dots 10$ s einstellbar
BA 9043:	mit CCC-Zulassung auf Anfrage

Bestellbeispiel für Varianten

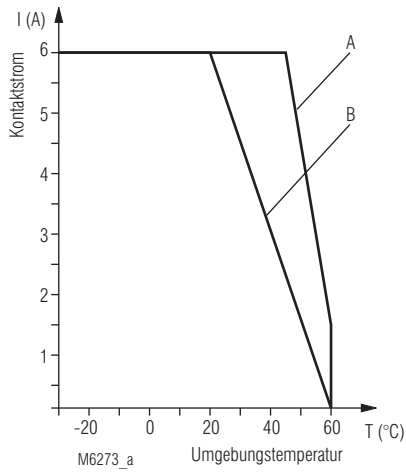
BA 9043	/	3/N AC 400/230 V	50 ... 400 Hz	
				Nennfrequenz
				Nennspannung
				Variante, bei Bedarf
				Gerätetyp

AA 9943	.11	/	3/N AC 400/230 V	50 ... 400 Hz	
					Nennfrequenz
					Nennspannung
					Variante, bei Bedarf
					Kontaktbestückung
					Gerätetyp

Zubehör

AA 9943:	
K 70-34	Abdeckhaube Artikelnummer: 0011790

Kennlinien



A = Geräte mit 2 cm Abstand montiert
B = Geräte angereiht

Dauerstromgrenzkurve

A = Geräte mit 2 cm Abstand montiert
B = Geräte angereiht

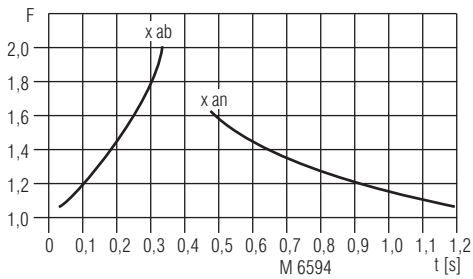


Diagramm Schaltverzögerung

Schaltverzögerung t_M :

Bei schnellen Spannungsänderungen am Messeingang kann sich der neue arithmetische Mittelwert erst nach einer kurzen Verzögerungszeit einstellen. Das Diagramm Schaltverzögerung zeigt die Verzögerung in Abhängigkeit von den Messgrößen "Xan - Xab" bei plötzlichem An- oder Abschalten. Bei langsamer Änderung der Messgröße verringert sich die Verzögerungszeit.

Beispiel:

$$F = \frac{U_{\text{angelegt}}}{U_{\text{eingestellt}}} \quad F = \frac{240 \text{ V}}{190 \text{ V}} = 1,26$$

$U_{\text{eingestellt}} = 190 \text{ V}$

$U_{\text{angelegt}} = 240 \text{ V}$

ergibt aus Diagramm:

$t_{M,\text{an}} = \text{ca. } 800 \text{ ms}$

$t_{M,\text{ab}} = \text{ca. } 100 \text{ ms}$

EMC-Testing of BA 9043 according to EN 50155 Rev 13/10/16

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A, (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1- EN50121-3-2 table 7	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm	B	EN 61000-4-5	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 2 Ohm	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance and shorter rise time
Electrostatic discharge	EN50155part 12.2.7.2- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	
Fast Transients	EN50155part 12.2.7.3- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	3Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz- 80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20/10 V/m 80MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHz-2,1GHZ	A	EN 61000-4-3	3 V/m 1GHz-2,0GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	5 V/m 2,1Hz-2,5GHZ	A	EN 61000-4-3	3 V/m 2,0Hz-2,7GHZ	A (1)	
RF emission	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi-peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class B, 65-56dBµV quasi- peak	
		500kHz to 30MHz	< 93dBµV quasi-peak	EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class B, 56dBµV quasi-peak	
		30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi- peak at 10m distance	EN 55011	5MHz to 30MHz	Limit value class B, 60dBµV quasi-peak	
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 6 EN 55011	230MHz to 1GHZ	< 47 dBµV/m quasi- peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	Limit value class B, 30dBµV quasi-peak at 10m distance	
				EN 55011	230MHz to 1GHZ	Limit value class B, 37dBµV quasi-peak at 10m distance	

Voltage-Testing of BA 9043 according to EN 50155

	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 12.2.9.2	for 1 min		IEC 60-1	for 1 min	
		500V at < DC72V or AC 50V	No flashover allowed	IEC 60-1	4 kV at rated voltage 500V	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	IEC 60-1	4 kV at rated voltage 500 V	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	IEC 60-1	4 kV at rated voltage 500V	No flashover allowed

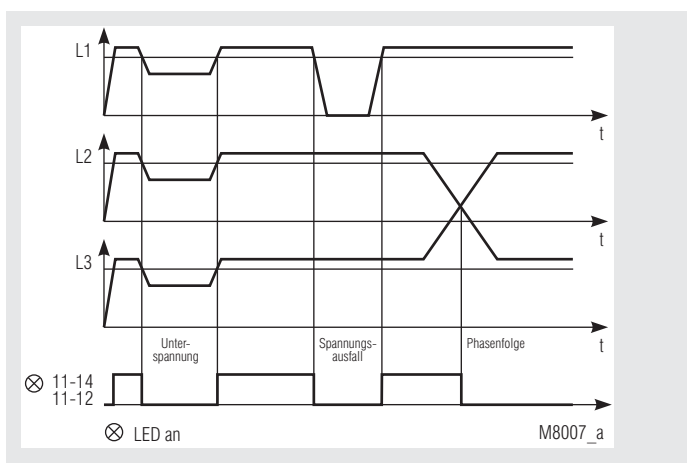
VARIMETER PRO Phasenwächter IL 9087, SL 9087



0236190

- nach IEC/EN 60 255-1
- Erkennung von Netzfehlern
 - Unterspannung 1 ... 3-phasig
 - Phasenausfall
 - Phasenfolge
 - Unterbrechung des Neutralleiters
 - Asymmetrie
- ohne Hilfsspannung
- Ruhestromprinzip (Ausgangsrelais im Fehlerfall nicht aktiviert)
- LED-Anzeigen
 - Betriebsspannung
 - Netzfehler
- wahlweise mit 1 oder 2 Wechsler
- Geräte wahlweise in 2 Bauformen:
 - IL 9087: 59 mm Bautiefe und unten liegende Anschlussklemmen für Installations- und Industrieverteiler nach DIN 43 880
 - SL 9087: 98 mm Bautiefe und oben liegende Anschlussklemmen für Schaltschränke mit Montageplatte und Kabelkanal
- 35 mm Baubreite

Funktionsdiagramm



Spannung

Zulassungen und Kennzeichen



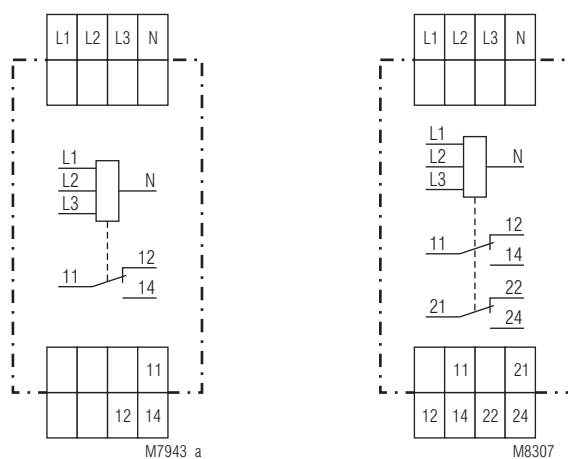
Anwendungen

Überwachung von Dreiphasennetzen mit motorischen Verbrauchern, z. B. für Aufzüge.

Aufbau und Wirkungsweise

Bei fehlerfreiem Netz und Motorantrieb leuchten beide LEDs. Das Relais zieht an. Wird ein Netzfehler erkannt, fällt der Kontakt 11 - 14 ab. Bei unsymmetrischer Netzbelastung kann das Gerät N-Leiterunterbrechungen in der Zuleitung zur überwachten Anlage erkennen. Wenn kein N-Leiter verfügbar ist, kann der Anschluss offen bleiben.

Schaltbild



IL 9087.11
SL 9087.11

IL 9087.12
SL 9087.12

Geräteanzeigen

linke grüne LED: leuchtet bei korrekter Betriebsspannung
rechte grüne LED: leuchtet bei korrekter Messspannung

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
L1, L2, L3, N	Mess- bzw. Versorgungseingang
11, 12, 14; 21, 22, 24	Wechslerkontakte

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N	3 / N AC 400 / 230 V (andere Spannungen auf Anfrage)	
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U_N	
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz	
Frequenzbereich:	45 ... 65 Hz	
Unterspannungserkennung:	ca. $0,7 \pm 0,15 \times U_N$	
Asymmetrienerkennung:	ca. 20° Winkelasymmetrie	
Hysterese:	$\leq 6\% \times U_N$	
Ansprechverzögerung:	100 ... 300 ms	
Einschaltverzögerung:	15 ... 30 ms ($0V \Rightarrow U_N$)	

Ausgang

Kontaktbestückung

IL/SL 9087.11:	1 Wechsler	
IL/SL 9087.12:	2 Wechsler	
Kontaktwerkstoff:	AgNi 0,15 + 0,3 μm AU	
Thermischer Strom I_{th}:	2 x 4 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
Elektrische Lebensdauer: nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V:	6 x 10^5 Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1	
Schaltspannung:	min. 10 V ; max. DC 120 V / AC 250 V	
Schaltstrom:	min. 0,1 A ; max. 5 A	
Schaltleistung:	min. 1 W, 1 VA; max. 120 W, 1250 VA	
Kurzschlussfestigkeit max. Schmelzsicherung:	4 A gG / gL	IEC/EN 60947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	$> 10^8$ Schaltspiele	

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich Betrieb:	- 20 ... + 60 °C	
Lagerung:	- 25 ... + 60 °C	
Betriebshöhe:	< 2.000 m	
Stromaufnahme L1:	ca. 7 mA	
L2:	ca. 7 mA	
L3:	ca. 1,5 mA	
Nennverbrauch:	ca. 3,5 VA	
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 ... 2,7 GHz:	10 V/m	IEC/EN 61 000-4-3
Schnelle Transienten:	4 kV	IEC/EN 61 000-4-4
Stoßspannungen (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 Subj. 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:		
Leiteranschluss max. Anschlussquerschnitt:	2 x 2,5 mm ² massiv oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4	
Abisolierlänge:	10 mm	
Anzugsdrehmoment:	0,8 Nm	

Technische Daten

Schnellbefestigung:	Hutschiene	IEC/EN 60 715
Nettogewicht IL 9087:	185 g	
SL 9087:	230 g	

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe

IL 9087:	35 x 90 x 59 mm
SL 9087:	35 x 90 x 98 mm

Klassifizierung nach DIN EN 50155 für SL 9087

Schwingen und Schocken:	Kategorie 1, Klasse B	IEC/EN 61 373
Schutzlackierung Leiterplatte:	Nein	

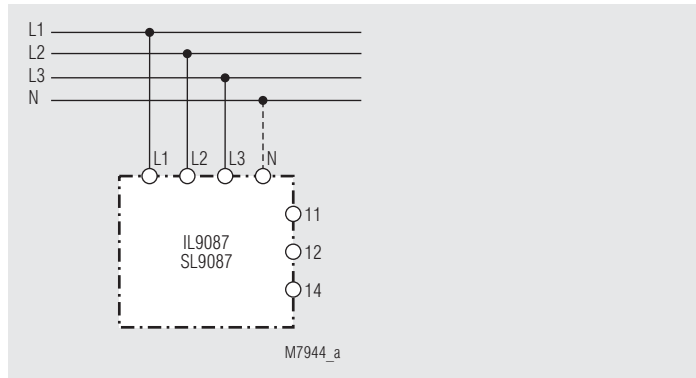
Standardtype

IL 9087.12	3 AC 400 V und 3 / N AC 400 / 230 V	
Artikelnummer:	0054502	
• Ausgang:	2 Wechsler	
• Nennspannung U_N :	3 AC 400 V und 3 / N AC 400 / 230 V	
• Baubreite:	35 mm	
SL 9087.12	3 AC 400 V und 3 / N AC 400 / 230 V	
Artikelnummer:	0056266	
• Ausgang:	2 Wechsler	
• Nennspannung U_N :	3 AC 400 V und 3 / N AC 400 / 230 V	
• Baubreite:	35 mm	

Bestellbeispiel

IL 9087	.11	3/N AC 400 / 230 V	50 / 60 Hz	
				Nennfrequenz
				Messspannung
				Kontaktbestückung
				Gerätetyp

Anschlussbeispiel



EMC-Testing of IL 9087 according to EN 50155 Rev. 25/10/2016

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A , (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1- EN50121-3-2 table 7	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm	B	EN 61000-4-5	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 2 Ohm	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance
	EN50155part 12.2.7.2- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	6kV contact discharge N/A due to plastic enclosure
Fast Transients	EN50155part 12.2.7.3- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	4kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	Note: "A" to have no effect unit during or after test
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	3Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz- 80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20/10 V/m 80MHz-1GHz	A	EN 61000-4-3	10 V/m 80MHz-1GHz	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHz	A	EN 61000-4-3	10 V/m 80MHz-1GHz	A (1)	
RF emission	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHz-2,1GHz	A	EN 61000-4-3	10 V/m 1GHz-2,1GHz	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	5 V/m 2,1Hz-2,5GHz	A	EN 61000-4-3	10 V/m 2,7GHz- 2,5GHz	A (1)	
RF emission	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	Limit value Class B	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi- peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value Class B	
				EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value Class B	
				EN 55011	5MHz to 30MHz	Limit value Class B	
				EN 55011	30MHz to 230MHz	Limit value Class B	
				EN 55011	230MHz to 1GHz	Limit value Class B	

Voltage-Testing of IL 9087 according to EN 50155

	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 12.2.9.2	for 1 min		IEC 60-1	for 1 min	
		500V at < DC72V or AC 50V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300 V	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed

VARIMETER

Unterlastwächter ($\cos \varphi$ Wächter)

IK 9065, SK 9065, SL 9065CT



- nach EN 60 255-1
- Erkennung von Unterlast ($\cos \varphi$)
- ohne Hilfsspannung
- für Ströme bis 8 A
- Motoren bis ca. 5 A Nennstrom direkt anschließbar
- externer Stromwandler für größere Ströme anschließbar
- SL 9065CT mit integriertem Durchsteckwandler für Ströme bis 100 A
- einstellbarer Ansprechwert
- automatisches Rücksetzen (Alarm Auto Reset)
- einstellbare Ansprechverzögerung bis 100 s
- Ruhestromprinzip (Ausgangsrelais im Fehlerfall nicht aktiviert)
- für Wechsel- und Drehstromlasten, z. B. Motoren
- drehrichtungsunabhängig
- 1 Wechsler
- LED-Anzeigen für Spannungsversorgung und Alarm
- Hutschienen- oder Schraubmontage
- Geräte wahlweise in 2 Bauformen:

IK 9065: 58 mm Bautiefe und unten liegende Anschlussklemmen für Installations- und Industrieverteiler nach DIN 43 880

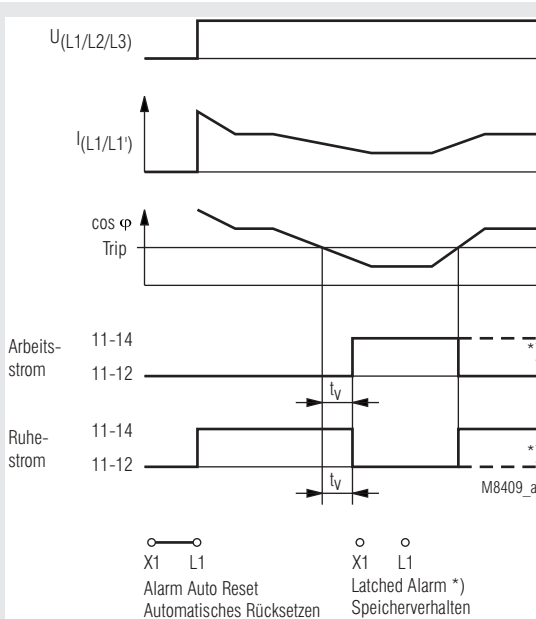
SK 9065, SL 9065CT: 98 mm Bautiefe und oben liegende Anschlussklemmen für Schaltschränke mit Montageplatte und Kabelkanal

- IK 9065, SK 9065: 17,5 mm Baubreite
- SL 9065CT: 35 mm Baubreite

IK/SK 9065/100: wie IK/SK 9065 jedoch

- programmierbar für
 - automatisches Rücksetzen oder Speicherverhalten (Latched Alarm)
 - Arbeits- oder Ruhestromverhalten
- mit RESET-Taste
- Fern-RESET

Funktionsdiagramm



Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

- Überwachung von Asynchronmotoren auf Unterlast und Leerlauf, z. B. zur
- Lüfterüberwachung (Keilriemenbruch)
 - Filterüberwachung (Filterverstopfung)
 - Kreislumpenüberwachung (Ventilverschluss und Trockenlauf)
 - allgemeine Überwachung des $\cos \varphi$
 - für Industrie- und Bahnanwendungen

Aufbau und Wirkungsweise

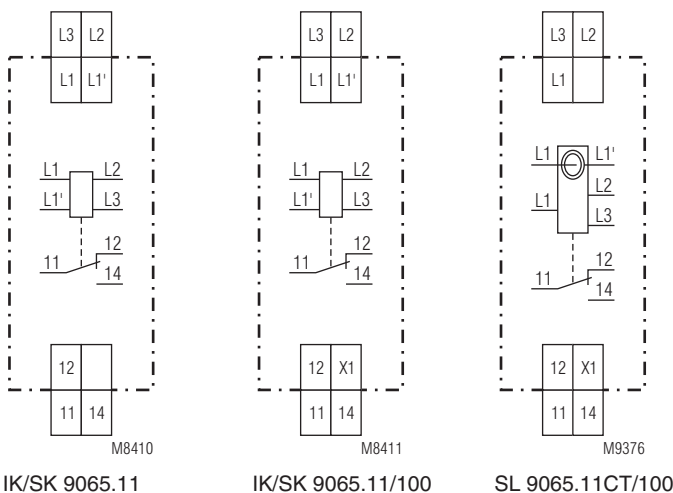
Der Unterlastwächter IK/SK/SL 9065 überwacht die Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung. Da sich der Phasenverschiebungswinkel mit der Belastung des Motors verändert, eignet sich diese Messmethode zur Überwachung von Asynchronmotoren auf Unterlast und Leerlauf unabhängig von der Baugröße. In manchen Fällen ändert sich der $\cos \varphi$ bei Laständerungen am Motor allerdings kaum, z. B.:

- relativ geringe Lastschwankungen bei überdimensioniertem Motor
- einphasige Spaltpol- oder Kollektormotoren

Für solche Fälle empfehlen wir den Einsatz unseres Belastungswächters BH 9097.

Wird der am Unterlastwächter IK/SK/SL 9065 eingestellte $\cos \varphi$ - Wert für die Dauer der eingestellten Zeitverzögerung t_v unterschritten, geht das Ausgangsrelais in die Alarmstellung und die rote "ALARM"-LED leuchtet auf. Ist der Unterlastwächter für automatisches Rücksetzen programmiert, geht er beim Überschreiten des eingestellten $\cos \varphi$ -Wertes ohne nennenswerte Verzögerung vom Alarmzustand in den Gutzustand.

Schaltbilder



Geräteanzeigen

- grüne LED: leuchtet, wenn Netzspannung an L1-L2 anliegt
- rote LED: leuchtet bei Unterlastmeldung (Alarm)

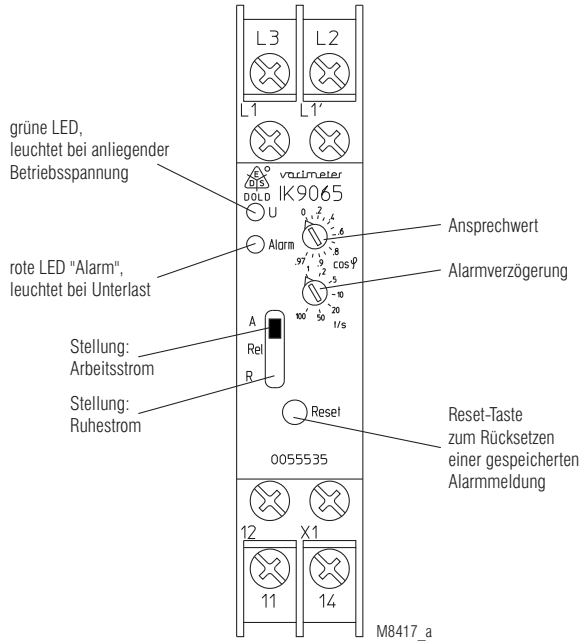
Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
L1, L2, L3	Anschlüsse für Drehstromnetz
L1', L1 ¹⁾	Strommesspfad, Anschlussmöglichkeit für externen Stromwandler ¹⁾
X1, L1 ²⁾	Steuereingang (Speicherverhalten / Auto-Reset) ²⁾ X1/L1 nicht gebrückt: Speicherverhalten X1/L1 gebrückt: Auto-Reset
11, 12, 14	Wechslerkontakt

¹⁾ Nur bei IK/SK 9065

²⁾ Nur bei IK/SK/SL 9065.11/100

Geräteeinstellung



Hinweise

Die Überwachung von einphasigen Verbrauchern ist ebenfalls möglich. Die Klemme L3 wird hierbei nicht beschaltet (siehe Anschlussbild). Dabei ist darauf zu achten, dass ein Unterlastwächter mit passender Spannung verwendet wird, z. B. ein Gerät für 3 AC 230 V bei einer einphasigen Spannung von 230 V.

Wenn am Unterlastwächter IK/SK 9065 die Netzspannung an L1-L2-L3 anliegt, jedoch im Pfad L1-L1' kein Strom fließt, wird ebenfalls Alarm gemeldet.

Mit dem Strompfad L1-L1' können beim IK/SK 9065 Verbraucherströme bis 8 A Dauerstrom direkt ausgewertet werden.

Beim Anschluss von Motoren ist allerdings nicht nur der Motornennstrom, sondern auch der höhere Anlaufstrom zu berücksichtigen. Durch die Überlastcharakteristik des Strompfades sind Drehstrommotoren mit Nennströmen von max. 4 ... 5 A (je nach Anlaufbedingungen) direkt anschließbar. Das entspricht bei 3 AC 400 V einer Motorleistung von 1,5 ... 2,2 kW.

Es ist darauf zu achten, dass der entsprechende Phasenanschluss des Verbrauchers stets an die Klemme L1' und **nicht** an die Klemme L1 angeschlossen wird, da sonst die Phasenlage falsch ausgewertet wird und der Unterlastwächter IK/SK 9065 nicht reagieren kann.

Größere Verbraucherströme über 8 A (Motornennströme über 5 A) werden mit einem externen Stromwandler adaptiert (s. Anschlussbilder), wobei auch hier die Polarität der Wandleranschlüsse zu berücksichtigen ist. Es können dabei alle handelsüblichen Stromwandler der Klasse 3 oder besser verwendet werden (1 A - oder 5 A-Typen).

Mit dem SL 9065CT können Verbraucherströme bis 100 A direkt mit dem eingebauten Durchsteckwandler ausgewertet werden.

Bei der Gerätevariante IK/SK/SL 9065.11/100 sind folgende Programmierungen möglich:

Brücke

X1 - L1

- —• Automatisches Rücksetzen (Alarm-Auto-Reset)

- • Speicherverhalten (Latched Alarm); Rücksetzen über interne oder externe Taste (an Klemmen X1-L1) oder durch Abschalten der Betriebsspannung

mit Schalter "Rel" auf der Gerätefront

- Stellung "A": Arbeitsstromprinzip (Relais zieht an bei Unterlast-Alarm)
- Stellung "R": Ruhestromprinzip (Relais fällt ab bei Unterlast-Alarm)

Technische Daten

Eingangskreis	
Nennspannung U_N:	(= Verbraucherspannung) 3 AC (oder AC) 110, 230, 400 V
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U_N
Nennfrequenz von U_N:	45 ... 65 Hz
Nennverbrauch (L1-L2):	max. ca. 11 VA

Strompfad

Strombereich	
IK 9065, SK 9065:	0,1 ... 2 A 0,4 ... 8 A *
Innenwiderstand:	ca. 35 m Ω ca. 10 m Ω
Eigenverbrauch:	max. 0,14 VA max. 0,7 VA
	* (größere Ströme über externen Stromwandler siehe Anschlussbild mit Stromwandler)
Kurzzeitüberlastbarkeit:	2,5 x I_{max} für 2 s, 5 x I_{max} für 0,5 s
Verwendbare Stromwandler:	1 A bzw. 5 A - Typen Klasse 3 oder besser mit entsprechender Leistung
Strombereich SL 9065CT:	5 ... 100 A über integrierten Durchsteckwandler im Gehäuseunterteil (maximaler Drahtdurchmesser: 10 mm)
Einstellbereiche $\cos \varphi$:	0 ... 0,97; stufenlos einstellbar
Ansprechverzögerung t_v:	1 ... 100 s; stufenlos einstellbar

Ausgangskreis

Kontaktbestückung:	1 Wechsler
Thermischer Strom I_{th}:	4 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 bei 0,1 Hz:	1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
Elektrische Lebensdauer	
nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V:	1,5 x 10 ⁵ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1
Kurzschlussfestigkeit	
max. Schmelzsicherung:	4 A gL IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	30 x 10 ⁶ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 25 ... + 60°C
Lagerung:	- 25 ... + 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 ... 1 GHz:	20 V / m IEC/EN 61 000-4-3
1,4 GHz ... 2 GHz:	20 V / m IEC/EN 61 000-4-3
2 GHz ... 2,5 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
HF-leitungsgeführt:	10 V IEC/EN 61 000-4-6
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse A*)

*) Das Gerät ist für den Einsatz in einer industriellen Umgebung (Klasse A, EN 55011) vorgesehen.
Beim Anschluss an ein Niederspannungsversorgungsnetz (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 40 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klimafestigkeit:	
Klemmenbezeichnung:	
Leiteranschluss:	
Anschlussquerschnitt:	2 x 2,5 mm ² massiv oder 1 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4
Abisolierlänge der Leiter:	10 mm

Technische Daten

Leiterbefestigung:	Flachklemmen mit selbstabhebender Anschlussscheibe IEC/EN 60 999-1 0,8 Nm
Anzugsdrehmoment:	
Gerätebefestigung:	Schnappbefestigung auf Hutschiene (IEC/EN 60715) oder Schraubbefestigung M4, Raster 90 mm, mit zweitem herausziehbaren Schieber als Zubehör

Nettogewicht:	
IK 9065:	ca. 65 g
SK 9065:	ca. 84 g
SL 9065CT:	ca. 195 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:	
IK 9065:	17,5 x 90 x 58 mm
SK 9065:	17,5 x 90 x 98 mm
SL 9065CT:	35 x 90 x 98 mm

Klassifizierung nach DIN EN 50155 für IK 9065 und SK 9065

Schwingen und Schocken:	Kategorie 1, Klasse B IEC/EN 61 373
Umgebungstemperatur:	T1, T2 konform T3 und TX mit Einschränkungen
Schutzlackierung Leiterplatte:	Nein

Standardtype

IK 9065.11	3 AC 400 V	0,4 ... 8 A	1 ... 100 s
Artikelnummer:	0055534		
• Ausgang:	1 Wechsler		
• Ruhestromprinzip			
• Nennspannung U_N :	3 AC 400 V		
• Strombereich:	0,4 ... 8 A		
• Ansprechverzögerung:	1 ... 100 s		
• Baubreite:	17,5 mm		

SK 9065.11	3 AC 400 V	0,4 ... 8 A	1 ... 100 s
Artikelnummer:	0055816		
• Ausgang:	1 Wechsler		
• Ruhestromprinzip			
• Nennspannung U_N :	3 AC 400 V		
• Strombereich:	0,4 ... 8 A		
• Ansprechverzögerung:	1 ... 100 s		
• Baubreite:	17,5 mm		

SL 9065.11CT/100	3 AC 400 V	5 ... 100 A	1 ... 100 s
Artikelnummer:	0059410		
• Ausgang:	1 Wechsler		
• Nennspannung U_N :	3 AC 400 V		
• Strombereich:	5 ... 100 A		
• Ansprechverzögerung:	1 ... 100 s		
• programmierbar für Speicherverhalten, RESET mit internem oder externem Taster, Arbeits- / Ruhestromprinzip umschaltbar über Schalter auf Gerätefront			
• Baubreite:	35 mm		

Variante

IK 9065.11/100, SK 9065.11/100:	programmierbar für Speicherverhalten, RESET mit internem oder externem Taster, Arbeits- / Ruhestromprinzip umschaltbar über Schalter auf Gerätefront
------------------------------------	--

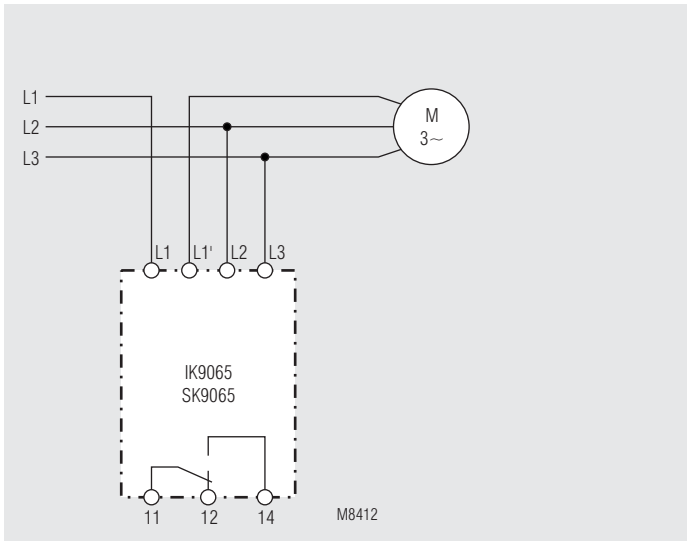
Bestellbeispiel für Variante

IK 9065	.11	/	---	3 AC 400 V	0,4 ... 8 A	1 ... 100 s
						Ansprechverzögerung
						Strombereich
						Nennspannung
						Variante, bei Bedarf
						Kontaktbestückung
						Gerätetyp

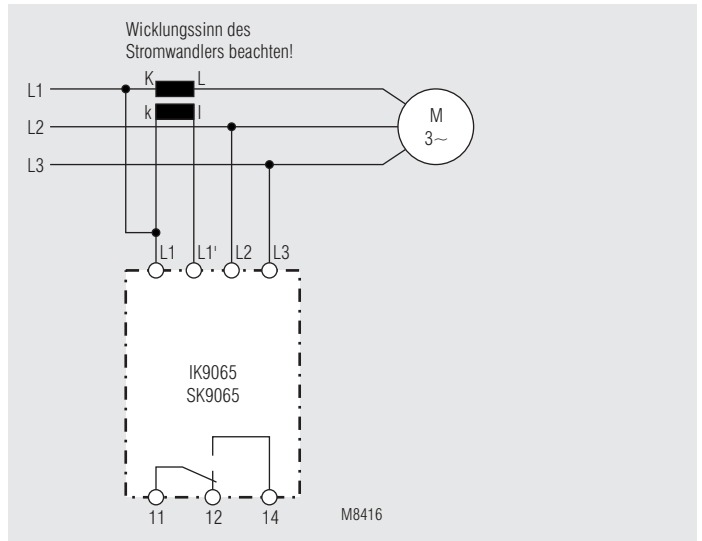
Zubehör

ET 4086-0-2:	zweiter Schieber für Schraubbefestigung Artikelnummer: 0046578
--------------	---

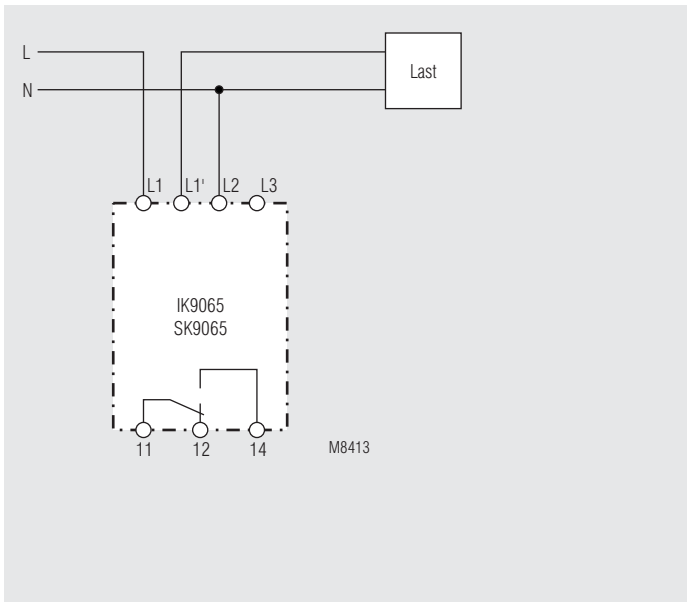
Anschlussbeispiele



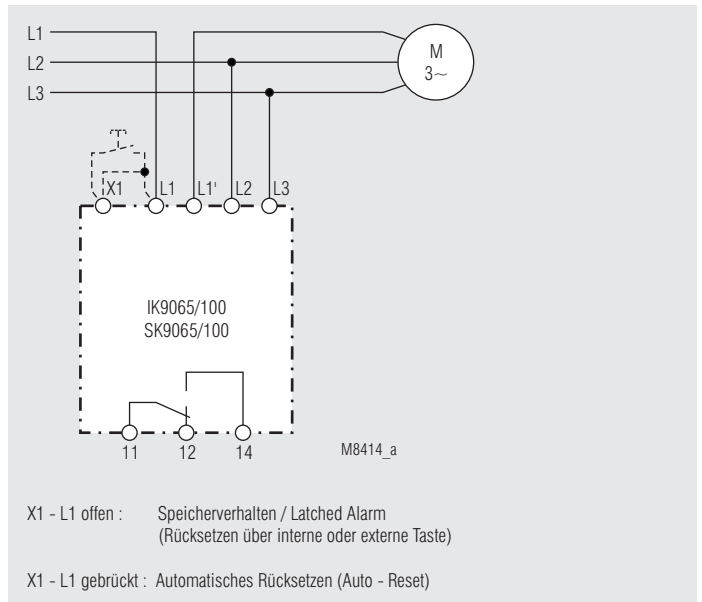
IK/SK 9065.11 mit 3-phasiger Last



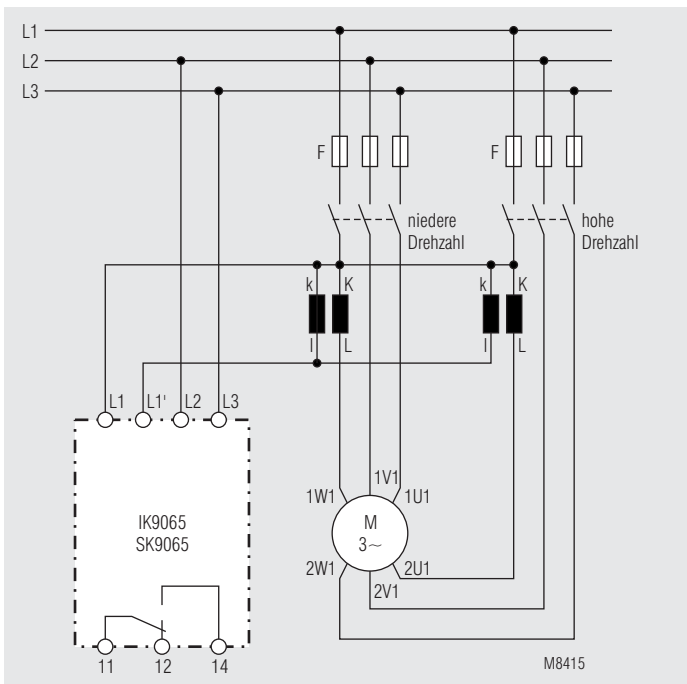
IK/SK 9065.11 mit 3-phasiger Last und externem Stromwandler



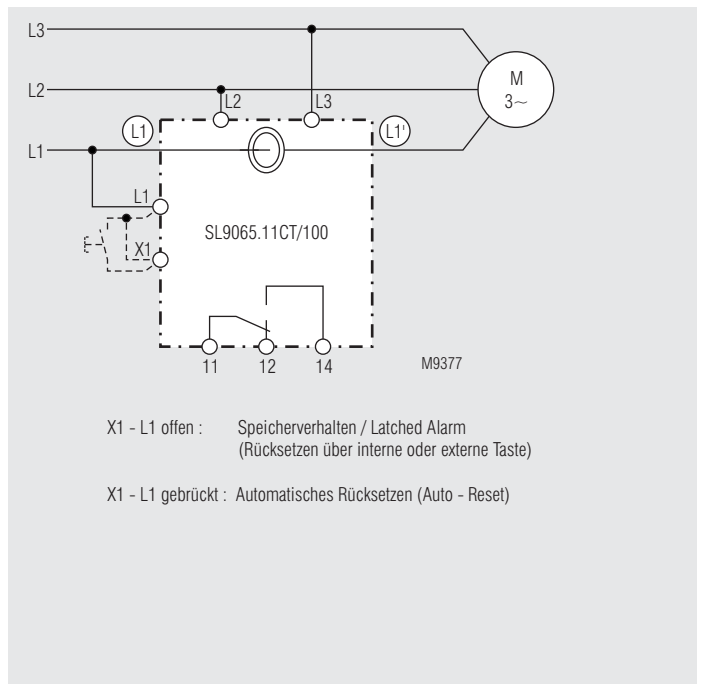
IK/SK 9065.11 mit 1-phasiger Last



IK/SK 9065.11/100 mit 3-phasiger Last



IK/SK 9065.11 für Motoren mit getrennten Wicklungen



SL 9065.11CT/100

EMC-Testing of IK 9065 according to EN 50155 Rev. 25/10/16

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A, (2) = B	Remarks
Surge	EN50155 part 12.2.7.1- EN50121-3-2 table 7	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm	B	EN 61000-4-5	2 kV line to line 1.2/50µs source impedance 12 Ohm	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance
	EN50155 part 12.2.7.2- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	6kV contact discharge N/A due to plastic enclosure
Fast Transients	EN50155 part 12.2.7.3- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	4kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	Note: "A" to have no effect unit during or after test
	EN50155 part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	3Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz- 80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	
RF immunity	EN50155 part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155 part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155 part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHZ-2,1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 1GHZ-2GHZ	A (1)	
	EN50155 part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	5 V/m 2,1Hz-2,5GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 2GHZ-2,5GHZ	A (1)	
	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155 part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi-peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class A	
		500kHz to 30MHz	< 93dBµV quasi-peak	EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class A	
	EN50155 part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 6 EN 55011	30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	Limit value class A	
		230MHz to 1GHz	< 47 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	230MHz to 1GHz	Limit value class A	

Voltage-Testing of IK 9065 according to EN 50155

	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 12.2.9.2	for 1 min		IEC 60-1	for 1 min	
		500V at < DC72Vor AC 50V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated Voltage 400V	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated Voltage 400 V	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated Voltage 400V	No flashover allowed

VARIMETER

Über- und Unterstromrelais

IL 9277, IP 9277, SL 9277, SP 9277



- nach IEC/EN 60 255-1
- IP 9277, SP 9277, SP 9277CT: 3-phasig
IL 9277, SL 9277, SL 9277CT: 1-phasig
- Erkennung von Über- und Unterstrom
- Messbereiche von 0,1 ... 15 A
- mit integriertem Durchführungsstromwandler: von 0,5 ... 100 A
- IL 9277, SL 9277 mit 4 programmierbaren Messbereichen
- einstellbar 0,1 ... 1 I_N
- separate Grenzwerteinstellung für Über- und Unterstrom
- Hysteresis fest eingestellt ca. 4 %
- einstellbare Schaltverzögerung
- IP 9277, SP 9277 mit getrennt einstellbaren Schaltverzögerungen für Über- und Unterstrom
- Ruhestromprinzip (Ausgangsrelais im Fehlerfall nicht aktiviert)
- LED-Anzeigen für Gutzustand, Überstrom und Unterstrom
- Hilfskreis - Messkreis galvanisch getrennt
- IL 9277, SL 9277 mit gemeinsamen Ausgangsrelais für Über- und Unterstrom
- IP 9277, SP 9277 mit je einem Ausgangsrelais für Über- und Unterstrom
- wahlweise Arbeitsstromprinzip (Ausgangsrelais im Fehlerfall aktiviert)
- Geräte wahlweise in 2 Bauformen:
 - I-Bauform, z.B. IL ____, in 61 mm
Bautiefe und unten liegenden Anschlussklemmen für Installations- und Industrierverteiler nach DIN 43 880
 - S-Bauform, z.B. SL ____, in 100 mm
Bautiefe und oben liegende Anschlussklemmen für Schaltschränke mit Montageplatte und Kabelkanal
- Hutschienen- oder Schraubmontage
- IL 9277, SL 9277, SL 9277CT: 35 mm Baubreite
- IP 9277, SP 9277, SP 9277CT: 70 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



*) nur IL-Geräte

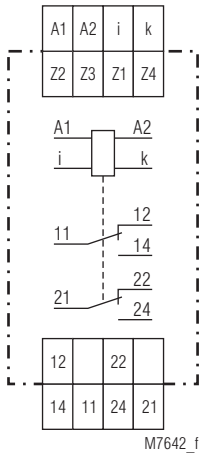
Anwendung

- Über- und Unterstromüberwachung in Dreh- und Wechselstromnetzen.
- Für Industrie- und Bahnanwendungen

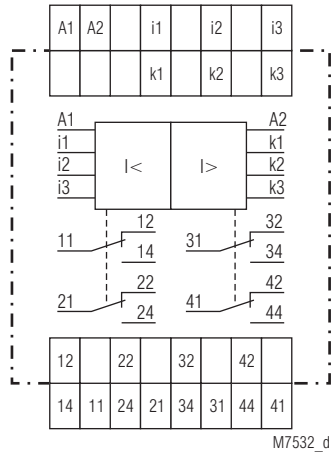
Geräteanzeigen

- | | |
|-----------------------------|---|
| grüne LED: | leuchtet bei korrektem Strom (Gutzustand) |
| rote LED I _{max} : | leuchtet bei Überstrom |
| rote LED I _{min} : | leuchtet bei Unterstrom |

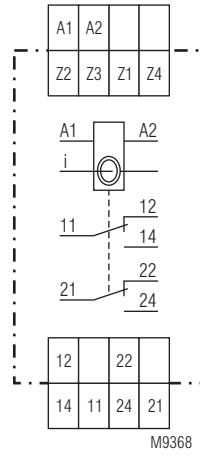
Schaltbilder



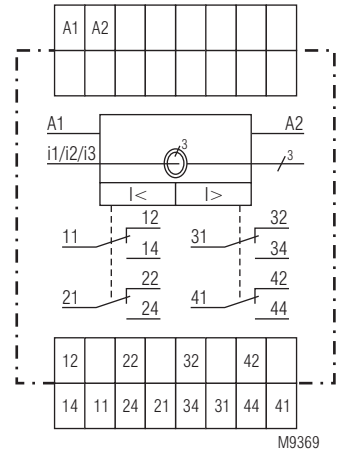
IL 9277.12, SL 9277.12



IP 9277.39, SP 9277.39



SL 9277.12CT

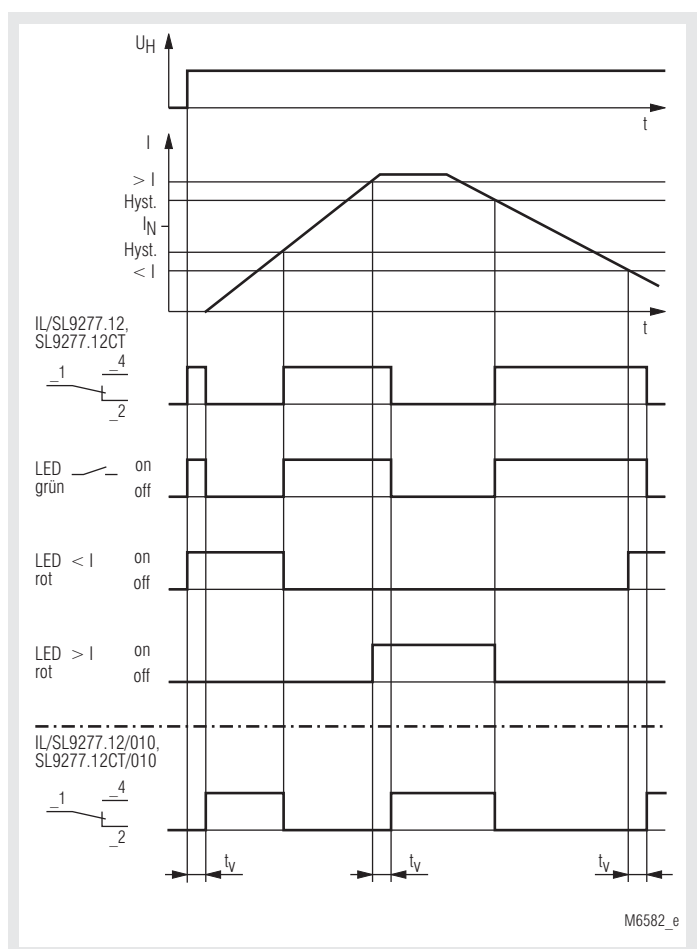


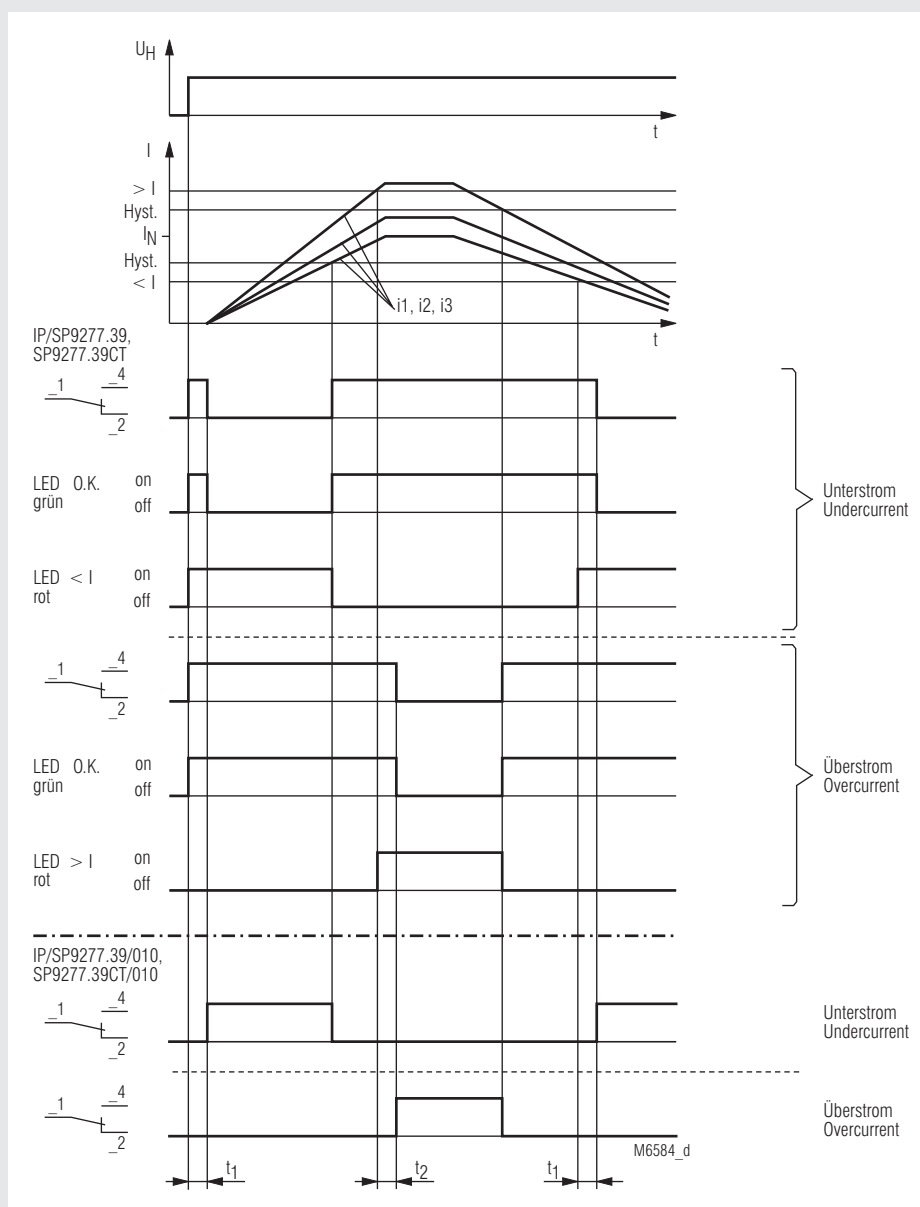
SP 9277.39CT





Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1, A2	Hilfsspannung AC oder DC
i, k	Strommesskreis AC oder DC
i1, k1; i2, k2; i3, k3	Strommesskreis Phase 1; 2; 3
Z1 / Z2, Z3, Z4	Messbereichswahl mittels Brücken über Klemmen
IL-Geräte: 11, 12, 14	Kontakte Rel. 1 Über- Unterstrom Meldung
IL-Geräte: 21, 22, 24	Kontakte Rel. 2 Über- Unterstrom Meldung
IP-Geräte: 11, 12, 14	Kontakte Rel. 1 Unterstrom Meldung
IP-Geräte: 21, 22, 24	Kontakte Rel. 2 Unterstrom Meldung
IP-Geräte: 31, 32, 34	Kontakte Rel. 3 Überstrom Meldung
IP-Geräte: 41, 42, 44	Kontakte Rel. 4 Überstrom Meldung

Funktionsdiagramm IL 9277, SL 9277, SL 9277CT





Gerätetyp				
	IL 9277	SL 9277CT	IP 9277	SP 9277CT
Bautiefe 61 mm	IL 9277.12		IP 9277.39	
Bautiefe 100 mm	SL 9277.12	SL 9277.12CT	SP 9277.39	SP 9277.39CT
Baubreite	35 mm	35 mm	70 mm	70 mm
Messkreise	1-phasig	1-phasig	3-phasig	3-phasig
Messbereiche	0,1 ... 15 A über Brücken programmierbar: Bereich / Brücke	0,5 ... 100 A über Brücken programmierbar: Bereich / Brücke	1 Messbereich je Gerät	1 Messbereich je Gerät
Nennfrequenz 50 ... 400 Hz	0,1 ... 1 A / Z1-Z2 0,5 ... 5 A / Z1-Z3 1 ... 10 A / Z1-Z4 1,5 ... 15 A / Z3-Z1-Z4 0,01 ... 1,5 A über Brücken programmierbar: Bereich / Brücke 0,01 ... 0,1 A / Z1-Z3 0,05 ... 0,5 A / Z1-Z2 0,1 ... 1 A / Z1-Z4 0,15 ... 1,5 A / Z2-Z1-Z4	0,5 ... 5 A / Z1-Z2 2,5 ... 25 A / Z1-Z3 7,5 ... 75 A / Z1-Z4 10 ... 100 A / Z3-Z1-Z4	0,1 ... 1 A 0,5 ... 5 A 1 ... 10 A 1,5 ... 15 A	0,5 ... 5 A 2,5 ... 25 A 5 ... 50 A 7,5 ... 75 A 10 ... 100 A
Dauerstrom max. / Umgebungstemperatur	20 A / 50 °C 15 A / 60 °C	nur begrenzt durch Leitungs- querschnitt 25 mm ²	3 x 15 A / 50 °C 3 x 20 A / 45 °C	nur begrenzt durch Leitungs- querschnitt 25 mm ²
Leiter Strompfad massiv Litze mit Hülse	2 x 2,5 mm ² 2 x 1,5 mm ²	Innen-Ø Rohr = 10mm 25 mm ²	2 x 2,5 mm ² 2 x 1,5 mm ²	Innen-Ø Rohr = 10mm 25 mm ²
Kontaktbestückung	2 Wechsler	2 Wechsler	2 x 2 Wechsler *)	2 x 2 Wechsler *)
Gewicht:	IL 9277: 125 g SL 9277: 150 g	ca. 230 g	IP 9277: 200 g SP 9277: 250 g	ca. 470 g

*) 2 Wechsler für Überstrommeldung, 2 Wechsler für Unterstrommeldung

Technische Daten

Überlastbarkeit: siehe Tabelle
Temperatureinfluss: $\leq 0,05\% / K$
Reaktionszeit: siehe Kennlinie Schaltverzögerung

Einstellbereiche

Einstellung des Ansprechwertes: stufenlos im Messbereich
Rückfallverhältnis (Hysterese): ca. 4 % des Einstellwertes, fest eingestellt

Wiederholgenauigkeit: $\leq \pm 1\%$
Zeitverzögerung tv: 0,1 ... 20 s einstellbar

Hilfskreis

Hilfsspannung U_H

IL 9277, SL 9277, SL 9277CT: AC/DC 24 V
AC 115 ... 127 V, AC 220 ... 240 V,
AC 400 ... 440 V

IP 9277, SP 9277, SP 9277CT: AC/DC 24 V
AC 115, 127 V
AC 220 ... 240 V, AC 400 ... 440 V

Spannungsbereich

bei AC: 0,8 ... 1,1 U_H
bei DC: 0,8 ... 1,25 U_H

Nennverbrauch

IL 9277, SL 9277, SL 9277CT

bei AC 230 V: 3,2 VA

bei DC 24 V: 0,8 W

IP 9277, SP 9277, SP 9277CT

bei AC 230 V: 7,2 VA

bei DC 24 V: 1 W

Nennfrequenz: 50 / 60 Hz

Frequenzbereich: $\pm 5\%$

Ausgang

Kontaktbestückung

IL 9277.12, SL 9277.12,
SL 9277.12CT: 2 Wechsler

IP 9277.39, SP 9277.39,
SP 9277.39CT: 2 x 2 Wechsler

Thermischer Strom I_{th} : 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

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V

Schließer: 2 x 10⁵ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1

Kurzschlussfestigkeit

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

Mechanische Lebensdauer: $> 50 \times 10^6$ Schaltspiele

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb

Temperaturbereich

Betrieb: - 20 ... + 60°C

Lagerung: - 25 ... + 70°C

Betriebshöhe: $< 2.000\text{ m}$

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad:

IEC 60 664-1

	IP/SP	IL/SL
Hilfsspannung-Kontakte	4 kV/2	4 kV/2
Hilfsspannung-Messkreis	6 kV/2	4 kV/2
Messkreis-Messkreis	6 kV/2	-
Messkreis-Kontakte	6 kV/2	4 kV/2
Kontaktsatz-Kontaktsatz	4 kV/2	4 kV/2
Messkreis, maximales Netz:	3 AC 400/690 V	AC 230 V/400
Kontaktseitig sind die Geräte nicht für 400 / 690 V - Netze vorgesehen		
Kontakte, maximales Netz:	AC 230/400 V	AC 230/400 V

EMV

Statische Entladung (ESD): 8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2

HF-Einstrahlung

IL/SL 9277, IP/SP 9277

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

SL/SP 9277CT

80 MHz ... 1 GHz: 10 V/m IEC/EN 61 000-4-3

Schnelle Transienten: 4 kV IEC/EN 61 000-4-4

Stoßspannungen (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 Subjekt 94

Amplitude 0,35 mm IEC/EN 60 068-2-6

Frequenz 10 ... 55 Hz IEC/EN 60 068-1

20 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1

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

0,6 mm²

min. Anschlussquerschnitt: 10 mm

Abisolierlänge der Leiter: 10 mm

Leiterbefestigung: Flachklemmen mit selbstabhebender

Anschluss Scheibe IEC/EN 60 999-1

0,8 Nm

Anzugsdrehmoment: Schnappbefestigung auf Hutschiene

Gerätebefestigung: (IEC/EN 60715) oder Schraubbefestigung

M4, Raster 90 mm, mit zweitem heraus-

ziehbaaren Schieber als Zubehör

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe

IL 9277: 35 x 90 x 61 mm

SL 9277, SL 9277CT: 35 x 90 x 100 mm

IP 9277: 70 x 90 x 61 mm

SP 9277, SP 9277CT: 70 x 90 x 100 mm

Klassifizierung nach DIN EN 50155 für IL 9277

Schwingen und Schocken: Kategorie 1, Klasse B IEC/EN 61 373

Umgebungstemperatur: T1 konform

T2, T3 und TX mit Einschränkungen

Schutzlackierung Leiterplatte: Nein

CCC-Daten

Schaltvermögen

nach AC 15: 5 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13: 2 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.

Standardtypen

IL 9277.12 AC 220 ... 240 V

Artikelnummer: 0049306

SL 9277.12 AC 220 ... 240 V

Artikelnummer: 0054111

- 1-phasig
- 4 programmierbare Messbereiche bis 15 A
- Ruhestromprinzip
- Hilfsspannung $U_H = AC\ 220 \dots 240\ V$
- 2 Wechsler
- Baubreite: 35 mm

IP 9277.39 0,5 ... 5 A AC 220 ... 240 V

Artikelnummer: 0049308

SP 9277.39 0,5 ... 5 A AC 220 ... 240 V

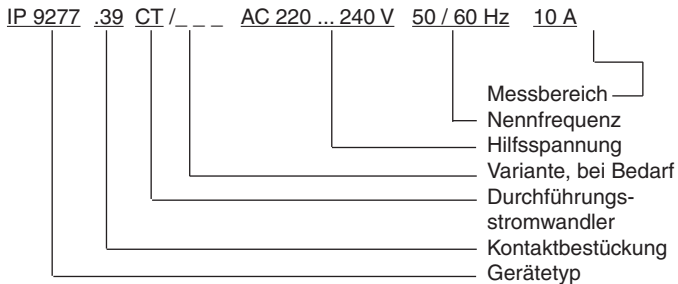
Artikelnummer: 0056075

- 3-phasig
- Messbereich 0,5 ... 5 A
- Ruhestromprinzip
- Hilfsspannung $U_H = AC\ 220 \dots 240\ V$
- je 2 Wechsler für Über- und Unterstrom
- Baubreite: 70 mm

Varianten

IL 9277.12/010, SL 9277.12/010:	1-phasiges Stromrelais, Arbeitsstromprinzip
IP 9277.39/010, SP 9277.39/010:	3-phasiges Stromrelais, Arbeitsstromprinzip
IP 9277.39/002, SP 9277.39/002:	3-phasiges Stromrelais, Unterstromüberwachung im Ruhestromprinzip, Überstromüberwachung im Arbeitsstromprinzip
SL 9277.12CT	1-phasiges Stromrelais mit Durchführungsstromwandler
SP 9277.39CT	3-phasiges Stromrelais mit Durchführungsstromwandler

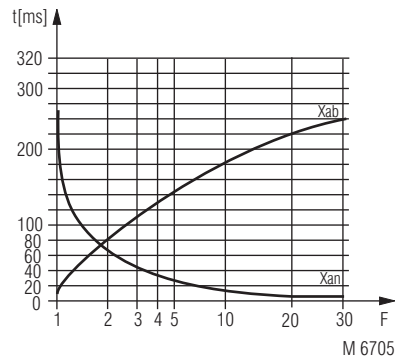
Bestellbeispiel für Varianten



Zubehör

ET 4086-0-2: zweiter Schieber für Schraubbefestigung
Artikelnummer: 0046578

Kennlinie



Schaltverzögerung

Die Kennlinie zeigt die Schaltverzögerung in Abhängigkeit von den Messgrößen " X_{an} - X_{ab} " bei plötzlichem An- oder Abschalten. Bei langsamer Änderung der Messgröße verringert sich die Verzögerung.

$$F = \frac{I_{\text{angelegt}}}{I_{\text{eingestellt}}}$$

EMC-Testing of IL 9277 according to EN 50155 Rev. 14/10/16

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A, (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1-EN50121-3-2 table 7	"1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm"	B	EN 61000-4-5	"1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 2 Ohm"	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance
	EN50155part 12.2.7.2-EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	6kV contact discharge N/A due to plastic enclosure
Electrostatic discharge	EN50155part 12.2.7.3-EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	4kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	Note: "A" to have no effect unit during or after test
	EN50155part 12.2.8.1-EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	3Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1-EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20/10 V/m 80MHz-1GHz	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHz	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1-EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHz	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHz	A (1)	
RF emission	EN50155part 12.2.8.1-EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHz-2,1GHz	A	EN 61000-4-3	10 V/m 1GHz-2,1GHz	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1-EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	5 V/m 2,1Hz-2,5GHz	A	EN 61000-4-3	10 V/m 2,1GHz-2,7GHz	A (1)	
RF emission	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 12.2.8.2-EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi-peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class B, 65-56dBµV quasi-peak	
		500kHz to 30MHz	< 99dBµV quasi-peak	EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class B, 56dBµV quasi-peak	
		30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	5MHz to 30MHz	Limit value class B, 60dBµV quasi-peak	
		230MHz to 1GHz	< 47 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	Limit value class B, 30dBµV quasi-peak at 10m distance	
				EN 55011	230MHz to 1GHz	Limit value class B, 37dBµV quasi-peak at 10m distance	

Voltage-Testing of IL 9277 according to EN 50155

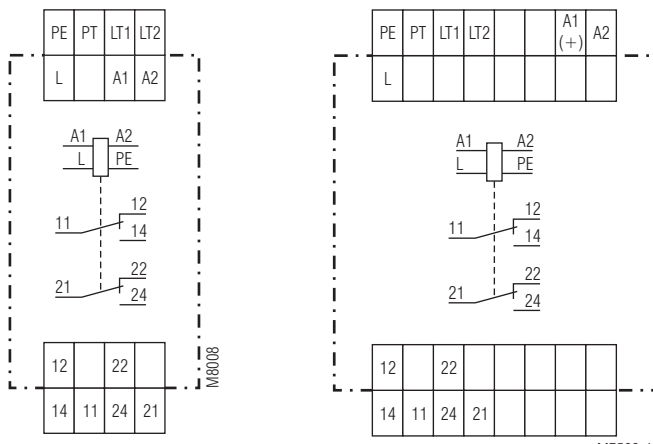
	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 12.2.9.2	for 1 min		IEC 60-1	for 1 min	
		500V at < DC72V or AC 50V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300 V	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed

VARIMETER IMD Isolationswächter IL 5880, IP 5880, SL 5880, SP 5880



- nach IEC/EN 61 557-8
- für reine Dreh- und Wechselspannungsnetze mit 0 ... 500 V und 10 ... 10000 Hz
- einstellbarer Alarmwert für Erdschluss R_{AL} von 5 ... 100 k Ω
- Überwachung auch bei stromlosem Netz
- Ruhestromprinzip (Ausgangsrelais im Fehlerfall nicht aktiviert)
- galvanische Trennung von Messkreis, Hilfsspannung und Ausgangskontakten
- programmierbar für Speicher- oder Hystereseverhalten
- mit Lösch- und Prüftaste
- zusätzliche externe Lösch- und Prüftasten anschließbar
- LED-Anzeigen für Betriebsbereitschaft und Isolationsfehler
- 2 Wechsler
- IL/SL 5880/200, IP/SP 5880/200 mit zusätzlichem Vorwarnwert
 - einstellbarer Vorwarnwert 10 k Ω ... 5 M Ω
 - Funktion der Ausgangsrelais programmierbar
- Variante IL/SL 5880/300 nach DIN VDE 0100-551 für mobile Stromerzeuger lieferbar
- Geräte wahlweise in 4 Bauformen:
 - IL 5880, IP 5880: 61 mm Bautiefe und unten liegende Anschlussklemmen für Installations- und Industrieverteiler nach DIN 43 880
 - SL 5880, SP 5880: 98 mm Bautiefe und oben liegende Anschlussklemmen für Schaltschränke mit Montageplatte und Kabelkanal
- Hutschienen- oder Schraubmontage
- 35 mm Baubreite

Schaltbilder



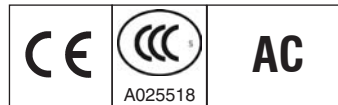
IL 5880, SL 5880

IP 5880, SP 5880

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1	L / +
A2	N / -
L	Anschluss für überwachtes IT-Netz
PE	Anschluss für Schutzleiter
PT	Anschluss für externen Prüftaster
LT1, LT2	Anschlüsse für externen Löschtaster oder Programmierung Speicher- bzw. Hystereseverhalten: LT1/LT2 gebrückt: Hystereseverhalten LT1/LT2 nicht gebrückt: Speicherverhalten
11, 12, 14 21, 22, 24	Wechslerkontakt (VW oder AL, je nach Schalterstellung)

Zulassungen und Kennzeichen



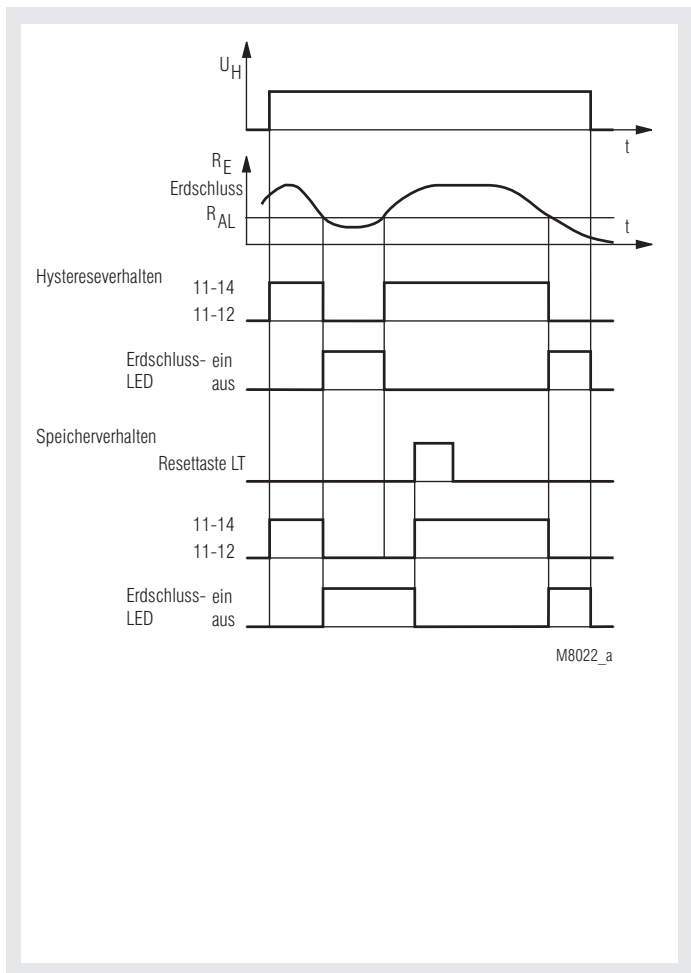
Anwendung

- Überwachung des Isolationswiderstandes ungeerdeter Dreh- und Wechselspannungsnetze (IT-Systeme) gegen Erde
- IL/SL 5880/200 auch zur Überwachung von stromlosen Verbrauchern auf Erdschluss, z. B. Motorwicklungen von Geräten, die im Notfall eingeschaltet werden müssen
- IL/SL 5880/300 nach DIN VDE 0100-551 für Überwachung von mobilen Stromerzeugungsanlagen
- andere Widerstandsüberwachungsaufgaben
- für Industrie- und Bahnanwendungen

Aufbau und Wirkungsweise

Das Gerät wird über die Klemmen A1-A2 mit Hilfsspannung versorgt. Diese Spannung kann aus dem zu überwachenden Netz entnommen oder separat angeschlossen werden. Das zu überwachende Netz wird mit der Klemme L verbunden und die Klemme PE an Erdpotential gelegt. Unterschreitet der Erdschlusswiderstand R_E (Isolationsfehler) den am Gerät eingestellten Alarmwert R_{AL} , leuchtet die rote LED und das Ausgangsrelais fällt ab (Ruhestromprinzip). Wenn die Speicherung deaktiviert ist (Brücke zwischen LT1 - LT2) und der Isolationszustand des Netzes sich verbessert (R_E steigt wieder), schaltet der Isolationswächter mit einer gewissen Hysterese wieder in den Gutzustand (Hystereseverhalten), die rote LED erlischt und das Relais zieht erneut an (Ruhestromprinzip). Ohne die Brücke LT1 - LT2 wird der Fehlerzustand gespeichert, auch wenn sich die Isolation des Netzes nachträglich wieder verbessert hat. (Voraussetzung für die Fehlerspeicherung ist jedoch, dass das fehlerhafte Netz nicht zu schnell nach Auftreten des Fehlers abgeschaltet wird, siehe Hinweise). Das Rücksetzen der Fehlerspeicherung erfolgt durch Betätigen der internen oder externen Löschtaste LT oder durch Abschalten der Hilfsspannung. Durch Betätigung der Prüftaste "Test" kann ein Isolationsfehler simuliert und damit ein Funktionstest des Gerätes vorgenommen werden. Die Gerätevarianten IL/SL 5880.12/200 besitzen einen zweiten, höherohmigen Messbereich bis 5 M Ω (Einstellpoti R_{VW}). Dieser zweite einstellbare Messbereich kann als "Vorwarnstufe" mit Relaisausgang genutzt werden, indem der unterste Einstellknopf (Fkt.) des Gerätes in Stellung "AL 11-12-14; VW 21-22-24" gebracht wird.

Funktionsdiagramme



IL 5880, SL 5880, IP 5880, SP 5880

Aufbau und Wirkungsweise

Soll der zweite, höherohmige Messbereich R_{VW} generell als Ansprechwert mit 2 Wechslern benutzt werden, ist die Stellung "VW 2u" zu wählen.

Soll der niederohmige Messbereich R_{AL} auf beide Wechsler wirken, so ist "AL 2u" einzustellen.

Bei Programmierung für Speicherverhalten ist die Speicherung bei beiden Messwerten R_{AL} und R_{VW} wirksam. Damit ist es bei Schalterstellung "AL 11-12-14; VW 21-22-24" beispielsweise möglich, dass eine kurzfristige Isolationsverschlechterung ($R_E < R_{VW}$) gespeichert und über die Kontakte 21-22-24 z. B. an eine SPS gemeldet wird, während die Hauptfehlermeldung bei $R_E < R_{AL}$ (über die Kontakte 11-12-14) noch nicht erfolgt.

Geräteanzeigen

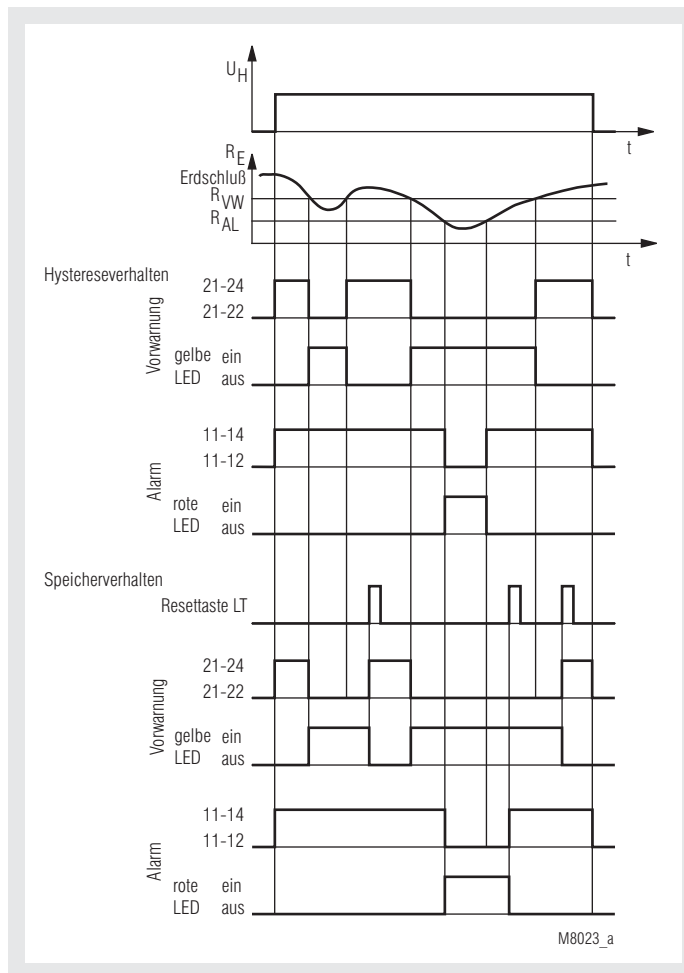
- grüne LED "ON": leuchtet bei anliegender Hilfsspannung (Betriebsbereitschaft)
- rote LED "AL": leuchtet bei Isolationsfehler, $R_E < R_{AL}$ (Unterschreitung Alarmwert)
- gelbe LED "VW": leuchtet bei Unterschreitung des Vorwarnwertes, $R_E < R_{VW}$ (nur bei Varianten IL/SL 5880.12/2_ _ und /300)

Hinweise

Speicherung der Isolationsfehler:

Die Speicherung eines Isolationsfehlers erfolgt aus Gründen der Störfertigkeit etwas verzögert gegenüber der Reaktion der Ausgangsrelais. Daher kann es in Fällen, wo mit dem Ausgangsrelais bei Isolationsfehler das überwachte Netz unverzüglich abgeschaltet wird (z. B. mobile Stromerzeugungsanlagen), vorkommen, dass die Fehlermeldung nicht gespeichert bleibt.

Für solche Fälle empfehlen wir unsere Gerätevariante IL/SL 5880/300, bei der das Ausgangsrelais erst nach der Fehlerspeicherung reagiert. Diese Variante entspricht ansonsten der Gerätevariante IL/SL 5880/200.



IL 5880/200, SL 5880/200, IP 5880/200, SP 5880/200

Hinweise

Die Isolationswächter IL/SL 5880 sind zur Überwachung von reinen Wechselspannungsnetzen geeignet. Fremdgleichspannungen beschädigen die Geräte zwar nicht, verfälschen jedoch die Verhältnisse im Messkreis.

In einem zu überwachenden Netz darf nur ein Isolationswächter angeschlossen sein. Dies muss bei Netzkopplungen berücksichtigt werden.

Netzkapazitäten gegen Schutzterde C_E verfälschen die Isolationsmessung nicht, da diese mit Gleichstrom erfolgt. Es kann sich jedoch die Ansprechzeit bei Isolationsfehler verlängern, nämlich in der Größenordnung der Zeitkonstante R_E mal C_E .

Die Geräteausführung IL 5880.12/200 ist auf Grund des hochohmigen Ansprechbereiches bis $5 \text{ M}\Omega$ auch zur Überwachung von 1- oder 3-phasigen Verbrauchern auf Erdschluss geeignet. Werden diese Verbraucher aus einem geerdeten Netz betrieben, so kann der Isolationswiderstand des Verbrauchers nur überwacht werden, solange er vom Netz getrennt ist. Dies ist bei Verbrauchern meistens der Fall, die nur selten oder im Notfall betrieben werden, dann aber voll funktionieren müssen. (Siehe Anschlussbeispiel).

Die Hilfsspannung der Isolationswächter kann einem getrennten, aber auch dem zu überwachenden Netz entnommen werden. Dabei ist jedoch der Spannungsbereich des Hilfsspannungseingangs zu berücksichtigen.

Bei der Überwachung von Drehstromnetzen reicht der Anschluss einer Phase aus, da durch die niederohmige (ca. $3 - 5 \Omega$) Netzkopplung der 3 Phasen im speisenden Transformator auch Isolationsfehler auf den nicht angeschlossenen Phasen erkannt werden.

Technische Daten	
Hilfskreis	
Nennspannung U_N IL 5880, SL 5880:	AC 220 ... 240 V, AC 380 ... 415 V 0,8 ... 1,1 U_N DC 12 V, DC 24 V 0,9 ... 1,25 U_N
IP 5880, SP 5880:	AC / DC 110 ... 240 V 0,7 ... 1,25 U_N 45 ... 400 Hz
Frequenzbereich (AC): Nennverbrauch	
AC:	ca. 2 VA
DC:	ca. 1 W
Messkreis	
Nennspannung U_N: Spannungsbereich: Frequenzbereich: Alarmwert R_{AL}: Vorwarnwert R_{VW}: (nur bei IL/SL 5880/2_... und IL/SL 5880/300): Einstellung R_{AL}, R_{VW}: Interner Prüfstand: Wechselstrom- innenwiderstand: Gleichstrom- innenwiderstand: Messspannung: Max. Messstrom ($R_E = 0$): Max. zulässige Fremdgleichspannung: Ansprechverzögerung bei $R_{AL} = 50 \text{ k}\Omega$, $CE = 1 \mu\text{F}$ R_E von ∞ auf 0,9 R_{AL} : R_E von ∞ auf 0 $\text{k}\Omega$: Ansprechunsicherheit: Hysterese bei $R_{AL} = 50 \text{ k}\Omega$:	AC 0 ... 500 V 0 ... 1,1 U_N 10 ... 10000 Hz 5 ... 100 $\text{k}\Omega$ 10 $\text{k}\Omega$... 5 $\text{M}\Omega$ stufenlos an Absolutskala entspricht einem $R_E < 5 \text{ k}\Omega$ > 250 $\text{k}\Omega$ > 250 $\text{k}\Omega$ ca. DC 15 V, (intern erzeugt) < 0,1 mA DC 500 V < 1,3 s < 0,7 s $\pm 15\% + 1,5 \text{ k}\Omega$ IEC 61557-8 ca. 15 %
Ausgang	
Kontaktbestückung: IL / SL 5880.12, IP / SP 5880.12:	2 Wechsler
IL / SL 5880.12/2_... IL / SL 5880.12/300, IP / SP 5880.12/2_...:	2 x 1 Wechsler, programmierbar
Thermischer Strom I_{th}: Schaltvermögen nach AC 15 Schließer: Öffner: nach DC 13:	4 A 5 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1 2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1 2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
Elektrische Lebensdauer nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V:	$\geq 5 \times 10^5$ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1
Kurzschlussfestigkeit max. Schmelzsicherung: Mechanische Lebensdauer:	4 A gL IEC/EN 60 947-5-1 $\geq 30 \times 10^6$ Schaltspiele
Allgemeine Daten	
Nennbetriebsart: Temperaturbereich Betrieb: Lagerung: Betriebshöhe: Luft- und Kriechstrecken Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad Hilfsspannungsanschlüsse (A1- A2) zueinander: Messeingangsklemmen (L - PE) zueinander: Hilfsspannungsanschlüsse zu Messeingang: Hilfsspannungsanschlüsse und Messeingang zu Relaiskontakte: Relaiskontakt 11-12-14 zu Relaiskontakt 21-22-24: Isolations-Prüfspannungen, Stückprüfung:	Dauerbetrieb - 20 ... + 60 °C - 25 ... + 70 °C < 2.000 m IEC 60 664-1 4 kV / 2 bei AC-Hilfsspannung IEC 60 664-1 4 kV / 2 IEC 60 664-1 6 kV / 2 IEC 60 664-1 4 kV / 2 IEC 60 664-1 AC 4 kV; 1 s AC 2,5 kV; 1 s

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 ... 2,5 GHz:	3 V / m IEC/EN 61 000-4-3
2,5 GHz ... 2,7 GHz:	1 V / m IEC/EN 61 000-4-3
Schnelle Transienten:	2 kV IEC/EN 61 000-4-4
Stoßspannungen (Surge)	
zwischen A1 - A2:	1 kV IEC/EN 61 000-4-5
zwischen L - PE:	2 kV IEC/EN 61 000-4-5
HF-leitungsgeführt:	10 V IEC/EN 61 000-4-6
Funkentstörung:	
IL / SL 5880:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
IP / SP 5880:	Grenzwert Klasse A*)
*) 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 20 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1
Klimafestigkeit: Klemmenbezeichnung: Leiteranschluss Anschlussquerschnitt:	EN 50 005 DIN 46 228-1/-2/-3/-4 2 x 2,5 mm ² massiv oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse
Abisolierlänge:	10 mm
Leiterbefestigung:	Flachklemmen mit selbstabhebender Anschlussscheibe IEC/EN 60 999-1
Anzugsdrehmoment: Gerätebefestigung:	0,8 Nm Schnappbefestigung auf Hutschiene (IEC/EN 60715) oder Schraubbefestigung M4, Raster 90 mm, mit zweitem heraus- ziehbareren Schieber als Zubehör
Nettogewicht:	
IL 5880:	160 g
SL 5880:	189 g
IP 5880:	250 g
SP 5880:	300 g
Geräteabmessungen	
Breite x Höhe x Tiefe:	
IL 5880:	35 x 90 x 61 mm
SL 5880:	35 x 90 x 98 mm
IP 5880:	70 x 90 x 61 mm
SP 5880:	70 x 90 x 98 mm

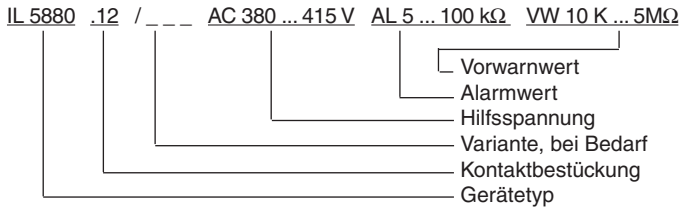
Klassifizierung nach DIN EN 50155 für IL 5880	
Schwingen und Schocken:	Kategorie 1, Klasse B IEC/EN 61 373
Umgebungstemperatur:	T1 konform T2, T3 und TX mit Einschränkungen
Schutzlackierung Leiterplatte:	Nein

Standardtypen	
IL 5880.12 AC 220 ... 240 V	
Artikelnummer:	0053378
• Hilfsspannung U_H :	AC 220 ... 240 V
• einstellbarer Alarmwert R_{AL} :	5 ... 100 $\text{k}\Omega$
• Baubreite:	35 mm
SL 5880.12 AC 220 ... 240 V	
Artikelnummer:	0055396
• Hilfsspannung U_H :	AC 220 ... 240 V
• einstellbarer Alarmwert R_{AL} :	5 ... 100 $\text{k}\Omega$
• Baubreite:	35 mm

Varianten

IL / SL 5880.12/200:	mit Vorwarnwert, Funktion der Ausgangsrelais programmierbar
IL / SL 5880.12/201:	wie Variante IL / SL 5880.12/200, jedoch beide Ausgangsrelais im Arbeitsstromprinzip
IL / SL 5880.12/300:	nach DIN VDE 0100-551, wie Variante IL / SL 5880.12/200, jedoch für Anwendung in mobilen Stromerzeugungsanlagen

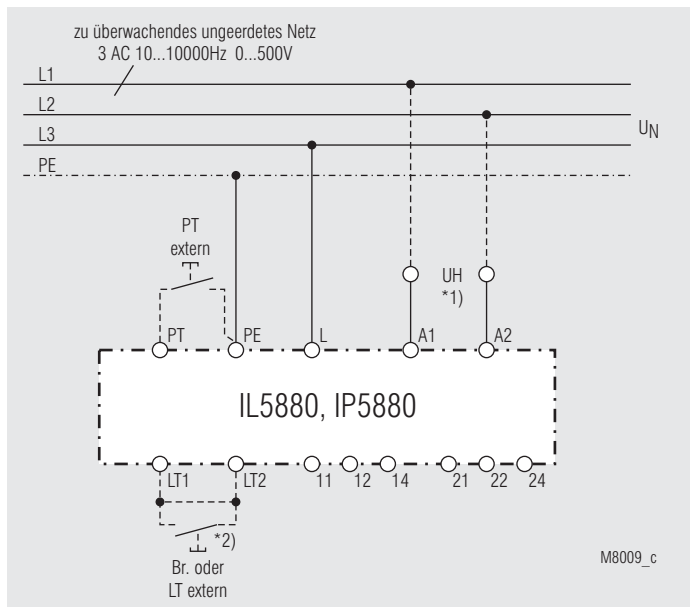
Bestellbeispiel für Varianten



Zubehör

ET 4086-0-2:	zweiter Schieber für Schraubbefestigung Artikelnummer: 0046578
--------------	---

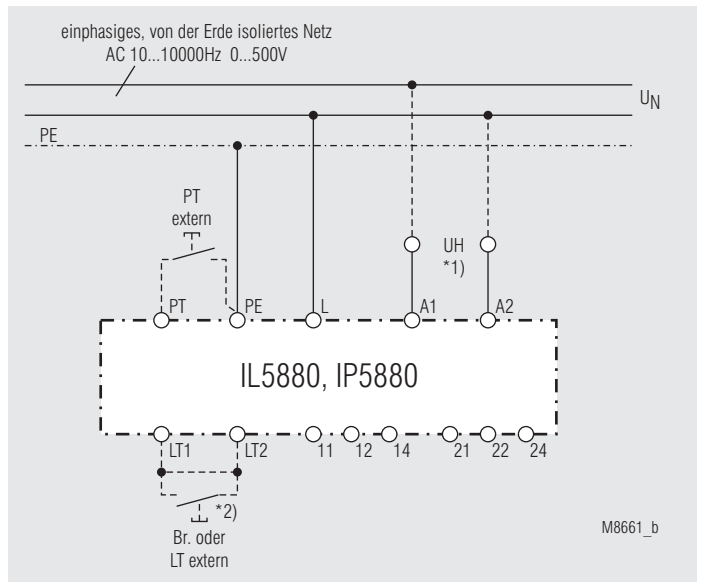
Anschlussbeispiel



Überwachung eines ungeerdeten Netzes.

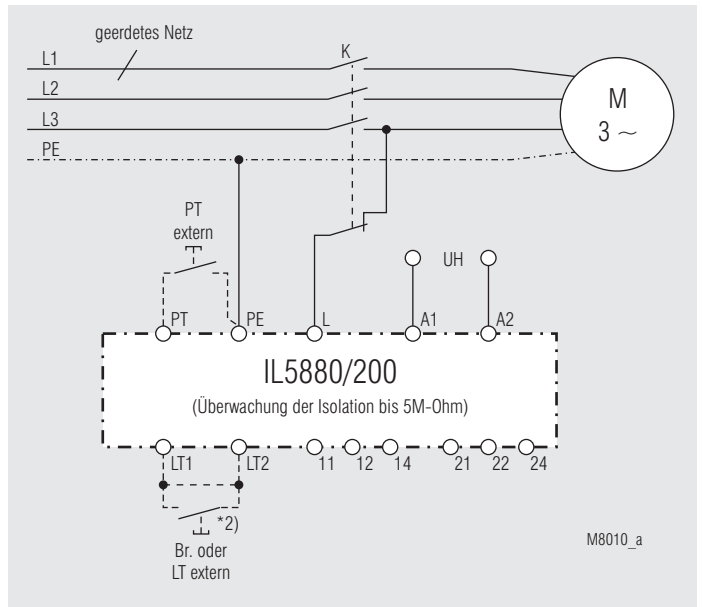
- *1) Hilfsspannung U_H (A1 - A2) kann auch aus dem zu überwachenden Netz entnommen werden. Dabei ist jedoch der Spannungs- und Frequenzbereich der Hilfsspannung zu beachten.
- *2) Mit Brücke LT1 - LT2: Fehlermeldung nicht speichernd (Hystereseverhalten)
- Ohne Brücke LT1 - LT2: Fehlermeldung speichernd; löschtbar durch Drücken der Löschtaste LT

Anschlussbeispiele



Überwachung eines einphasigen ungeerdeten Netzes.

- *1) Hilfsspannung U_H (A1 - A2) kann auch aus dem zu überwachenden Netz entnommen werden. Dabei ist jedoch der Spannungs- und Frequenzbereich der Hilfsspannung zu beachten.
- *2) Mit Brücke LT1 - LT2: Fehlermeldung nicht speichernd (Hystereseverhalten)
- Ohne Brücke LT1 - LT2: Fehlermeldung speichernd; löschtbar durch Drücken der Löschtaste LT



Überwachung von Motorwicklungen auf Erdschluss

- Die Isolation des Motors gegen Erde wird überwacht, solange das Schütz K den Verbraucher nicht einschaltet.
- *2) Mit Brücke LT1 - LT2: Fehlermeldung nicht speichernd (Hystereseverhalten)
- Ohne Brücke LT1 - LT2: Fehlermeldung speichernd; löschtbar durch Drücken der Löschtaste LT

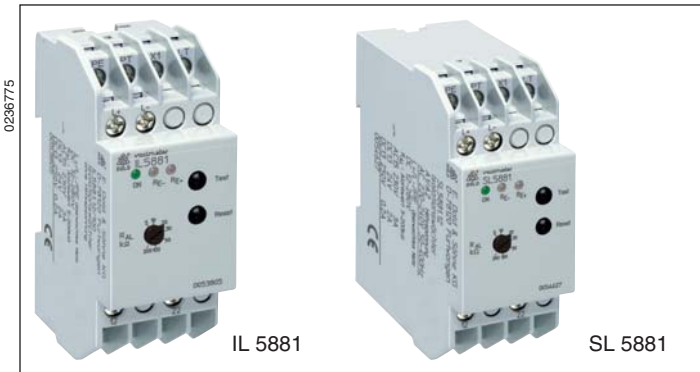
EMC-Testing of IL5880 according to EN 50155 Rev. 14/10/16

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A , (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1- EN50121-3-2 table 7	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm	B	EN 61000-4-5	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 2 Ohm	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance
	EN50155part 12.2.7.2- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	6kV contact discharge N/A due to plastic enclosure
Fast Transients	EN50155part 12.2.7.3- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	Note: „A“ to have no effect unit during or after test
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	3Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20/10 V/m 80MHz-1GHz	A	EN 61000-4-3	10 V/m 80MHz-1GHz	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHz	A	EN 61000-4-3	10 V/m 80MHz-1GHz	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHz-2,1GHz	A	EN 61000-4-3	3 V/m 1GHz-2.5GHz	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	5 V/m 2,1Hz-2.5GHz	A	EN 61000-4-3	3 V/m 1GHz-2.5GHz	A (1)	
RF emission	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi-peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class B, 65-56dBµV quasi-peak	
		500kHz to 30MHz	< 93dBµV quasi-peak	EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class B, 56dBµV quasi-peak	
		30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	5MHz to 30MHz	Limit value class B, 60dBµV quasi-peak	
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 6 EN 55011	230MHz to 1GHz	< 47 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	Limit value class B, 30dBµV quasi-peak at 10m distance	
				EN 55011	230MHz to 1GHz	Limit value class B, 37dBµV quasi-peak at 10m distance	

Voltage-Testing of IL 5880 according to EN 50155

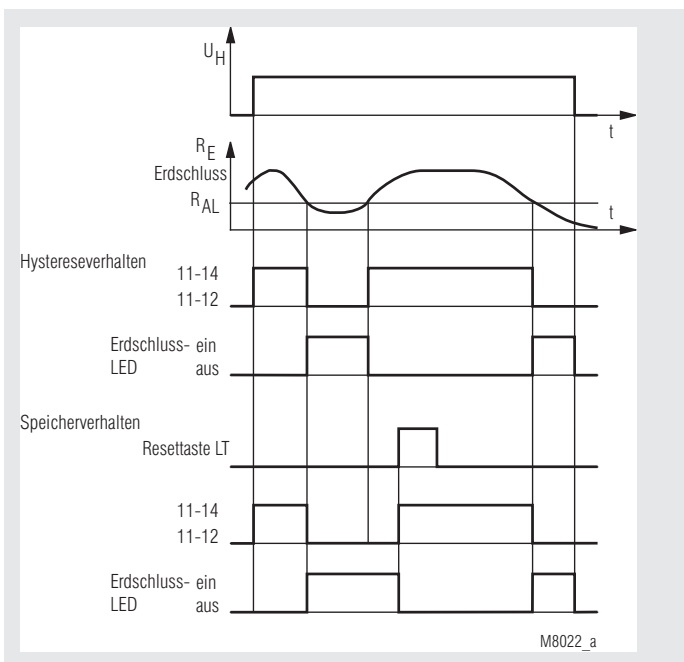
	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 12.2.9.2	for 1 min		IEC 60-1	for 1 min	
		500V at < DC72V or AC 50V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated Voltage 300V	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated Voltage 300 V	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated Voltage 300V	No flashover allowed

VARIMETER IMD Isolationswächter IL 5881, SL 5881



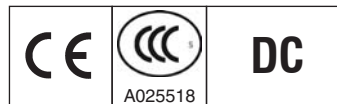
- in Anlehnung an IEC/EN 61 557-8
- für reine Gleichspannungsnetze mit 12 ... 280 V
- großer Spannungsbereich des zu überwachenden Netzes U_N DC 12 ... 280 V (auf Anfrage DC 24 ... 500 V mit getrennter Hilfsspannung, Messbereich 20 ... 500 k Ω)
- einstellbarer Alarmwert für Erdschluss R_{AL} von 5 ... 200 k Ω
- selektive Erdschlusserkennung nach L+ und L- ermöglicht schnelle Fehlerlokalisierung
- ohne Hilfsspannung
- Ruhestromprinzip (Ausgangsrelais im Fehlerfall nicht aktiviert)
- 2 Wechsler
- programmierbar für Speicher- oder Hystereseverhalten
- mit Lösch- und Prüftasten
- zusätzliche externe Lösch- und Prüftasten anschließbar
- wahlweise mit galvanisch getrennter AC- oder DC-Hilfsspannung
- wahlweise mit einstellbarer Zeitverzögerung
- Geräte wahlweise in 2 Bauformen:
 IL 5881: 61 mm Bautiefe und unten liegende Anschlussklemmen für Installations- und Industrieverteiler nach DIN 43 880
 SL 5881: 98 mm Bautiefe und oben liegende Anschlussklemmen für Schaltschränke mit Montageplatte und Kabelkanal
- Hutschienen- oder Schraubmontage
- 35 mm Baubreite

Funktionsdiagramm



IL 5881/100, SL 5881/100; IL 5881, SL 5881

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendung

- Überwachung des Isolationswiderstandes von Gleichspannungsnetzen gegen Erde.
- Für Industrie- und Bahnanwendungen

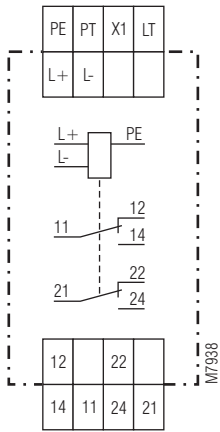
Aufbau und Wirkungsweise

Unterschreitet der Erdschlusswiderstand R_E (Isolationsfehler) von L+ bzw. L- nach PE den am Gerät eingestellten Alarmwert R_{AL} , leuchtet die betreffende rote LED auf und das Ausgangsrelais fällt ab (Ruhestromprinzip). Wenn Hystereseverhalten eingestellt ist (Brücke zwischen LT - X1) und der Isolationszustand des Netzes sich verbessert (R_E steigt wieder), schaltet der Isolationswächter mit einer gewissen Hysterese wieder in den Gutzustand. Die rote LED erlischt und das Relais zieht erneut an. Ohne die Brücke LT - X1 wird der Fehlerzustand gespeichert, auch wenn sich die Isolation des Netzes nachträglich wieder verbessert hat. Dabei kann aus der jeweils noch leuchtenden roten Alarm-LED die Art des vorangegangenen Erdschlusses (nach L+ bzw. L-) ersehen werden (selektive Fehlerspeicherung). Das Rücksetzen eines gespeicherten Alarms erfolgt durch Betätigen der internen oder externen Lösch- oder "Reset" bzw. LT (Schließerkontakt, an Klemmen LT - X1) oder durch Abschalten der Hilfsspannung. Die Betätigung der internen oder externen Prüftaste "Test" bzw. PT (Schließerkontakt, an Klemmen PT - X1) bewirkt eine gleichzeitige Prüfung der Alarmmeldung Erdschluss nach L+ und L-.

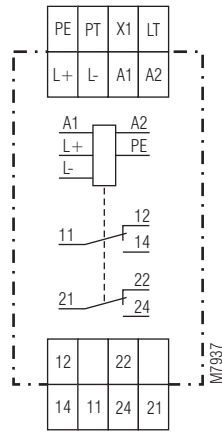
Geräteanzeigen

- grüne LED "ON": leuchtet bei anliegender Hilfsspannung (Betriebsbereitschaft)
- rote LED "RE+": leuchtet bei Erdschluss von L+ ($R_{E+} < R_{AL}$)
- rote LED "RE-": leuchtet bei Erdschluss von L- ($R_{E-} < R_{AL}$)

Schaltbilder



IL 5881.12/100



IL 5881.12

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1	L / +
A2	N / -
L+, L-	Anschluss für überwachtes IT-Netz
PE	Anschluss für Schutzleiter
PT, X1	Anschluss für externen Prüftaster
LT, X1	Anschlüsse für externen Löschtaster oder Programmierung Speicher- bzw. Hystereseverhalten: LT/X1 gebrückt: Hystereseverhalten LT/X1 nicht gebrückt: Speicherverhalten
11, 12, 14 21, 22, 24	Wechslerkontakte (Isolationsfehler)

Hinweise

Das IL/SL 5881 kann in Netzen mit hoher Ableitkapazität gegen PE eingesetzt werden. Bei hochohmig eingestellten Alarmwerten kann beim Einschalten des zu überwachenden Netzes durch eine vorhandene Erdbleitkapazität naturgemäß ein "Erdschlusswischer" (kurzzeitige Alarmmeldung) auftreten. Diese Werte für die Kapazität C_E sind ca.:

IL / SL 5881: $R_{AL} = 200 \text{ k}\Omega$; $C_E > 1 \mu\text{F}$
 IL / SL 5881: $R_{AL} = 50 \text{ k}\Omega$; $C_E > 6 \mu\text{F}$
 IL / SL 5881: $R_{AL} = 20 \text{ k}\Omega$; $C_E > 16 \mu\text{F}$

IL / SL 5881/100: $R_{AL} = 500 \text{ k}\Omega$; $C_E > 0,27 \mu\text{F}$
 IL / SL 5881/100: $R_{AL} = 200 \text{ k}\Omega$; $C_E > 0,8 \mu\text{F}$
 IL / SL 5881/100: $R_{AL} = 50 \text{ k}\Omega$; $C_E > 2,0 \mu\text{F}$
 IL / SL 5881/100: $R_{AL} = 20 \text{ k}\Omega$; $C_E > 4,5 \mu\text{F}$

Ein ggf. auftretender "Erdschlusswischer" kann durch eine zusätzliche Zeitverzögerung (auf Anfrage) unterdrückt werden.

Bei den Versionen der Isolationswächter mit getrennter Hilfsspannung U_H ist bei fehlender Spannung im zu überwachenden Gleichspannungsnetz ($U_N < 3 \text{ V}$) der Alarmzustand des Wächters nicht definiert. Eine ungewollte Alarmmeldung kann ggf. durch ein von U_N gespeistes Hilfsschutz unterdrückt werden, oder es wird die Sondervariante IL 5881.12/010 verwendet.

Hinweise

Bei den Versionen mit galvanisch getrennter DC-Hilfsspannung U_H kann die Versorgung der Isolationswächter (Klemmen A1+ / A2) auch aus dem zu überwachenden Netz (L+ / L-) entnommen werden. Dabei ist jedoch der Spannungsbereich des Hilfsspannungseingangs zu berücksichtigen, der nur bis zum 1,25-fachen des Nennwertes von U_H geht, während der Messkreis generell den großen Spannungsbereich bis DC 280 V hat. Steht keine passende Hilfsspannung zur Verfügung, so kann die Variante IL/SL 5881/100 (ohne Hilfsspannung) eingesetzt werden, bei der die Versorgung aus dem zu überwachenden Netz entnommen wird ($U_H = U_N = \text{DC } 12 \dots 280 \text{ V}$).



Aufgrund des Messprinzips mit Brückenschaltung (Unsymmetrieverfahren) spricht der Isolationswächter IL/SL 5881 bei gleichzeitigem, symmetrischen Erdschluss von L+ und L- nicht an. Ebenso kann ein spannungsloses Netz ($U_N = 0 \text{ V}$) nicht überwacht werden.

In einem zu überwachenden Netz darf immer nur ein Isolationswächter angeschlossen werden, da sich die Geräte sonst gegenseitig beeinflussen würden (Ansprechwert halbiert sich wenn 2 Geräte angeschlossen sind).

Technische Daten

Hilfskreis

(nur bei IL/SL 5881)

Hilfsspannung U_H : AC 220 ... 240 V, 380 ... 415 V
 DC 12 V, 24 V
 DC 24 ... 60 V

Spannungsbereich:

AC: 0,8 ... 1,1 U_H
 DC: 0,9 ... 1,25 U_H

Frequenzbereich (AC):

45 ... 400 Hz

Nennverbrauch

AC: ca. 2 VA

DC: ca. 1 W

Messkreis

Nennspannung U_N bei

$\leq 5 \%$ Restwelligkeit:

$\leq 48 \%$ Restwelligkeit:

Spannungsbereich:

Alarmwert R_{AL} :

Einstellung R_{AL} :

Gleichstrom-

innenwiderstand

L+ und L- nach PE:

Max. Messstrom an PE ($R_E = 0$): $U_N / 75 \text{ k}\Omega$

Ansprechverzögerung

bei $R_{AL} = 50 \text{ k}\Omega$, $C_E = 1 \mu\text{F}$

R_E von ∞ auf $0,9 R_{AL}$:

R_E von ∞ auf $0 \text{ k}\Omega$:

Ansprechunsicherheit:

Hysterese

bei $R_{AL} = 50 \text{ k}\Omega$:

Zeitverzögerung:

	Standard	erweitert, auf Anfrage
$\leq 5 \%$ Restwelligkeit:	DC 12 ... 280 V	DC 24 ... 500 V
$\leq 48 \%$ Restwelligkeit:	DC 12 ... 220 V	
Spannungsbereich:	0,9 ... 1,1 U_N	0,9 ... 1,1 U_N
Alarmwert R_{AL} :	5 ... 200 k Ω	20 ... 500 k Ω
Einstellung R_{AL} :	stufenlos an Absolutskala	stufenlos an Absolutskala

je ca. 75 k Ω je ca. 190 k Ω

$U_N / 190 \text{ k}\Omega$

ca. 0,8 s

ca. 0,4 s

$\pm 15 \%$ + 1,5 k Ω

IEC 61557-8

ca. 10 ... 15 %

0,5 ... 20 s (Variante)

Technische Daten

Ausgang

Kontaktbestückung:

IL / SL 5881.12: 2 Wechsler

Thermischer Strom I_{th} : 4 A

Schaltvermögen

nach AC 15: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

Schaltvermögen

nach DC 13: 2 A / DC 24 V
0,2 A / DC 250 V IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V: $\geq 2 \times 10^5$ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 4 A gL IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer: $\geq 10 \times 10^6$ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:

Dauerbetrieb

Temperaturbereich

Betrieb: -20 ... +60 °C

Lagerung: -25 ... +70 °C

Betriebshöhe:

< 2.000 m

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad

Hilfsspannungsanschlüsse IEC 60 664-1

(A1 / A2) zueinander: 4 kV / 2 bei AC-Hilfsspannung

Messeingangsklemmen

(L+ / L- / PE) zueinander: 4 kV / 2 IEC 60 664-1

Hilfsspannungsanschlüsse

zu Messeingang: 4 kV / 2 IEC 60 664-1

Eingänge zu Ausgang(skonn-

-tacken): 6 kV / 2 IEC 60 664-1

EMV

Statische Entladung (ESD): 8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2

HF-Einstrahlung:

80 MHz ... 1 GHz: 12 V / m IEC/EN 61 000-4-3

1 GHz ... 2,7 GHz: 10 V / m IEC/EN 61 000-4-3

Schnelle Transienten: 2 kV IEC/EN 61 000-4-4

Stoßspannungen (Surge)

zwischen A1 - A2 und L+ - L-: 1 kV IEC/EN 61 000-4-5

zwischen A1, A2 - PE und

L+, L- - PE: 2 kV IEC/EN 61 000-4-5

HF-leitungsgeführt: 10 V IEC/EN 61 000-4-6

Funktentstörung: 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

20 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klimafestigkeit: EN 50 005

Klemmenbezeichnung: DIN 46 228-1/-2/-3/-4

Leiteranschluss Anschlussquerschnitt:

2 x 2,5 mm² massiv oder

2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse

Abisolierlänge: 10 mm

Leiterbefestigung: Flachklemmen mit selbstabhebender

Anschlusscheibe IEC/EN 60 999-1

0,8 Nm

Anzugsdrehmoment: Schnappbefestigung auf Hutschiene

(IEC/EN 60715) oder Schraubbefestigung

M4, Raster 90 mm, mit zweitem heraus-

ziehbaaren Schieber als Zubehör

Nettogewicht

IL 5881: ca. 170 g

SL 5881: ca. 200 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:

IL 5881: 35 x 90 x 61 mm

SL 5881: 35 x 90 x 98 mm

Klassifizierung nach DIN EN 50155 für IL 5881

Schwingen und Schocken: Kategorie 1, Klasse B IEC/EN 61 373

Umgebungstemperatur: T1 konform

T2, T3 und TX mit Einschränkungen

Schutzlackierung Leiterplatte: Nein

Standardtypen

IL 5881.12/100 DC 12 ... 280 V 5 ... 200 k Ω

Artikelnummer: 0053805

• ohne Hilfsspannung U_H

• Nennspannung U_N : DC 12 ... 280 V

• einstellbarer Alarmwert R_{AL} : 5 ... 200 k Ω

• Baubreite: 35 mm

SL 5881.12/100 DC 12 ... 280 V 5 ... 200 k Ω

Artikelnummer: 0055168

• ohne Hilfsspannung U_H

• Nennspannung U_N : DC 12 ... 280 V

• einstellbarer Alarmwert R_{AL} : 5 ... 200 k Ω

• Baubreite: 35 mm

Variante

IL / SL 5881.12: mit Hilfsspannung

IL / SL 5881.12/010: mit Hilfsspannung
keine Alarmmeldung bei $U_N < 3$ V

IL / SL 5881.12/300: ohne Hilfsspannung
Nennspannung U_N 12 ... 280 V
Ruhestromprinzip
Alarmverzögerung 0,5 ... 20 s

IL / SL 5881.12/800: Spezielle niederohmige Bereiche
für den Ansprechwert mit Einschränkung
des Spannungsbereichs:

Artikelnummer:	0056910	0056911
Nennspannung U_N bei ≤ 5 % Restwelligkeit:	DC 12 ... 110 V	DC 12 ... 24 V
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,25 U_N	0,8 ... 1,25 U_N
Alarmwert R_{AL}:	1 ... 50 k Ω	0,2 ... 10 k Ω
Einstellung R_{AL}:	stufenlos an Absolutskala	stufenlos an Absolutskala
Gleichstrominnenwiderstand		
L+ und L- nach PE:	je ca. 18,5 k Ω	je ca. 2,8 k Ω
Max. Messstrom an PE ($R_E = 0$):	$U_N / 18,5$ k Ω	$U_N / 2,8$ k Ω

Bestellbeispiel für Variante

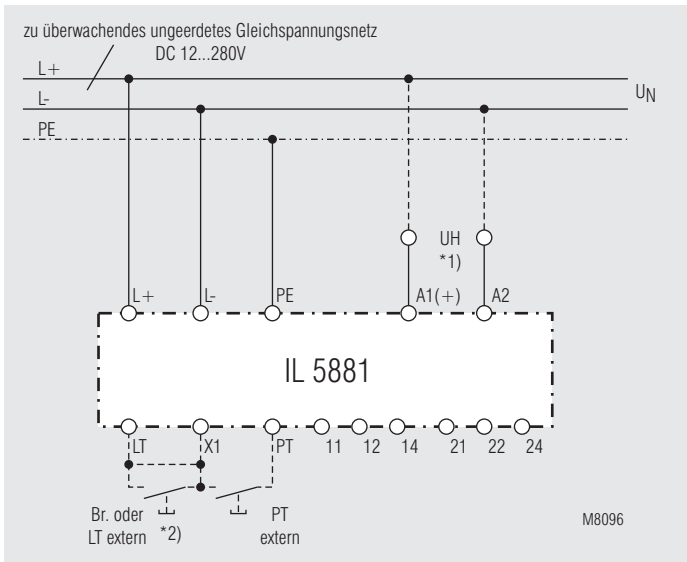
IL 5881 .12 AC 220 ... 240 V 5 ... 200 k Ω

— Ansprechwert
— Hilfsspannung
— Kontaktbestückung
— Gerätetyp

Zubehör

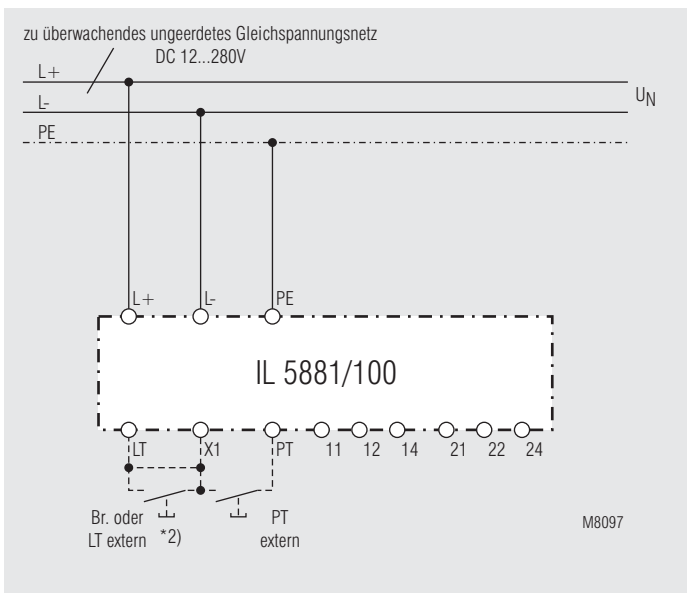
ET 4086-0-2: zweiter Schieber für Schraubbefestigung
Artikelnummer: 0046578

Anschlussbeispiele



Überwachung eines ungeerdeten Netzes.

- *1) Hilfsspannung U_H (A1 - A2) kann auch aus dem zu überwachenden Netz entnommen werden, wenn dieses den gleichen Nennwert wie die vorgesehene Hilfsspannung hat. Dabei ist jedoch der Spannungsbereich der Hilfsspannung zu beachten.
- *2) Mit Brücke LT - X1: Fehlermeldung nicht speichernd (Hystereseverhalten)
Ohne Brücke LT - X1: Fehlermeldung speichernd; löschtbar durch Drücken der Löschtaste LT



Überwachung eines ungeerdeten Netzes ohne Hilfsspannung

- *2) Mit Brücke LT - X1: Fehlermeldung nicht speichernd (Hystereseverhalten)
Ohne Brücke LT - X1: Fehlermeldung speichernd; löschtbar durch Drücken der Löschtaste LT

EMC-Testing of IL5881 according to EN 50155 Rev. 14/10/16

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A , (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1- EN50121-3-2 table 7	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm	B	EN 61000-4-5	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 2 Ohm	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance
Electrostatic discharge	EN50155part 12.2.7.2- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	6kV contact discharge N/A due to plastic enclosure
Fast Transients	EN50155part 12.2.7.3- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	3Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	12 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHz	A	EN 61000-4-3	12 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHz-2,1GHz	A	EN 61000-4-3	10 V/m 1GHz-2,7GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	5 V/m 2,1Hz-2,5GHz	A	EN 61000-4-3	10 V/m 1GHz-2,7GHZ	A (1)	
RF emission	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi- peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class B, 65-56dBµV quasi-peak	
		500kHz to 30MHz	< 93dBµV quasi- peak	EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class B, 56dBµV quasi-peak	
		30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	5MHz to 30MHz	Limit value class B, 60dBµV quasi-peak	
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 6 EN 55011	230MHz to 1GHz	< 47 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	Limit value class B, 30dBµV quasi-peak at 10m distance	
				EN 55011	230MHz to 1GHz	Limit value class B, 37dBµV quasi-peak at 10m distance	

Voltage-Testing of IL 5881 according to EN 50155

	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 12.2.9.2	for 1 min		IEC 60-1	for 1 min	
		500V at < DC72V or AC 50V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300 V	No flashover allowed
		1500V at DC 125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed

VARIMETER RCM

Differenzstromwächter, allstromsensitiv

IP 5883



IP 5883

ND 5018/035

ND 5018/030

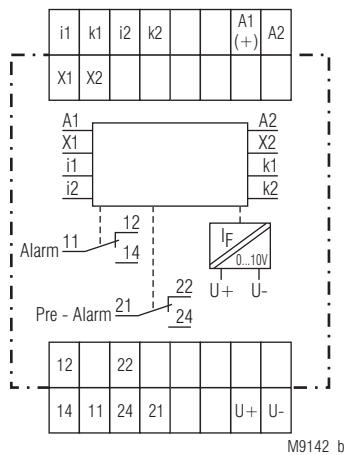
Produktbeschreibung

Der allstromsensitive Differenzstromwächter IP 5883 dient zur frühzeitigen Erkennung von Isolationsfehlern und erfasst Differenzströme mit Gleich- als auch Wechselstromanteilen in geerdeten Netzen (Typ B). Die Differenzstrommessung erfolgt dabei über einen externen Stromwandler.

Im Gegensatz zum FI-Schutzschalter schaltet der Differenzstromwächter IP 5883 bei Fehlererkennung das Netz nicht gleich ab, sondern zeigt diesen Fehler nur an. Neben der gut sichtbaren LED-Kette für den Differenzstrom signalisieren LEDs Betriebsbereitschaft, Voralarm und Alarm. Die vier Messbereiche des IP 5883 gehen von 10 mA bis 3 A. Zu den weiteren Merkmalen gehören Aderbruchererkennung, Testfunktion und einstellbarer Voralarm (Pre-Alarm).

Damit bietet der Differenzstromwächter IP 5883 einen Informationsvorsprung für gezielte und kostengünstige Instandhaltungsmaßnahmen - bevor die Anlage stillsteht.

Schaltbild



Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1, A2	Hilfsspannung U_H
i1, k1, i2, k2	Anschluss von externem Differenzstromwandler
X1, X2	Parametrieringang Arbeits- / Ruhestrom ¹⁾
11, 12, 14	Kontakte Alarmmeldung
21, 22, 24	Kontakte Pre-Alarmmeldung
U+, U-	Analogausgang

¹⁾ Ruhestrom über Brücke

Ihre Vorteile

- vorbeugender Brand- und Anlagenschutz
- hohe Anlagenverfügbarkeit durch frühzeitige Fehlererkennung
- universell einsetzbar in AC/DC-Netzen

Merkmale

- nach IEC/EN 62 020, VDE 0663
- allstromsensitiv Typ B nach IEC/TR 60755
- zur Erkennung von Isolationsfehlern in geerdeten Netzen
- 4 Messbereiche von 10 mA bis 3 A
- Alarm und Voralarm speichernd
- optional ohne Speicherung des Voralarms
- mit einstellbarer Schaltsverzögerung
- Ruhestrom- oder Arbeitsstromprinzip wählbar
- LED-Anzeige für Betrieb, Voralarm und Alarm
- mit Testfunktion
- Anzeige über LED-Kette für Differenzstrom
- Analogausgang
- Aderbruchererkennung
- abnehmbare Abdeckung als Verstellschutz der Drehschalter
- Hutschienen- oder Schraubmontage
- 70 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendung

- Überwachung von DC, gepulsten DC- und Wechseldifferenzströmen bis 250 Hz
- für Industrie- und Bahnanwendungen

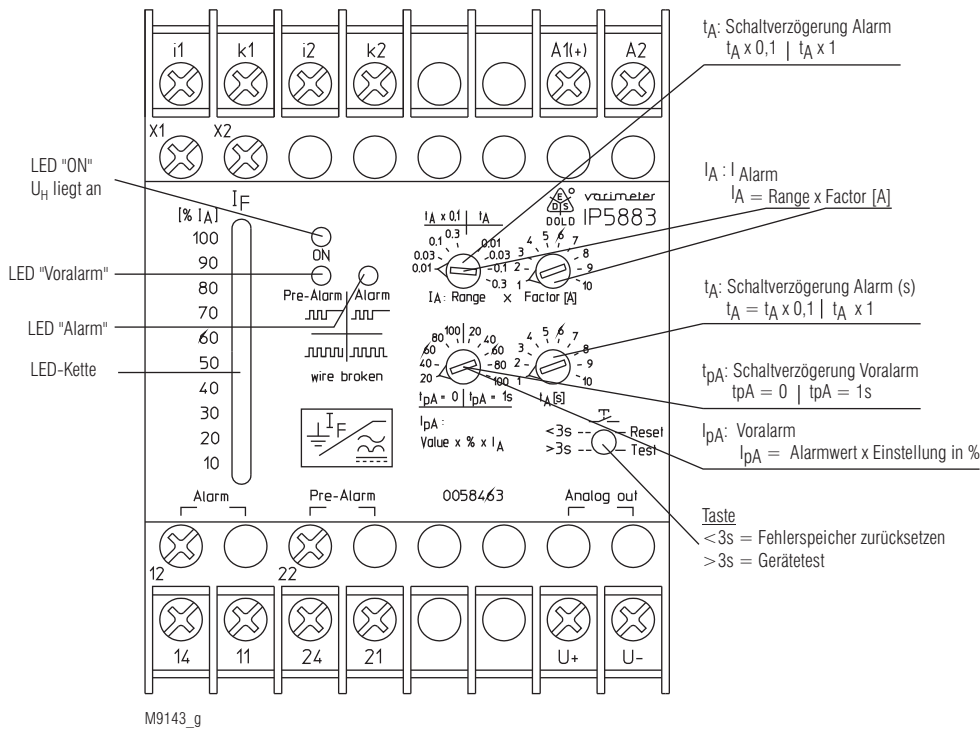
Geräteanzeigen

- grüne LED „ON“: Betrieb, leuchtet bei anliegender Hilfsspannung
- rote LED - „Pre-Alarm“: blinkt bei Zeitablauf, dauernd ein bei Vorwarnung
- rote LED - Alarm: blinkt bei Zeitablauf, dauernd ein bei Alarm
- beide roten LEDs: blinken bei Aderbruch oder massiver Überschreitung des Messbereichs
- gelbe LED-Kette: zur Anzeige des Differenzstromes in % vom eingestellten Alarmwert

Hinweise

Die Geräte messen Wechsel und Gleichströme (allstromsensitiv). Prinzipbedingt erfassen sie auch Magnetfelder in der näheren Umgebung des Stromwandlers.

Bei der Projektierung von Anlagen mit allstromsensitiven Differenzstromwächtern sollte beachtet werden, dass keine Komponenten, welche in deren Umgebung magnetische Felder erzeugen, wie z. B. Schütze, Trafos usw., in nächster Umgebung zum Stromwandler platziert werden. Eine Drehung des Stromwandlers um 90 Grad kann sich positiv auf die Beeinflussung auswirken.



Vorteilhaft ist, den Bereich klein, den Faktor groß zu wählen.
 Z. B. Einstellung 300 mA: Bereich 0,1 x Faktor 3 = 300 mA

Aufbau und Wirkungsweise

Die Differenzstrommessung erfolgt über einen externen Differenzstromwandler. Durch den Wandler werden alle Leiter des zu schützenden Abganges (ohne PE) geführt. Im fehlerfreien Netz ist die Summe aller Ströme gleich Null, so dass im Differenzstromwandler keine Spannung induziert wird. Fließt durch einen Isolationsfehler ein Fehlerstrom über Erde ab, verursacht die Stromdifferenz im Wandler einen Strom der von dem IP 5883 erkannt und ausgewertet wird.

Bei Aderbruch im und zum Differenzstromwandler schaltet das Gerät in den Alarmzustand und die beiden roten LEDs für Voralarm und Alarm blinken.

Das Gerät hat zwei Wechslerkontakte im Ausgang. Wechsler 11, 12, 14 für Alarm und 21, 22, 24 für Voralarm.

Über 4 Messbereiche lässt sich das Gerät von 10 mA ... 3 A einstellen. Die Feineinstellung erfolgt über den Drehschalter „Factor“
 Messbereich = Range x Factor.

Das Alarm-Relais schaltet bei 100 % des eingestellten Messbereiches.

Der Voralarm kann in den Bereichen 20, 40, 60, 80 und 100 % vom Alarmwert eingestellt werden.

Über den Drehschalter „t_A“ lässt sich die Schaltverzögerung des Alarmrelais in 2 Bereichen einstellen. Der Bereich wird mit dem Drehschalter „Range“ mit eingestellt.

$t_A \times 0,1: t_A = 0,1 \dots 1s$; $t_A \times 1: t_A = 1 \dots 10s$

Für die Schaltverzögerung des Voralarmrelais sind 2 Einstellungen möglich.

$t_{pA} = 0$ und $t_{pA} = 1s$

Die unterschiedlichen Wandlergrößen erfordern eine Anpassung der Differenzstromwächter. Dazu stehen 3 Geräteausführungen zur Verfügung.

Mittels einer externen Brücke X1 - X2 kann man zwischen Arbeits- und Ruhestromprinzip wählen. Eine Änderung des Wirkprinzips wird erst nach Unterbrechung der Versorgungsspannung wirksam.

Klemmen X1 / X2: gebrückt ist Ruhestromprinzip,
 offen ist Arbeitsstromprinzip

Ruhestromprinzip: Im Fehlerfall und bei fehlender Hilfsspannung sind die Relais entregt, die Öffnerkontakte 11/12; 21/22 sind geschlossen

Im Gutzustand sind die Relais erregt, die Schließkontakte 11/14; 21/24 sind geschlossen

Arbeitsstromprinzip: Im Fehlerfall sind die Relais erregt, die Schließkontakte 11/14; 21/24 sind geschlossen

Im Gutzustand sind die Relais entregt, die Öffnerkontakte 11/12; 21/22 sind geschlossen

Wird bei der Standardtype IP 5883 ein eingestellter Voralarm oder Alarmwert (Differenzstrom) erkannt, wird die Meldung gespeichert und das zugehörige Relais geschaltet. Zurückgesetzt wird die Meldung mittels der Taste „TEST / RESET“, Betätigungszeit < 3 s oder über die Hilfsspannung AUS - EIN (ca. 30 s).

Bei Betätigung der Taste „TEST / RESET“ > 3 s wird ein Gerätetest durchgeführt. Die eingestellten Schaltverzögerungen laufen ab, die Fehlermeldungen Voralarm und Alarm werden aktiviert.

Eine LED-Kette zeigt den Differenzstrom von 10 ... 100 % vom eingestellten Alarmwert.

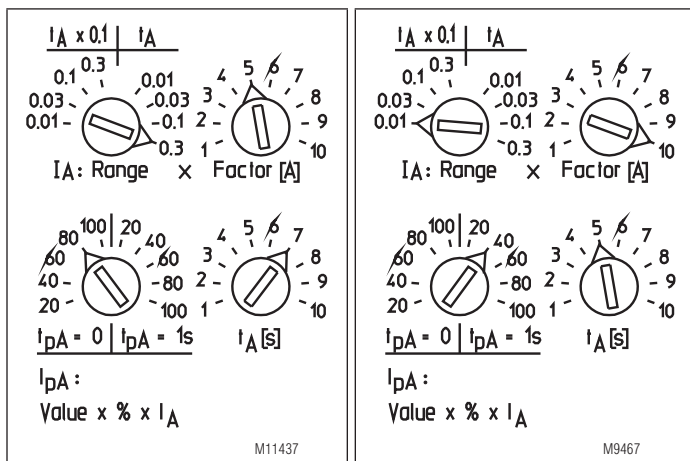
Ein optionaler Analogausgang 0 ... 10 V zeigt den Differenzstrom an. 10 V entspricht 100 % des eingestellten Alarmwertes.

Gerätetyp	Messfrequenz	passende Differenzstromwandler
IP 5883	DC + AC bis 250 Hz	ND 5018/030 ND 5018/035
IP 5883/070	DC + AC bis 180 Hz	ND 5018/070
IP 5883/140	DC + AC bis 60 Hz	ND 5018/105 ND 5018/140 ND 5018/210

Tabelle 1

Einstellbeispiele

Geräte-Frontausschnitte mit Einstellpotis



Einstellbeispiel 1

Alarm bei 1,5 A (0,3 A x 5)
Schaltverzögerung Alarm:
 $t_A = 1 \times 7 \text{ s}$
Voralarm (Pre-Alarm) bei
80 % des Alarmwertes, 1,2 A
Schaltverzögerung Voralarm:
 $t_{pa} = 0 \text{ s}$

Einstellbeispiel 2

Alarm bei 100 mA (0,01 A x 10)
Schaltverzögerung Alarm:
 $t_A = 0,1 \times 5 \text{ s}$
Voralarm (Pre-Alarm) bei
40 % des Alarmwertes, 40 mA
Schaltverzögerung Voralarm:
 $t_{pa} = 1 \text{ s}$

Technische Daten

Eingang

Hilfsspannung U_H : AC/DC 24 ... 80 V, AC/DC 80 ... 230 V
Spannungsbereich: DC 19 ... 110 V, AC 19 ... 90 V,
DC 64 ... 300 V, AC 64 ... 265 V

Nennfrequenz U_H :
Nennverbrauch

bei AC: 5 VA
bei DC: 2,5 W

Messbereich: 10 ... 100 mA, 30 ... 300 mA,
100 ... 1000 mA, 300 ... 3000 mA

Messbereich Feineinstellung: 1 ... 10

Überlastbarkeit: mit Überlastschutz

Alarm: 100 % vom eingestellten Messbereich

Voralarm: 20, 40, 60, 80, 100 %

Frequenzbereich: DC und AC bis 250 Hz*)
*) abhängig vom eingesetzten Differenzstromwandler. Siehe „Aufbau und Wirkungsweise“ *Tabelle 1*.

Wiederholgenauigkeit: $\leq \pm 3 \%$

Temperaturabhängigkeit: $\leq \pm 0,1 \%$ / K

Reaktionszeit: < 200 ms

Schaltverzögerung

Voralarm: ohne Verzögerung oder 1 s einstellbar

Schaltverzögerung Alarm: x 0,1, x 1, Feineinstellung 1 ... 10

Ausgang

Kontaktbestückung: 1 Wechsler für Voralarm,
1 Wechsler für Alarm

Thermischer Strom I_{th} : 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

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V: 3×10^5 Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 4 A gG /gL IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer: $\geq 10^6$ Schaltspiele

Technische Daten

Analogausgang

Klemme U+ / U-: 0 ... 10 V; 5 mA

Bei Benutzung des Analogausgangs „U+ / U-“ ist ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Der Schirm ist einseitig beim Gerät an PE zu erden.

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb

Temperaturbereich

Betrieb: - 40 ... + 60 °C

Lagerung: - 40 ... + 70 °C

Betriebshöhe: < 2.000 m

Isolationskoordination

nach IEC 60664-1:

IP 5883 in Verbindung mit

Stromwandler ND 5018

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad:

Hilfsspannung / Messkreis: 6 kV / 2

Hilfsspannung / Kontakte: 4 kV / 2

Hilfsspannung / Analogausgang: 6 kV / 2

Kontakte / Analogausgang: 4 kV / 2

Messkreis / Analogausgang: 6 kV / 2

Kontakte 11,12,14 / 21, 22, 24: 4 kV / 2

EMV

Stoßspannung: Klasse 3 (5 kV / 0,5 J) DIN VDE 0435-303

Statische Entladung (ESD): 8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2

HF-Einstrahlung IEC/EN 61 000-4-3, DIN EN 50 121-3-2

80 MHz ... 1 GHz: 20 V / m

1 GHz ... 2,7 GHz: 10 V / m

HF-leitungsgeführt: 10 V (Klasse 3) IEC/EN 61 000-4-6

Schnelle Transienten: 2 kV (Klasse 3) IEC/EN 61 000-4-4

Stoßspannungen (Surge): 2 kV (Klasse 4) IEC/EN 61 000-4-5

Funkenstörung: 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

40 / 60 / 03 IEC/EN 60 068-1

Klimafestigkeit:

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

Anschlussscheibe IEC/EN 60 999-1

0,8 Nm

Anzugsdrehmoment: Schnappbefestigung auf Hutschiene

(IEC/EN 60715) oder Schraubbefestigung

M4, Raster 90 mm, mit zweitem heraus-

ziehbaaren Schieber als Zubehör

Nettogewicht: 220 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 70 x 90 x 63 mm

Klassifizierung nach DIN EN 50155 für IP 5883

Schwingen und Schocken: Kategorie 1, Klasse B IEC/EN 61 373

Umgebungstemperatur: T1, T2 konform

T3 und TX mit Einschränkungen

Schutzlackierung Leiterplatte: Nein

Zubehör

ET 4086-0-2: zweiter Schieber für Schraubbefestigung
Artikelnummer: 0046578

Standardtype

- IP 5883 AC/DC 80 ... 230 V 50 / 60 Hz
 Artikelnummer: 0058463
 • für Differenzstromwandler ND 5018/030 und ND 5018/035
 • Alarm und Voralarm speichernd
 • Ruhestrom- oder Arbeitsstromprinzip
 • Hilfsspannung U_H : AC/DC 80 ... 230 V
 • Baubreite: 70 mm

Varianten

Für Differenzstromwandler ND5018/030, ND5018/035:

- IP 5883/001: Alarm speichernd,
 Voralarm nicht speichernd

Für Differenzstromwandler ND5018/070:

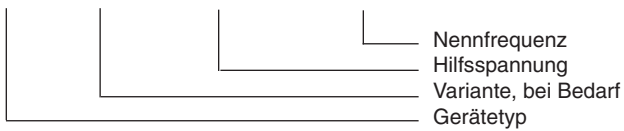
- IP 5883/070: Alarm und Voralarm
 speichernd
 IP 5883/071: Alarm speichernd,
 Voralarm nicht speichernd

Für Differenzstromwandler ND5018/105, ND5018/140, ND5018/210:

- IP 5883/140: Alarm und Voralarm speichernd
 IP 5883/141: Alarm speichernd,
 Voralarm nicht speichernd

Bestellbeispiel für Varianten

IP 5883 / _ _ _ AC/DC 80 ... 230 V 50 / 60 Hz



Technische Daten Differenzstromwandler ND 5018

Umgebungstemperatur: - 40 ... + 60°C / 253 K ... 333 K
Entflammbarkeitsklasse: V0 nach UL94

Isolationskoordination nach IEC 61869-1

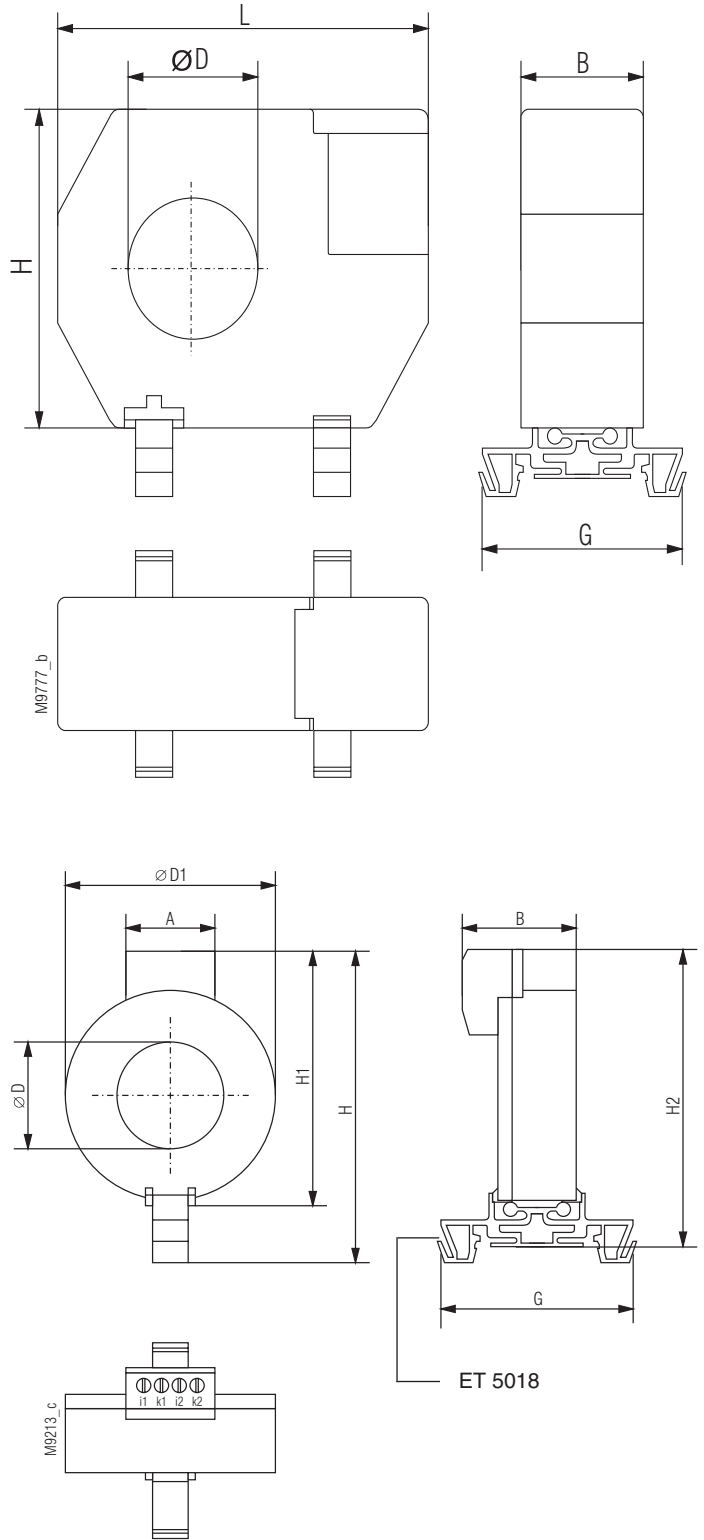
Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m : AC 720 V
 Bemessungs- Steh- Wechselfspannung: 3 kV

Länge der Anschlussleitungen
 Anschlussart zum Messwandler, z.B.
 Einzeldrähte: bis 1 m
 Einzeldrähte paarweise verdreht
 (Paar 1: i1 - k1; Paar 2: i2 - k2): bis 10 m
 Schirmleitung; Schirm einseitig am Gerät an PE geerdet: bis 25 m
Aderquerschnitt: 0,2 ... 1,5 mm²
Abisolierlänge: 8 mm

ND 5018:
 Leiterbefestigung: Flachklemmen mit selbstabhebender Anschlussscheibe
 Schraubbefestigung: (nur bei ND 5018/035, ND 5018/070,
 ND 5018/105, ND 5018/140, ND 5018/210) M 5
 Hutschienenmontage: über Befestigungsclip ET 5018

Zubehör

ND 5018/030 Differenzstromwandler

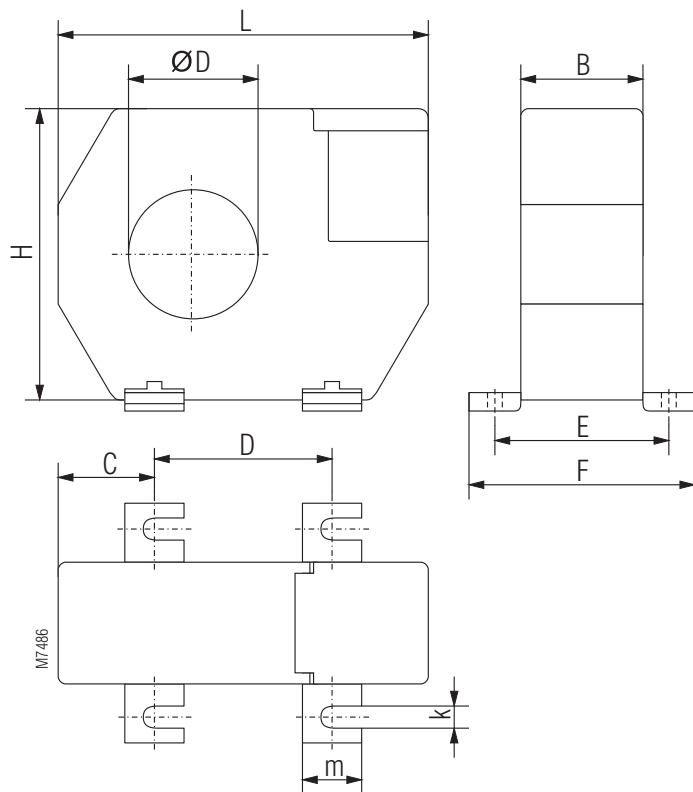


für Hutschienenmontage

ND 5018/030	øD	øD1	L	B	A	H	H1
Abmessungen/mm	30	59	55	32	25	87	70
Gewicht / g	90						

Differenzstromwandler ND 5018/035, ND 5018/070, ND 5018/105, ND 5018/140, ND 5018/210,

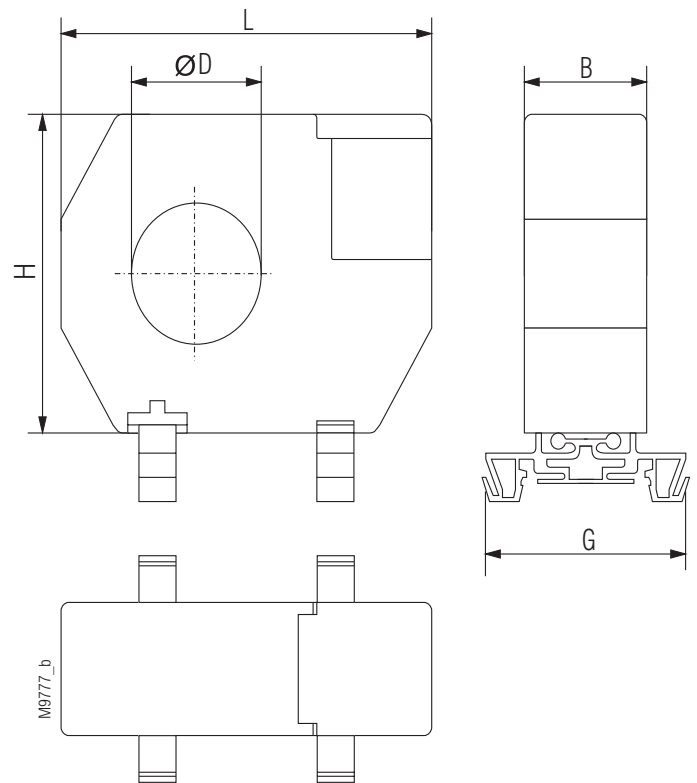
Differenzstromwandler ND 5018/035, ND 5018/070, ND 5018/105



für Schraubmontage

ND 5018/035	øD	L	B	H	C	D	E	F	k	m
Abmessungen/mm	35	100	33	79	26	48,5	46	61	6,5	16
Gewicht / g	170									
ND 5018/070	øD	L	B	H	C	D	E	F	k	m
Abmessungen/mm	70	130	33	110	32	66	46	61	6,5	16
Gewicht / g	300									
ND 5018/105	øD	L	B	H	C	D	E	F	k	m
Abmessungen/mm	105	170	33	146	38	94	46	61	6,5	16
Gewicht / g	530									
ND 5018/140	øD	L	B	H	C	D	E	F	k	m
Abmessungen/mm	140	220	33	196	48,5	123	46	61	6,5	16
Gewicht / g	1250									
ND 5018/210	øD	L	B	H	C	D	E	F	k	m
Abmessungen/mm	210	299	33	284	69	161	46	61	6,5	16
Gewicht / g	2100									

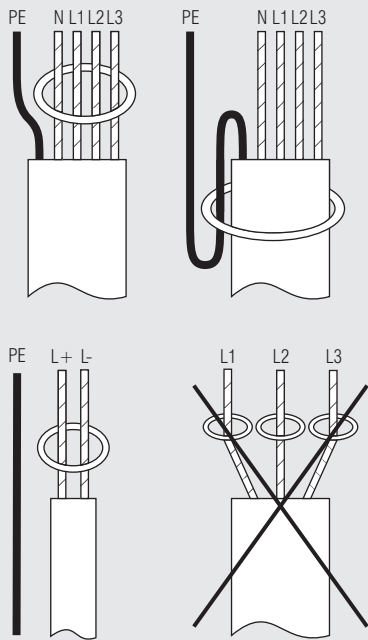
Die Differenzstromwandler ND 5018/035, ND 5018/070, ND 5018/105 können auch auf Hutschiene montiert werden. Dazu sind die Schraubbefestigungen zu entfernen und durch 2 Befestigungsclips (ET 5018: Art.-Nr. 0058754; VPE 2) zu ersetzen.



für Hutschiene

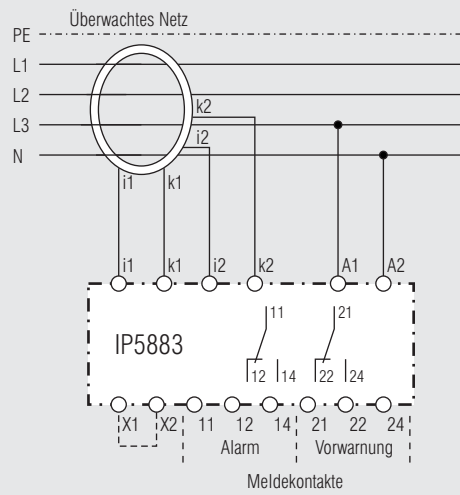
ND 5018/035	øD	L	B	H	G
Abmessungen/mm	35	100	33	79	55
Gewicht / g	170				
ND 5018/070	øD	L	B	H	G
Abmessungen/mm	70	130	33	110	55
Gewicht / g	300				
ND 5018/105	øD	L	B	H	G
Abmessungen/mm	105	170	33	146	55
Gewicht / g	530				

Leitungsführung durch den Differenzstromwandler



M8362_a

Anschlussbeispiel



X1-X2 offen : Arbeitsstrom
X1-X2 gebrückt : Ruhestrom

M9129

EMC-Testing of IP5883 according to EN 50155 Rev. 25/10/16

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance criteria (1) = A, (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1- EN50121-3-2 table 7	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm	B	EN 61000-4-5	2 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 2 Ohm	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance
	EN50155part 12.2.7.2- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	6kV contact discharge N/A due to plastic enclosure
Fast Transients	EN50155part 12.2.7.3- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	Note: "A" to have no effect unit during or after test
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	3Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz- 80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20/10 V/m 80MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	20V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHz-2,1GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 1GHz-2,1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	5 V/m 2,1Hz-2,5GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 2,1GHZ- 2,7GHZ	A (1)	
	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	Limit value class B	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi-peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class B	
		500kHz to 30MHz	< 93dBµV quasi-peak	EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class B	
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 6 EN 55011	30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	Limit value class B	
		230MHz to 1GHz	< 47 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	230MHz to 1GHz	Limit value class B	

Voltage-Testing of IP5883 according to EN 50155

	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 12.2.9.2	for 1 min		IEC 60-1	for 1 min	
		500V at < DC72V or AC 50V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300 V	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed

VARIMETER

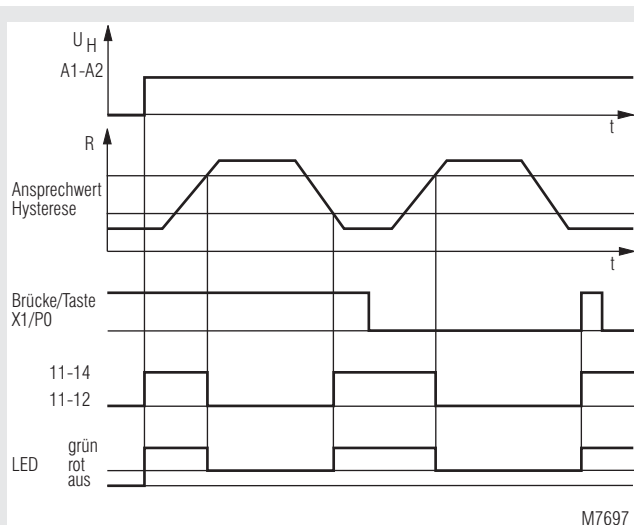
Temperaturwächter

IK 9094, IL 9094, SK 9094, SL 9094



- nach IEC/EN 60 255-1
- Eingang für PT100 - Widerstandsthermometer in 2-Leiter-Technik
- mit 3 Temperaturbereichen
- stufenlose Einstellung des Ansprechwertes
- einstellbare Schalthysterese mit großem Bereich
3 ... 30°C bzw. 1 ... 15°C
- Drahtbrucherkennung
- Programmierbar für Hysterese- oder Speicherverhalten über Klemme X1
- IK 9094 ohne galvanische Trennung zwischen Mess- und Hilfskreis
- Ruhestromprinzip (Ausgangsrelais im Fehlerfall nicht aktiviert)
- LED-Anzeige für Betriebsbereitschaft und Temperaturüberschreitung
- 1 Wechsler
- wahlweise auch mit Ansprechwert bis - 50°C, z. B. für Kälteanlagen
- wahlweise mit galvanischer Trennung zwischen Mess- und Hilfskreis
- Geräte wahlweise in 2 Bauformen:
I-Bauform: 59 mm Bautiefe und unten liegende Anschlussklemmen für Installations- und Industrieverteiler nach DIN 43 880
S-Bauform: 98 mm Bautiefe und oben liegende Anschlussklemmen für Schaltschränke mit Montageplatte und Kabelkanal
- Hutschienen- oder Schraubmontage
- IK 9094, SK 9094: 17,5 mm Baubreite
IL 9094, SL 9094: 35 mm Baubreite

Funktionsdiagramm



Weitere Informationen zu diesem Thema

- Relais-Workshop Nr. 19

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

- Überwachung von Temperaturen z.B. Motor, Kugellager, Räume, Kälteanlagen etc.
- Temperaturregelung
- Feuchtigkeitsüberwachung siehe Relais-Workshop Nr. 19
- für Industrie- und Bahnanwendungen

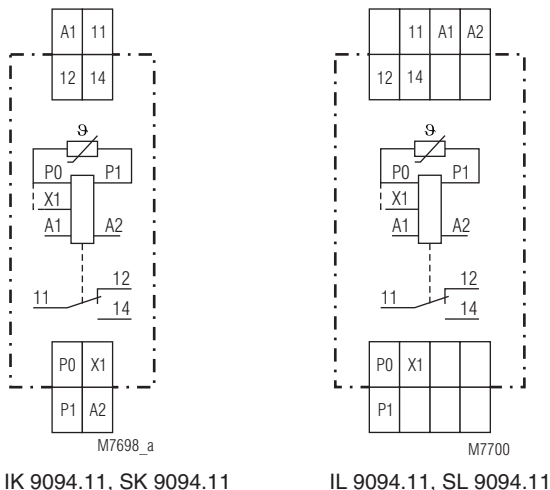
Aufbau und Wirkungsweise

An den Klemmen P0 - P1 wird der Widerstandswert des PT 100 gemessen. Bei Überschreiten des eingestellten Ansprechwertes oder Drahtbruch fällt das Ausgangsrelais ab.

Geräteanzeige

- LED leuchtet grün: Temperatur unterhalb des Ansprechwertes, Ausgangsrelais angezogen
- LED leuchtet rot: Temperatur oberhalb des Ansprechwertes, Ausgangsrelais abgefallen

Schaltbilder



Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1, A2	Hilfsspannung
P0, P1	Anschlüsse für PT100-Widerstandsthermometer
X1, P0	Steuereingang (Speicher-/Hystereseverhalten) X1/P0 nicht gebrückt: Speicherverhalten X1/P0 gebrückt: Hystereseverhalten
11, 12, 14	Wechslerkontakt

Hinweise

Geräteeinstellung

Leichte Einstellbarkeit der Temperatur-Schwellwerte in Grad C:

Ansprechwert: Stellung oberer Drehknopf (Bereich) + Stellung mittlerer Drehknopf in °C

Rückschaltwert: Ansprechwert minus Hysterese (unterer Drehknopf) in °C

Für den Einsatz als Temperaturregler wird das Gerät auf Hystereseverhalten und zweckmäßigerweise auf eine kleine Hysterese (z. B. 3 °C) eingestellt.

Mit Brücke X1-P0: Hystereseverhalten
Ohne Brücke X1-P0: Speicherverhalten (Relais bleibt abgefallen, auch wenn die Temperatur wieder in den Gutbereich gesunken ist)

Speicherlöschung durch kurzzeitiges Brücken von X1-P0 (Löschtaste) oder Abschalten der Hilfsspannung.

Der Temperaturwächter verwendet PT 100-Temperaturfühler in 2-Leiter-Technik. Daher muss beim Anschluss von längeren Zuleitungen eine Korrektur der Schaltpunkte von ca. -2,6 °C pro Ω Zuleitungswiderstand berücksichtigt werden. (Bsp: eine Doppelleitung 2 x 1,5 mm² von 40 m Länge hat etwa 1 Ω Leitungswiderstand).

Es muss ein Temperaturfühler mit Isolierung verwendet werden (AC 300 V).

Technische Daten

Eingang

Eingänge:

- mit Brücke X1-P0:
- ohne Brücke X1-P0:

Einstellbereich des Ansprechwertes:

0 ... 150°C in 3 Bereichen
(0 ... 50°C, 50 ... 100°C, 100 ... 150°C, je stufenlos)
(auf Anfrage 100 ... 250°C in 3 Bereichen von je 50°C)

IL/SL 9094.11/010:

Rückschaltwert:

IL/SL 9094.11/010:

Spannungs- und Umgebungstemperatureinfluss:

< 1 % des Einstellwertes

Messstrom PT 100:

ca. 2,5 mA

Eigenerwärmung PT 100:

Leistung ca. 0,6 mW

Leerlaufspannung P0-P1:

ca. 6 V

Drahtbrucherkennung:

Ein Bruch der Zuleitung P0-P1 zum

PT 100 wird als Fehler erkannt

(entspricht Übertemperatur)

Hilfsspannungseingang (A1-A2)

Nennspannung U_N

IK/SK 9094:

AC/DC 24 V

IL/SL 9094:

AC 230 V, galvanische Trennung

zum Messkreis

Spannungsbereich

bei AC:

0,8 ... 1,1 U_N

bei DC:

0,9 ... 1,25 U_N

Nennverbrauch

IK/SK 9094.11

bei AC:

ca. 1 VA

bei DC:

ca. 0,6 W

IK/SK 9094.11/001

bei AC:

ca. 1,2 VA

bei DC:

ca. 0,7 W

IL/SL 9094.11:

ca. 2 VA

Nennfrequenz (AC):

50/60 Hz

Galvanische Trennung

Hilfs- zu Messkreis

IK/SK 9094.11/001:

DC 1000 V

IL/SL 9094.11:

4 kV / 2

Ausgang

Kontaktbestückung

IK/SK 9094.11, IL/SL 9094.11: 1 Wechsler

Thermischer Strom I_{th}: 4 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 bei 0,1 Hz: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer IEC/EN 60 947-5-1

nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V: ≥ 3 x 10⁵ Schaltspiele

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 4 A 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:	- 25 ... + 60 °C	
Relative Luftfeuchte:	max. 95 %	
Betriebshöhe:	< 2.000 m	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung/ Verschmutzungsgrad IK/SK 9094.11:		
Hilfsspannungsanschlüsse A1-A2 zueinander:	0,5 kV / 2	IEC 60 664-1
IK/SK 9094.11/001: Messeingang P0-P1 (-X1) zu Hilfsspannungseingang: IL/SL 9094.11:	1 kV / 2 4 kV / 2	IEC 60 664-1 IEC 60 664-1
Eingang zu Ausgang(skontakten):	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1	
Luftstrecke:	≥ 3 mm	
Kriechstrecke auf Leiterplatte:	≥ 3 mm,	
im Gehäuse innen:	≥ 5,5 mm	
im Gehäuse außen:	≥ 5,5 mm	
Überspannungskategorie:	III	
EMV:		
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentl.)	IEC/EN 61 000-4-2
HF-Einstrahlung		
80 MHz ... 1 GHz:	10 V / m	IEC/EN 61 000-4-3
1 GHz ... 2 GHz:	10 V / m	IEC/EN 61 000-4-3
2 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 IK/SK 9094:	0,5 kV	IEC/EN 61 000-4-5
IL/SL 9094:	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
Klemmenplatte:	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 20 / 060 / 04 IECEN 60 068-1 EN 50 005	
Klimafestigkeit:		
Klemmenbezeichnung:		
Leiteranschluss		
Anschlussquerschnitt:	2 x 2,5 mm ² massiv 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4	
Abisolierlänge der Leiter:	10 mm	
Leiterbefestigung:	Flachklemmen mit selbstabhebender Anschlusscheibe IEC/EN 60 999-1 0,8 Nm	
Anzugsdrehmoment:	Schnappbefestigung auf Hutschiene (IEC/EN 60715) oder Schraubbefestigung M4, Raster 90 mm, mit zweitem heraus- ziehbaaren Schieber als Zubehör	
Gerätebefestigung:		
Nettogewicht		
IK 9094:	65 g	
SK 9094:	83 g	
IL 9094:	137 g	
SL 9094:	164 g	

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe

IK 9094:	17,5 x 90 x 59 mm
SK 9094:	17,5 x 90 x 98 mm
IL 9094:	35 x 90 x 59 mm
SL 9094:	35 x 90 x 98 mm

Klassifizierung nach DIN EN 50155 für IK 9094

Schwingen und Schocken:	Kategorie 1, Klasse B	IEC/EN 61 373
Umgebungstemperatur:	T1 konform T2, T3 und TX mit Einschränkungen	
Schutzlackierung Leiterplatte:	Nein	

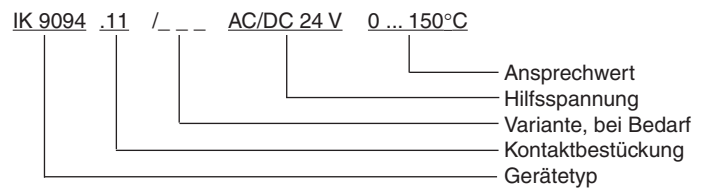
Standardtype

IK 9094.11 AC/DC 24 V 0 ... 150 °C		
Artikelnummer:	0051642	
SK 9094.11 AC/DC 24 V 0 ... 150 °C		
Artikelnummer:	0054753	
• Ausgang:	1 Wechsler	
• Hilfsspannung U _H :	AC/DC 24 V	
• Ansprechwert:	0 ... 150 °C	
• Baubreite:	17,5 mm	
IL 9094.11 AC 230 V 0 ... 150 °C		
Artikelnummer:	0056024	
SL 9094.11 AC 230 V 0 ... 150 °C		
Artikelnummer:	0056100	
• Ausgang:	1 Wechsler	
• Hilfsspannung U _H :	AC 230 V	
• Ansprechwert:	0 ... 150 °C	
• Baubreite:	35 mm	

Variante

IK 9094.11 /001:	mit galvanischer Trennung zwischen Hilfs- und Messkreis
IL 9094.11/010:	für Kälteanlagen und Frostschutz Art.-Nr. 0056080

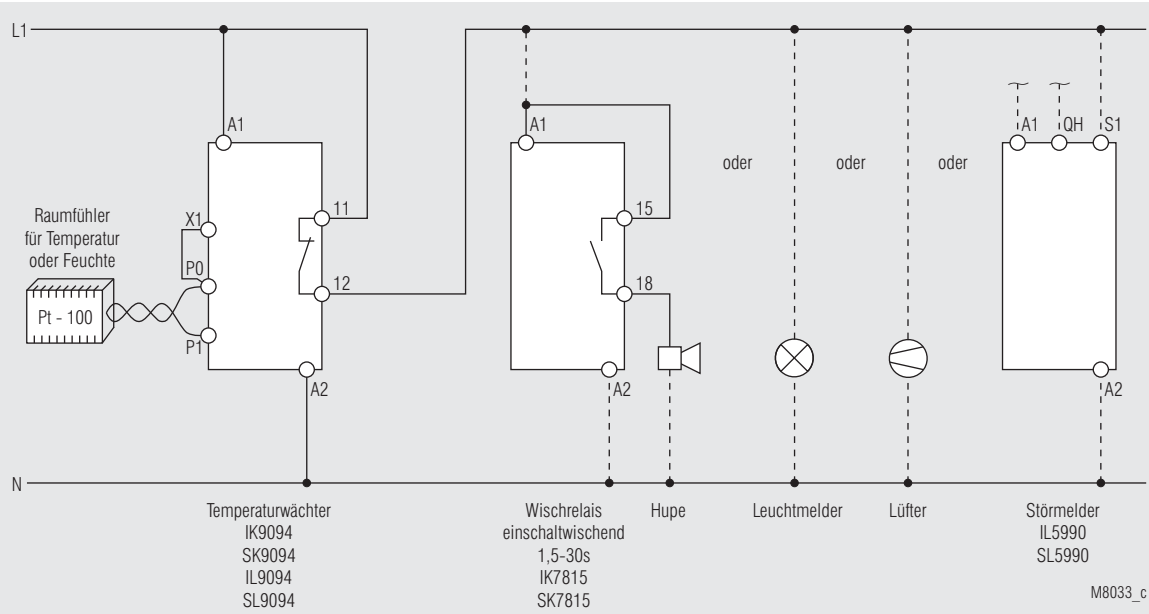
Bestellbeispiel für Variante



Zubehör

ET 4086-0-2:	zweiter Schieber für Schraubbefestigung Artikelnummer: 0046578
--------------	---

Anwendungsbeispiel

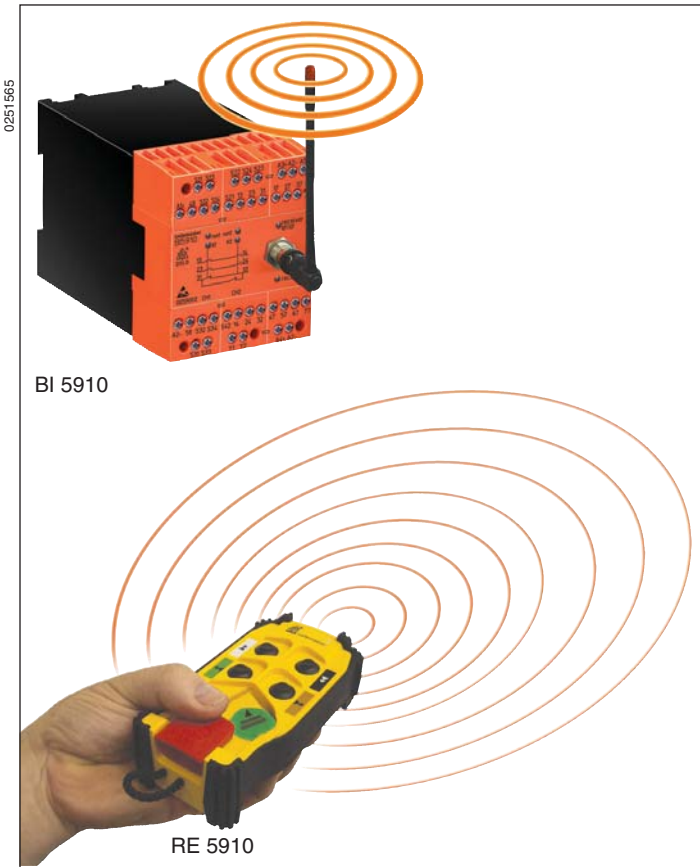


EMC-Testing of IK 9094 according to EN 50155 Rev. 14/10/2016

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A , (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1- EN50121-3-2 table 7	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm	B	EN 61000-4-5	0,5 kV line to line 1.2/50µs source impedance 2 Ohm	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance
	EN50155part 12.2.7.2- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	6kV contact discharge N/A due to plastic enclosure
Electrostatic discharge	EN50155part 12.2.7.3- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	4kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	Note: „A“ to have no effect unit during or after test
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	3Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz- 80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20/10 V/m 80MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 80MHz-1GHZ		
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 80MHz-1GHZ		
RF emission	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHZ-2,1GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m GHz-2GHZ		
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	5 V/m 2,1Hz-2,5GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 2GHZ- 2,7GHZ		
RF emission	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 10.2.8.2- EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi-peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class B, 65-56dBµV quasi-peak	
		500kHz to 30MHz	< 93dBµV quasi-peak	EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class B, 56dBµV quasi-peak	
	EN50155part 10.2.8.2- EN50121-3-2 table 6 EN 55011	30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	5MHz to 30MHz	Limit value class B, 60dBµV quasi-peak	to be tested externally
		230MHz to 1GHz	< 47 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	to be tested externally	
				EN 55011	230MHz to 1GHz	to be tested externally	

Voltage-Testing of IK 9094 according to EN 50155

	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 10.2.9.2	for 1 min		IEC 60-1	for 1 min	
		500V at < DC72V or AC 50V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed



- 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
 - 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
- auch als Eingangsmodul für multifunktionales, modulares Sicherheitssystem SAFEMASTER M verfügbar
- Kompaktgerät mit nur 67,5 mm Baubreite

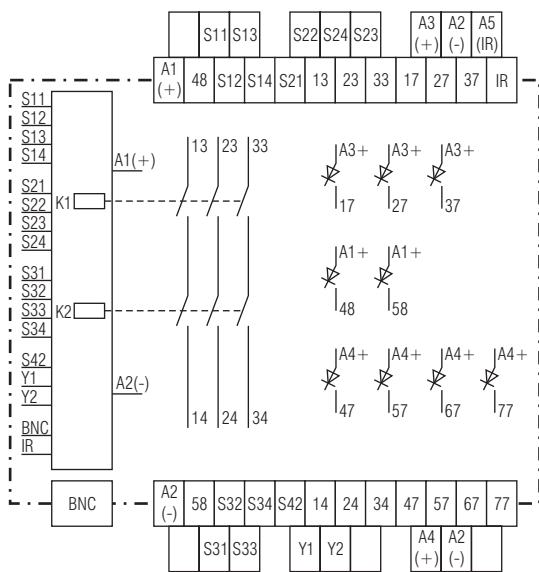
Weitere Informationen zu diesem Thema

- Informationen über den dazugehörigen Handsender finden Sie im Datenblatt RE 5910

Zulassungen und Kennzeichen

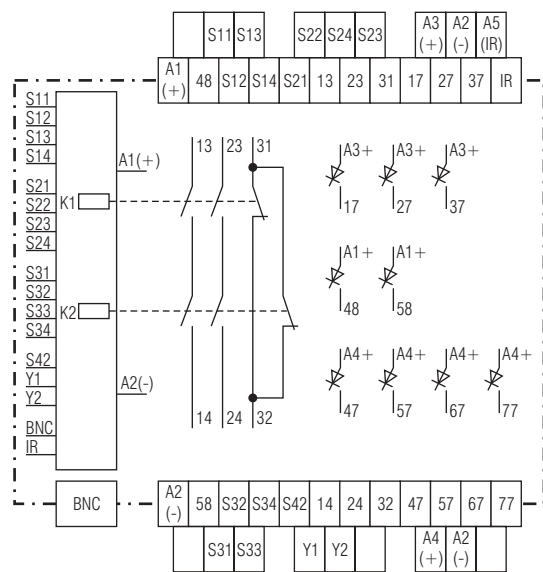


Schaltbilder



M9374_a

BI 5910.03/00MF9



M9375_a

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

Schalten von Kleinlasten:

Thermischer Strom I_{th} :

> 100 mV
5 A

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 8A / 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 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:	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

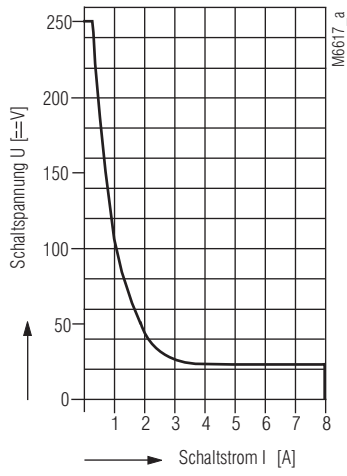
BI 5910	..	/0	_MF9	DC 24 V	
					Nennspannung
					Option Startfreigabe durch Infrarot
					0: ohne Infrarot-Startfreigabe
					l: mit Infrarot-Startfreigabe
					Kontaktbestückung
					.03: 3 Schließer
					.22: 2 Schließer, 1 Öffner ^{*)}
					Gerätetyp

^{*)} Der Öffnerkontakt darf nicht für Sicherheitsaufgaben genutzt werden.

Zubehör

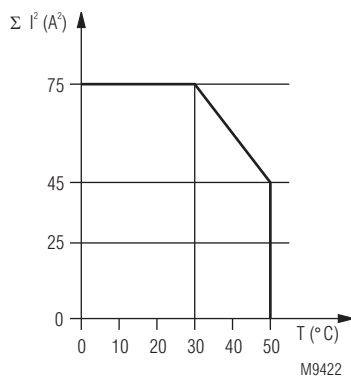
RE 5910/040:	1/4 λ Antenne 433 - 434 MHz - BNC Artikelnummer: 0059573
RE 5910/041:	1/2 λ Antenne 433 - 434 MHz - BNC Artikelnummer: 0059652
RE 5910/042:	2 m Verlängerung für Antenne + Auflage - BNC Artikelnummer: 0059653
RE 5910/043:	5 m Verlängerung für Antenne + Auflage - BNC Artikelnummer: 0059654
RE 5910/045:	Verlängerung 50 cm Artikelnummer: 0059656
RE 5910/046:	90°-Winkel für Antenne Artikelnummer: 0059685
RE 5910/060:	1 Infrarot-Modul mit angeschlossenen 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

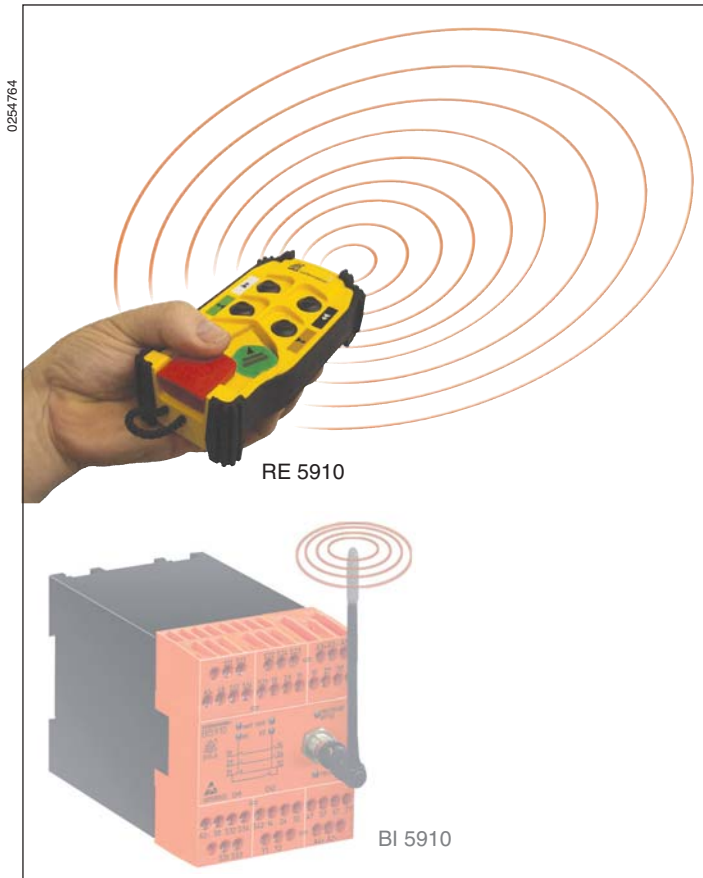


Quadratischer Summenstrom

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

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 Schalterpunkten 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 5915.04/0RMF_

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-Dreh­schalter (COM3), ohne IR
- 8: B1-B2: 2-Gang-Drucktaster (BPDV)
B3-B4: 2-Positionen-Dreh­schalter (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 Schulter­halter 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

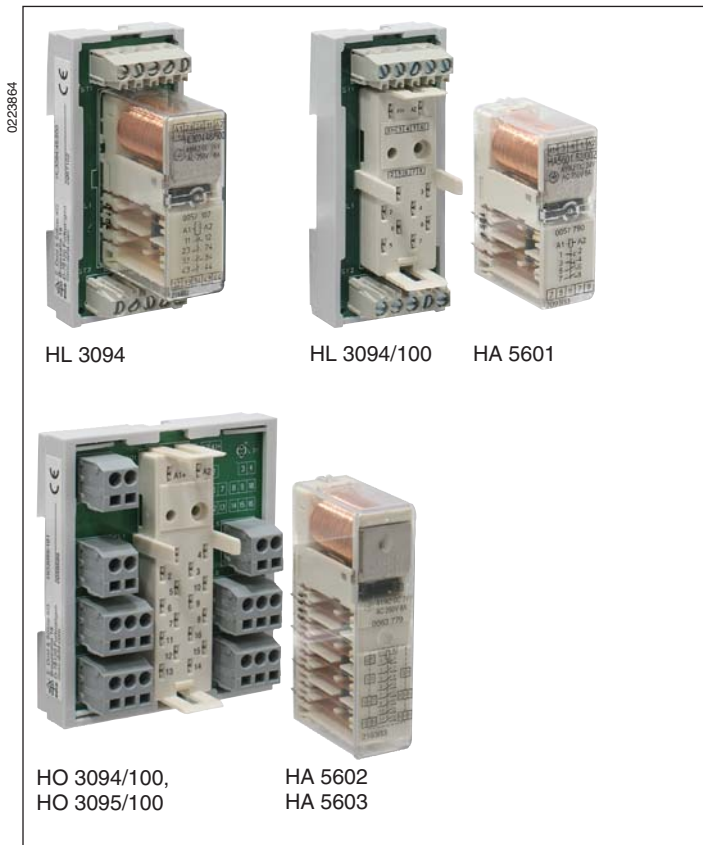
Elektronische Ersatzschlüssel

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)

SAFEMASTER
Koppelmodul
HL 3094, HO 3094, HO 3095

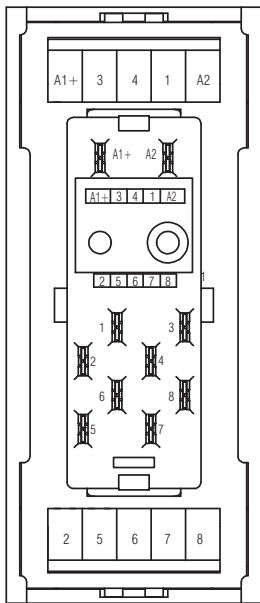


- nach IEC/EN 60255-1, IEC/EN 61810-1
- mit zwangsgeführten Kontakten nach IEC 61810-3
- niedriger Nennverbrauch: 0,75 W / 1 W / 1,25 W
- max. 8 Ausgangskontakte
- Kontaktwerkstoff AgNi + 0,2 µm Au
- hoher thermischer Dauerstrom $I_{th} = 8 A$
- großer Temperaturbereich: -25 ... +55°C
- Sicherheitsrelais 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

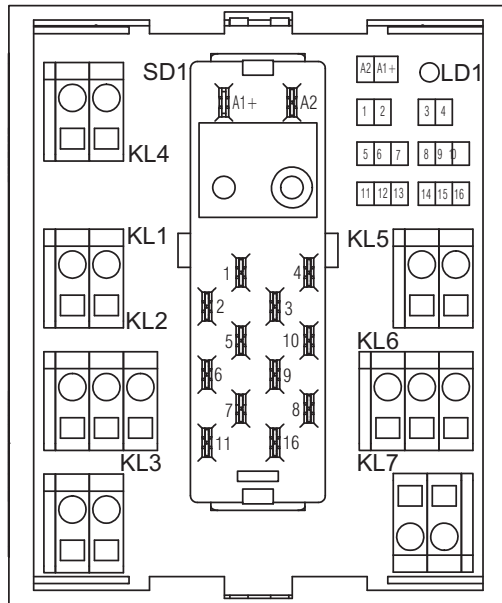


Bezeichnungsbeispiele Steckfassung



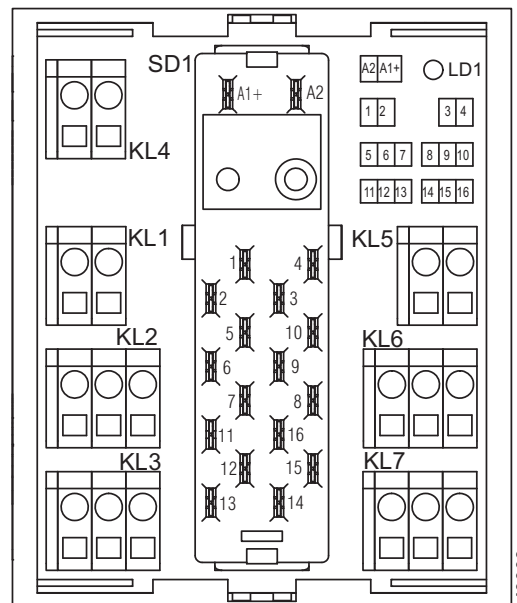
HL 3094/100, HL 3094/101

M2404_c



HO 3094/100, HO 3094/101
HO 3094/102, HO 3094/103

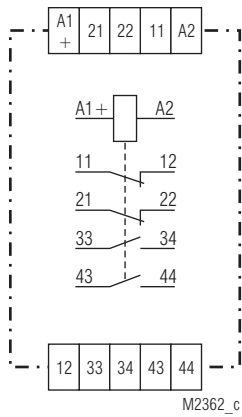
M3993_a



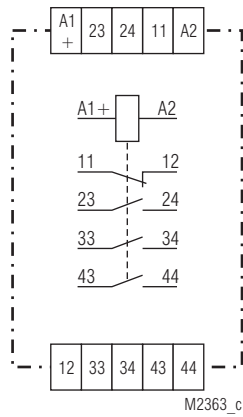
HO 3095/100, HO 3095/101
HO 3095/102, HO 3095/103

M3992_a

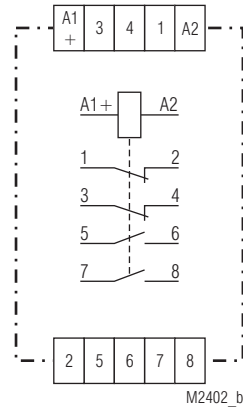
Schaltbilder



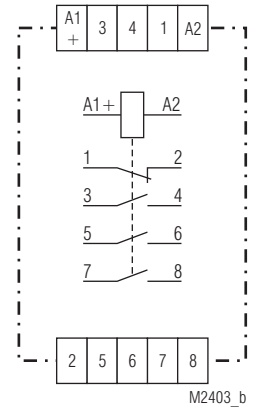
HL 3094.52



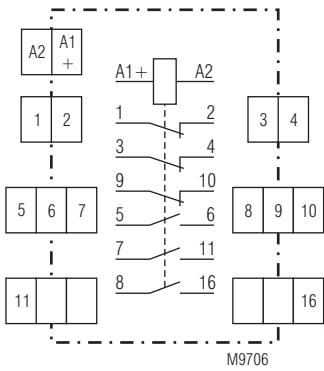
HL 3094.48



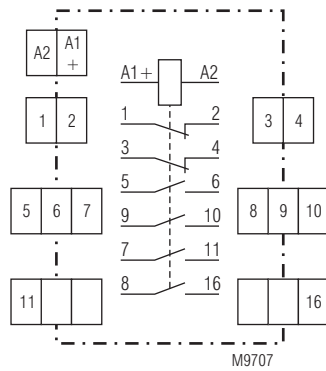
HA 5601.52



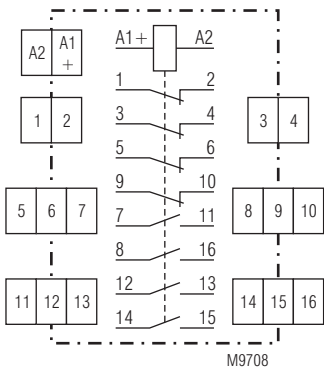
HA 5601.48



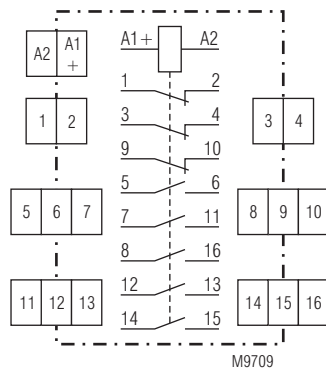
HA 5602.18



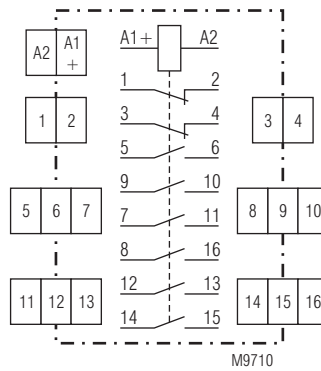
HA 5602.54



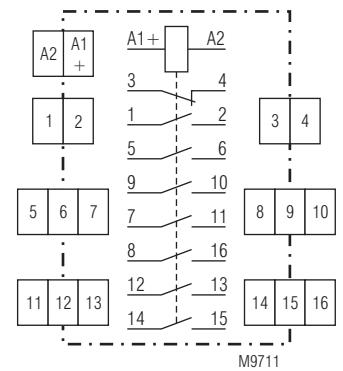
HA 5603.57



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)
Schaltstrom min./max.:	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 mm ² starr 0,14 ... 2,5 mm ² 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- ziehbaarem 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

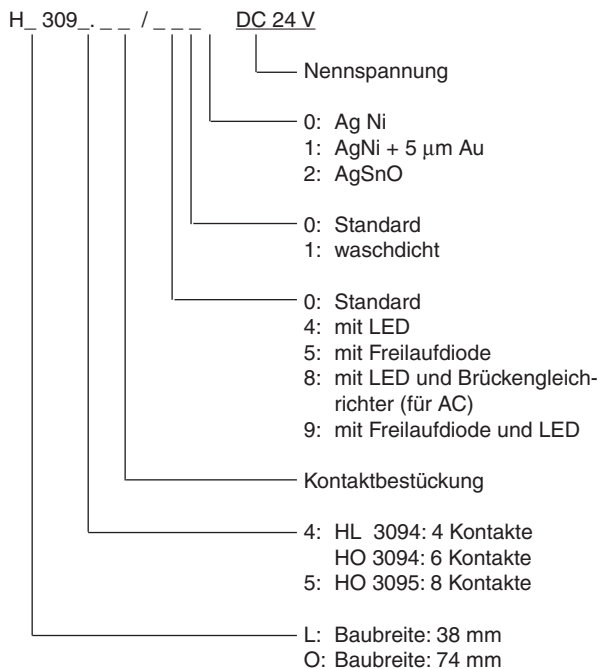
- H_309_/100: Steckfassung
H_309_/101: Steckfassung mit Freilaufdiode
H_309_/102: Steckfassung mit Freilaufdiode + LED
H_309_/103: Steckfassung mit LED

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

EMC-Testing of HL/HO 3094/95 according to EN 50155 Rev 14/10/2016

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A, (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1- EN50121-3-2 table 7	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm	B	EN 61000-4-5	2 kV line to line 4 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 2 Ohm	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance
	EN50155part 12.2.7.2- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	6kV contact discharge N/A due to plastic enclosure
	EN50155part 12.2.7.3- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	4kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	Note: "A" to have no effect unit during or after test
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	3Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20/10 V/m 80MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
RF emission	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHZ-2,1GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 1GHZ-2,5GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	5 V/m 2,1Hz-2,5GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 1GHZ-2,5GHZ	A (1)	
	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	Limit value class B	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi-peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class B	
		500kHz to 30MHz	< 93dBµV quasi-peak	EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class B	
		30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	5MHz to 30MHz	Limit value class B	
		230MHz to 1GHZ	< 47 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	Limit value class B	
				EN 55011	230MHz to 1GHZ	Limit value class B	

Voltage-Testing of HL/HO 3094/95 according to EN 50155

	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 12.2.9.2	for 1 min		DIN VDE 0435 part 2021	for 1 min	
		500V at < DC72Vor AC 50V	No flashover allowed	DIN VDE 0435 part 2021	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	DIN VDE 0435 part 2021	2.5 kV at rated voltage 300 V	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	DIN VDE 0435 part 2021	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed

SAFEMASTER Koppelmodul HL 3094N



Ihre Vorteile

- Einfache Kontaktvervielfachung und -verstärkung, auch von Sicherheitsschaltgeräten
- 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, EN 50 155
- Mit zwangsgeführten Kontakten nach IEC 61810-3
- Ausführungen mit eingelötetem oder steckbarem Sicherheitsrelais, bestehend aus
 - Steckfassung HL 3094N und Sicherheitsrelais OA 5601
- Mit Verpolungsschutzdiode
- Mit Freilaufdiode zwischen A1+ und A2
- Wahlweise AgNi + 0,2 µm Au oder AgNi + 5 µm Au
- Für Hutschienenbefestigung nach DIN EN 60715
- 36 mm Baubreite

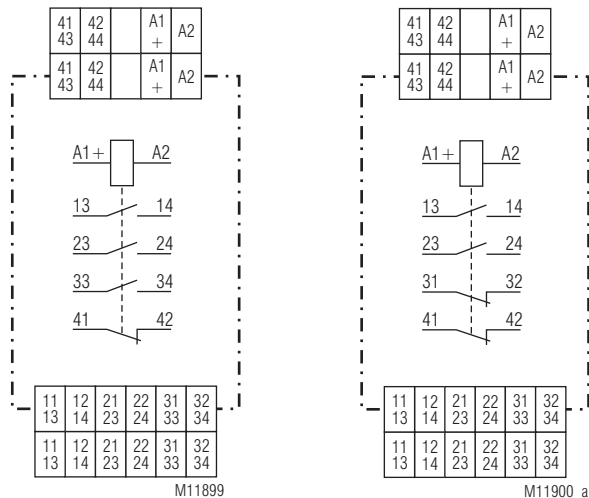
Produktbeschreibung

Das Koppelmodul HL 3094N verfügt über zwangsgeführte Kontakte. Damit lässt es sich zur sicheren Entkopplung von Steuer- und Leistungsebenen auch von Sicherheitsschaltgeräten einsetzen. Doppelte Anschlussklemmen für einfaches Durchschleifen der Signale. Federzugklemmen sorgen für gleichbleibende Kontaktkräfte und eine vibrationsfeste Anschlussstechnik.

Zulassungen und Kennzeichen



Schaltbilder



HL 3094N.48C

HL 3094N.52C

HL 3094NC/10_
+ OA5601.48

HL 3094NC/10_
+ OA5601.52

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	L / +
A2	N / -
41, 42	Öffnerkontakt
Alle anderen Kontakte siehe jew. Schaltbild	Öffner- / bzw. Schließerkontakte

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	DC 24, 110 V andere auf Anfrage
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	1,0 W

Ausgang

Kontaktbestückung:	
HL 3094N.52, OA 5601.52:	2 Schließer und 2 Öffner
HL 3094N.48, OA 5601.48:	3 Schließer und 1 Öffner
Kontaktwerkstoff:	AgNi + 0,2 μ m Au, AgNi + 5 μ m Au andere auf Anfrage

Kontaktart:	Federkontakt
Ansprechzeit:	typisch 27 ms
Rückfallzeit:	typisch 30 ms
Bemessungsbetriebsspannung:	AC 250 V
Thermischer Strom I_{th}:	3 x 8 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:	6 A / 24 V bei 0,1 Hz	
Öffner:	6 A / 24 V bei 0,1 Hz	

Elektrische Lebensdauer

bei AC 230 V / 6 A $\cos \phi = 1$:	$\geq 5 \times 10^5$ Schaltspiele
bei DC 24 V / 5 A ohmsch:	$\geq 6 \times 10^6$ Schaltspiele

Zulässige Schalthäufigkeit: 10 Schaltspiele / s

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 8 A gG / gL IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer: $\geq 30 \times 10^6$ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich:	
Betrieb:	- 40 ... + 55 °C
Lagerung:	- 40 ... + 70 °C
Relative Luftfeuchte:	93 % bei 40 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad	
Eingang / Ausgang:	6 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
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 60 947-1

Brennverhalten

Baugruppenträger:	V0	UL 94
Leiterplatte:	V0	UL 94
Anschlussklemmen:	V0	UL 94

Technische Daten

Leiteranschluss:	0,5 ... 2,5 mm ² starr 0,5 ... 2,5 mm ² flexibel
Leiterbefestigung:	Käfigzugfederklemmen
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	ca. 140 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:	
HL 3094N._ _C:	36 x 106 x 68 mm
HL 3094NC mit OA 5601:	36 x 106 x 79 mm

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 mit eingelötetem Relais

HL 3094N.48C/900 DC 24 V	
Artikelnummer:	0067990
• 3 Schließer, 1 Öffner	
• Kontaktwerkstoff AgNi + 0,2 μ m Au	
• Baubreite:	36 mm

Bestellbeispiel

HL 3094N. _ _ C / _ _ DC 24 V	
_____	Nennspannung
_____	0: Ag Ni
_____	1: AgNi + 5 μ m Au
_____	0: Standardrelais
_____	9: Mit Freilaufdiode und LED
_____	C: Käfigzugfederklemme
_____	Kontaktbestückung
_____	Type

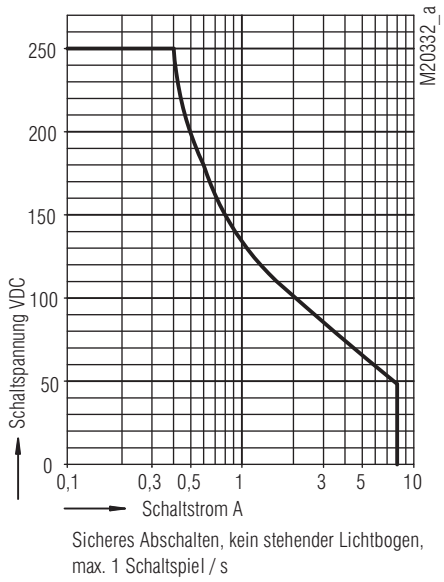
Standardtype für steckbare Relais

Steckfassung	
HL 3094NC/102 DC 24 V:	Mit Freilaufdiode und LED Artikelnummer: 0067991
Passendes Relais:	OA 5601.48/2133L1 DC 24 V 3 Schließer, 1 Öffner Kontaktwerkstoff: AgNi + 0,2 μ m Au Artikelnummer: 0046563

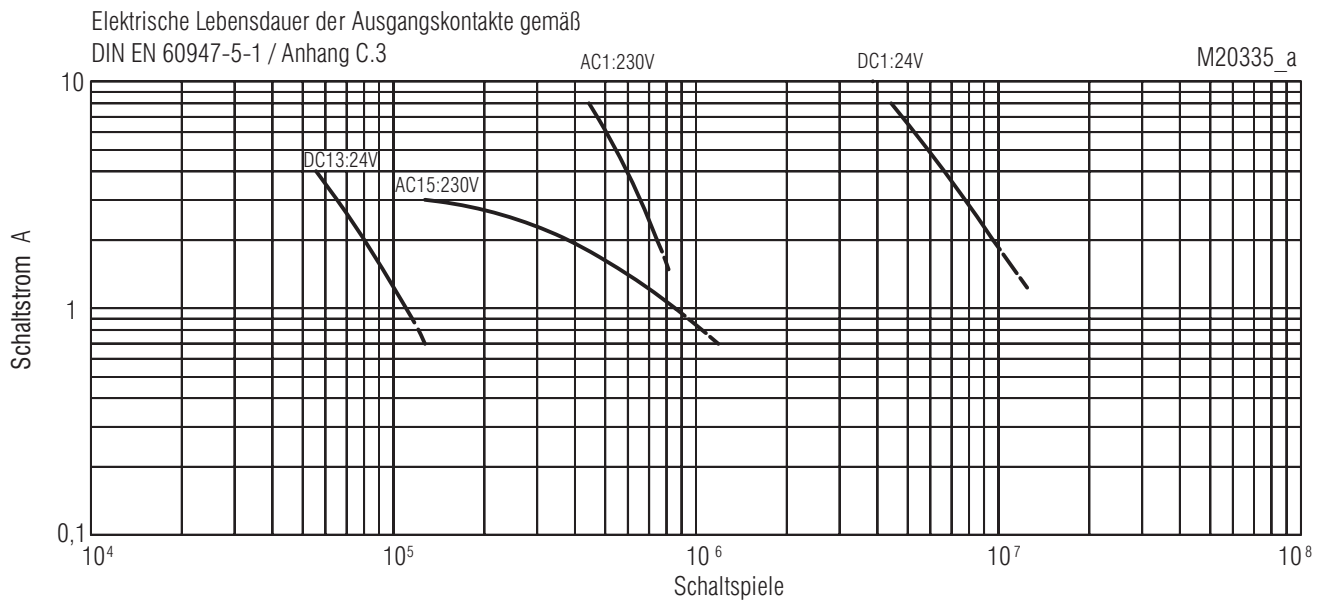
weitere Varianten auf Anfrage

Bestellbeispiel

HL 3094NC/1 0 2 DC 24 V	
_____	Nennspannung
_____	2: Mit Freilaufdiode und LED
_____	0: Standard
_____	1: Steckfassung
_____	C: Käfigzugfederklemme
_____	Type



Lichtbogengrenzkurve



Elektrische Lebensdauer


Anschlussbeispiel für HL3094NC/10_

Relais: OA 5601.48 \cong 3 Schließer und 1 Öffner (Standard)


A1, A2	Kontakt	Art	Anschluss								
<table border="0"> <tr><td>11</td><td>21</td></tr> <tr><td>13</td><td>23</td></tr> <tr><td>12</td><td>22</td></tr> <tr><td>14</td><td>24</td></tr> </table>	11	21	13	23	12	22	14	24	1	Schließer	13, 14
11	21										
13	23										
12	22										
14	24										
<table border="0"> <tr><td>41</td><td>31</td></tr> <tr><td>43</td><td>33</td></tr> <tr><td>42</td><td>32</td></tr> <tr><td>44</td><td>34</td></tr> </table>	41	31	43	33	42	32	44	34	2	Schließer	23, 24
41	31										
43	33										
42	32										
44	34										
	3	Schließer	33, 34								
	4	Öffner	41, 42								

Die Klemmenbelegungen entsprechen dem Schaltbild auf dem eingesetzten Relais

Sicherheitshinweise

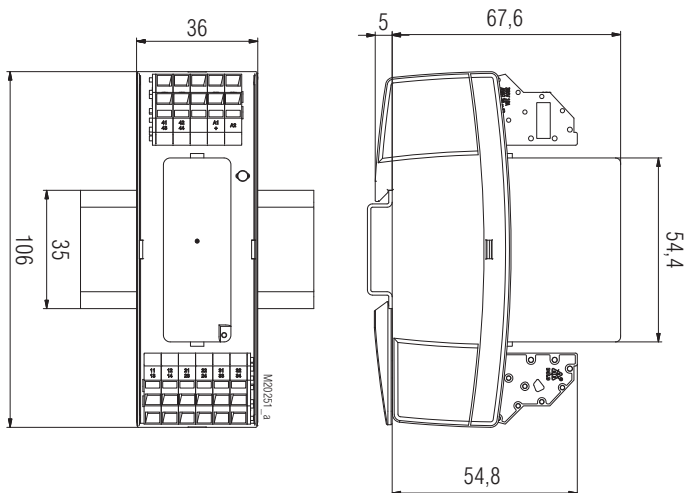
 **Gefährliche Spannung.**
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.

 Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

 Installation nur durch Elektrofachkraft!

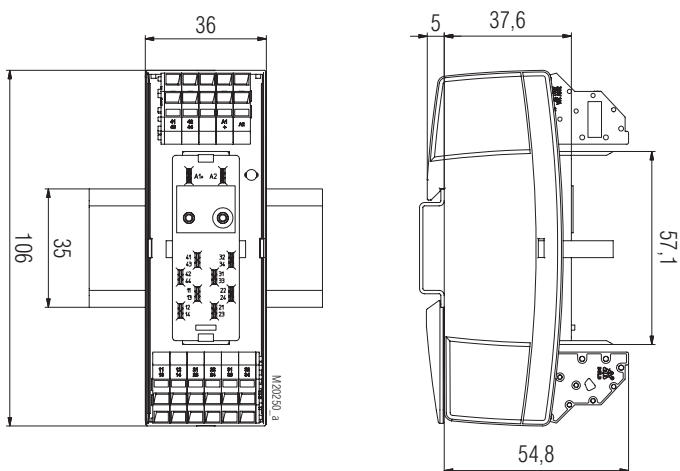
- Störungen an der Anlage dürfen nur bei ausgeschaltetem Gerät behoben werden.
- Der Anwender hat sicherzustellen, dass die Geräte und die dazugehörigen Komponenten nach örtlichen, gesetzlichen und technischen Vorschriften montiert und angeschlossen werden (VDE, TÜV, Berufsgenossenschaften).
- Montagearbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand erfolgen.

Maßbild mit Sicherheitsrelais



HL 3094N.__C

Maßbild mit Steckfassung



HL 3094NC

EMC-Testing of HL 3094N according to EN 50155 Rev 19/01/28

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A, (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1- EN50121-3-2 table 7	"1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm"	B	EN 61000-4-5	"1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 2 Ohm"	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance
Electrostatic discharge	EN50155part 12.2.7.2- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	6kV contact discharge N/A due to plastic enclosure
Fast Transients	EN50155part 12.2.7.3- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	4kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	Note: "A" to have no effect unit during or after test
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	"B" effect on unit allowed during test but unit must not be affected thereafter
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20/10 V/m 80MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHZ-2,1GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHZ-2,1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	5 V/m 2,1Hz-2,5GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 2,1Hz-2,5GHZ	A (1)	
RF emission	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi-peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class B, 65-56dBµV quasi-peak	
		500kHz to 30MHz	< 93dBµV quasi-peak	EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class B, 56dBµV quasi-peak	
		30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	5MHz to 30MHz	Limit value class B, 60dBµV quasi-peak	
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 6 EN 55011	230MHz to 1GHZ	< 47 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	Limit value class B, 30dBµV quasi-peak at 10m distance	
				EN 55011	230MHz to 1GHZ	Limit value class B, 37dBµV quasi-peak at 10m distance	

Voltage-Testing of HL 3094 according to EN 50155

	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 12.2.9.2	for 1 min		DIN VDE 0435 part 2021	for 1 min	
		500V at < DC72Vor AC 50V	No flashover allowed	DIN VDE 0435 part 2021	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	DIN VDE 0435 part 2021	2.5 kV at rated voltage 300 V	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	DIN VDE 0435 part 2021	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed

SAFEMASTER Koppelmodul HC 3096N, HL 3096N



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

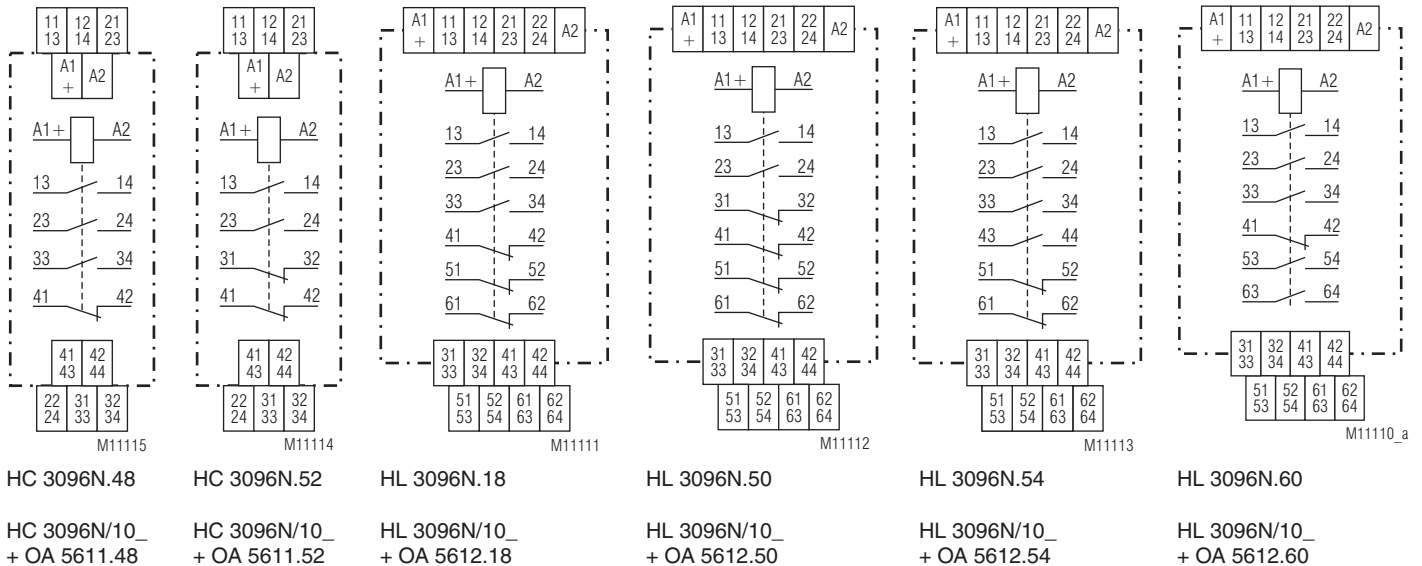
Merkmale

- 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



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

Leiteranschluss: 0,4 A 250Vac resistive
nur für 60°C / 75°C Kupferleiter
AWG 24 - 12 torque value 4.4 lb-in



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

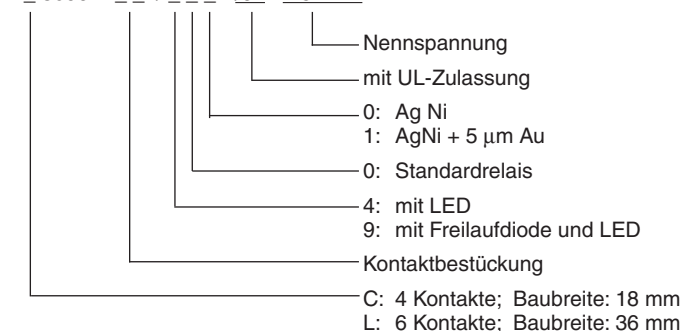
HL 3096N.54/400/61 DC 24 V

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

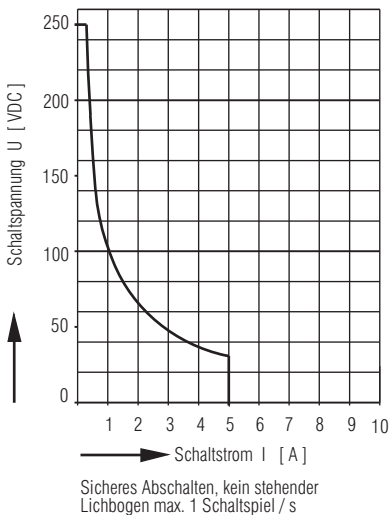
weitere Varianten auf Anfrage

Bestellbeispiel für Varianten

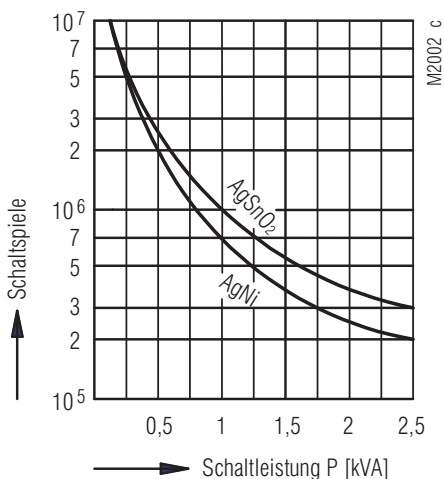
H_ 3096N / 10 _ /61 DC 24 V

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



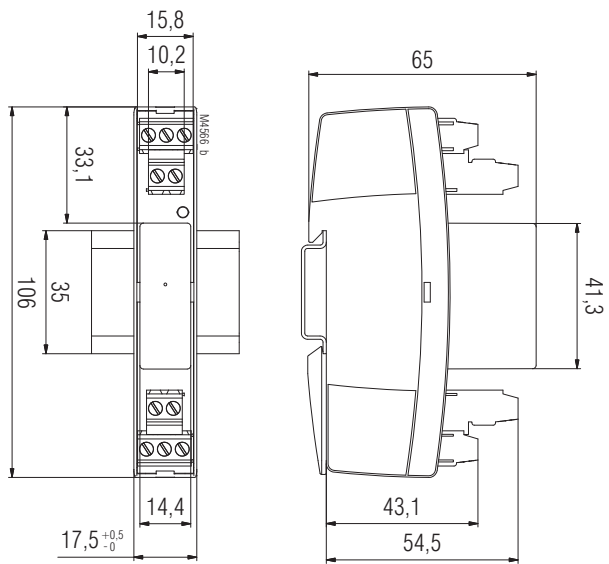
**Gefährliche Spannung.
 Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**



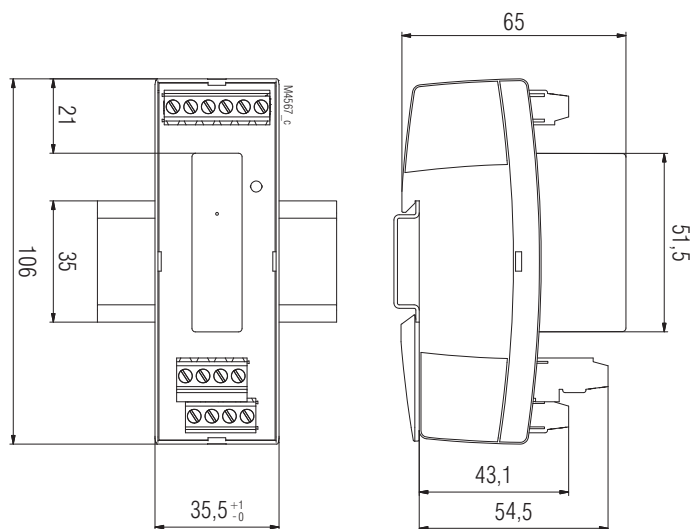
Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

- 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

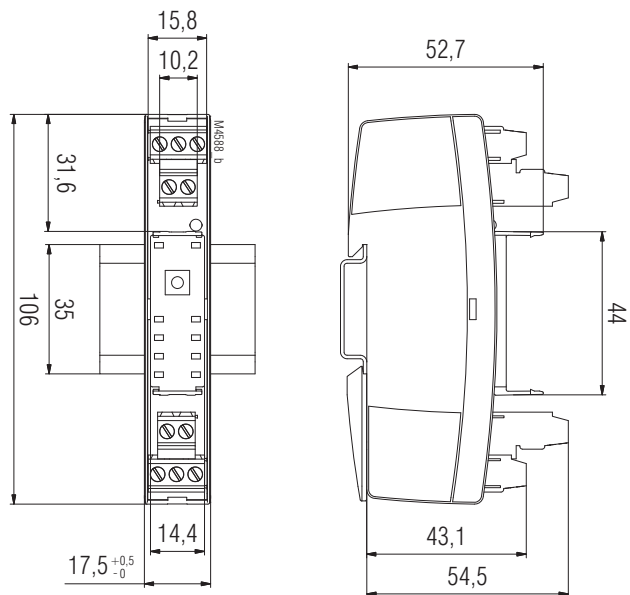


HC 3096N

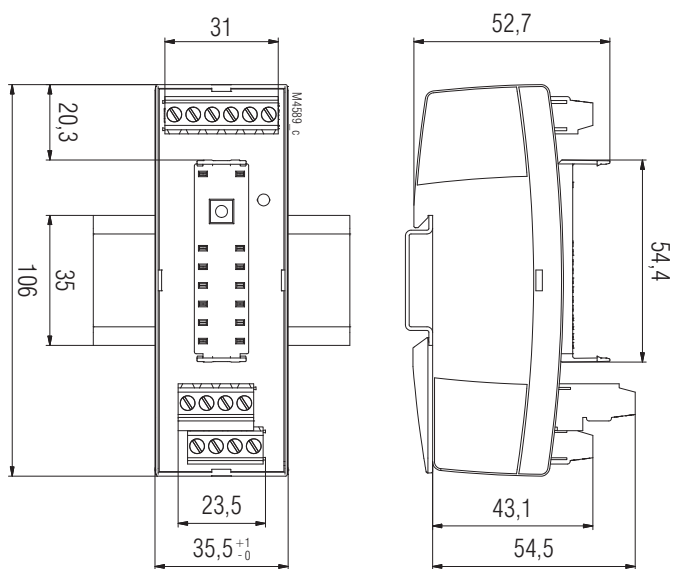


HL 3096N

Maßbilder mit Steckfassung



HC 3096N



HL 3096N

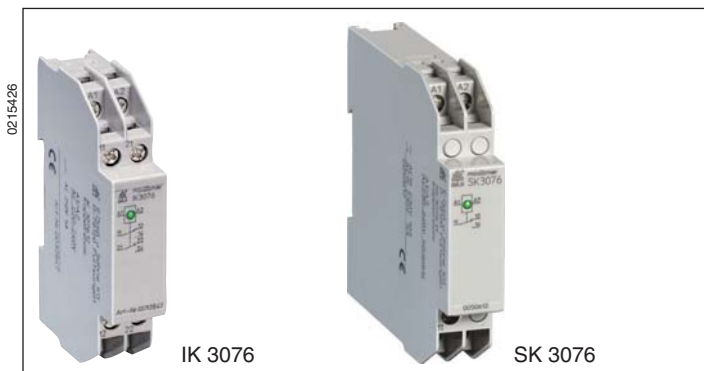
EMC-Testing of HC/HL 3096N according to EN 50155 Rev 14/10/2016

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A , (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1- EN50121-3-2 table 7	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm	B	EN 61000-4-5	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 2 Ohm	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance
Electrostatic discharge	EN50155part 12.2.7.2- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	6kV contact discharge N/A due to plastic enclosure
Fast Transients	EN50155part 12.2.7.3- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	4kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	Note: "A" to have no effect unit during or after test
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	3Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz- 80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20/10 V/m 80MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	20 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHZ-2,1GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 1GHZ-2,7GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	5 V/m 2,1Hz-2,5GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 1GHZ-2,7GHZ	A (1)	
RF emission	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	Limit value class B	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi-peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class B	
		500kHz to 30MHz	< 93dBµV quasi-peak	EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class B	
		30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	5MHz to 30MHz	Limit value class B	
	EN50155part 12.2.8.2- EN50121-3-2 table 6 EN 55011	230MHz to 1GHZ	< 47 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	Limit value class B	
				EN 55011	230MHz to 1GHZ	Limit value class B	

Voltage-Testing of HC 3096 according to EN 50155

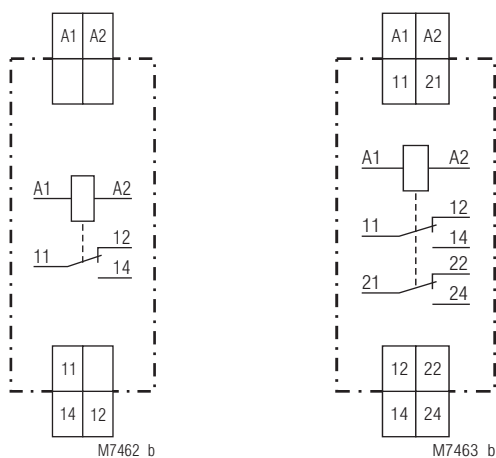
	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 12.2.9.2	for 1 min		DIN VDE 0435 part 2021	for 1 min	
		500V at < DC72V or AC 50V	No flashover allowed	DIN VDE 0435 part 2021	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	DIN VDE 0435 part 2021	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	DIN VDE 0435 part 2021	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed

Koppelrelais Eingangskoppelrelais - Ausgangskoppelrelais IK 3076, SK 3076



- nach IEC/EN 60 255, IEC/EN 61 810-1
- sichere Trennung nach IEC/EN 61 140, IEC/EN 60 947-1 bei Ausführung mit 1 Wechsler
- mit Eingangsschutzbeschaltung gegen Spannungsspitzen
- hoher Dauerstrom I_{th}
- LED-Anzeige
- wahlweise mit 1 oder 2 Wechslern
- wahlweise zum Schalten von Kleinlasten
- Geräte wahlweise in 2 Bauformen:
 - IK 3076: 59 mm Bautiefe und unten liegende Anschlussklemmen für Installations- und Industrieverteiler nach DIN 43 880
 - SK 3076: 98 mm Bautiefe und oben liegende Anschlussklemmen für Schaltschränke mit Montageplatte und Kabelkanal
- Hutschiene- oder Schraubmontage
- 17,5 mm Baubreite

Schaltbilder



IK 3076.11
SK 3076.11

IK 3076.12
SK 3076.12

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1	L / +
A2	N / -
11, 12, 14 21, 22, 24	Wechslerkontakte

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

- Bindeglied zwischen Steuer- und Leistungsebene
- zur Potentialtrennung
- für Industrie- und Bahnanwendungen

Geräteanzeigen

LED: leuchtet bei bestromtem Relais

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	AC/DC 8, 12, 24, 48 V AC 110 ... 130, 230 ... 240 V
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U_N 0,9 ... 1,25 U_N bei Batteriebetrieb
Nennverbrauch:	DC 24 V AC 230 V 0,5 W 0,8 VA
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Frequenzbereich:	± 5 %

Ausgang

Kontaktbestückung	1 Wechsler 2 Wechsler
IK 3076.11, SK 3076.11:	1 Wechsler
IK 3076.12, SK 3076.12:	2 Wechsler
Ansprech-/Rückfallzeit:	< 10 ms / < 20 ms
Thermischer Strom I_{th}	
IK 3076.11, SK 3076.11:	10 A
IK 3076.12, SK 3076.12:	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:	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 3 A, AC 230 V	
IK 3076.11, SK 3076.11:	1 x 10 ⁵ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1
IK 3076.12, SK 3076.12:	1 x 10 ⁵ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1
Zulässige Schalthäufigkeit:	6 000 Schaltspiele / h
Kurzschlussfestigkeit	
max. Schmelzsicherung	
IK 3076.11, SK 3076.11:	10 A gL IEC/EN 60 947-5-1
IK 3076.12, SK 3076.12:	4 A gL IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	> 30 x 10 ⁶ Schaltspiele

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich		
Betrieb:	- 20 ... + 60 °C	
Lagerung:	- 40 ... + 80 °C	
Betriebshöhe:	< 2.000 m	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad		
IK 3076.11, SK 3076.11:	6 kV / 2	IEC 60 664-1
Ein-/Ausgang:		
IK 3076.12, SK 3076.12:	4 kV / 2	IEC 60 664-1
Ein-/Ausgang:		
Kontakte:	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 ... 2,5 GHz:	3 V/m	IEC/EN 61 000-4-3
2,5 GHz ... 2,7 GHz:	1 V/m	IEC/EN 61 000-4-3
Schnelle Transienten:	2 kV	IEC/EN 61 000-4-4
Stoßspannungen (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
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:	20 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1	
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005	

Leiteranschluss

Anschlussquerschnitt:	2 x 2,5 mm ² massiv oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse	
	DIN 46 228-1/-2/-3/-4	
	10 mm	

Abisolierlänge:

Leiterbefestigung:

	Flachklemmen mit selbstabhebender Anschlussplatte IEC/EN 60 999-1	
	0,8 Nm	
Anzugsdrehmoment:	Schnappbefestigung auf Hutschiene (IEC/EN 60715) oder Schraubbefestigung	
Gerätebefestigung:	M4, Raster 90 mm, mit zweitem herausziehbaren Schieber als Zubehör	

Nettogewicht

IK 3076:	72 g
SK 3076:	91 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe

IK 3076:	17,5 x 89 x 59 mm
SK 3076:	17,5 x 90 x 98 mm

Standardtypen

IK 3076.12 AC/DC 24 V 50/60 Hz	
Artikelnummer:	0033445
SK 3076.12 AC/DC 24 V 50/60 Hz	
Artikelnummer:	0054988
• Ausgang:	2 Wechsler
• Nennspannung U_N :	AC/DC 24 V
• Baubreite:	17,5 mm

Zubehör

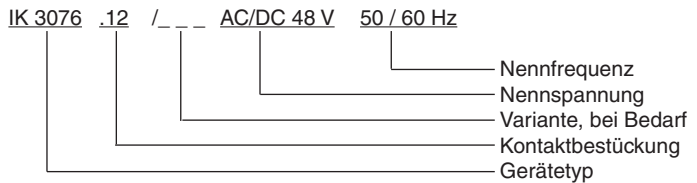
ET 4086-0-2:	zweiter Schieber für Schraubbefestigung
	Artikelnummer: 0046578

Varianten

IK 3076._./004,
SK 3076._./004: für Kleinlasten von 0,1 ... 60 V,
1 mA ... 300 mA

IK 3076._./007,
SK 3076._./007: sichere Rückfallspannung
ca. 27 % von U_N

Bestellbeispiel für Varianten



Klassifizierung nach DIN EN 50155 für IK 3076

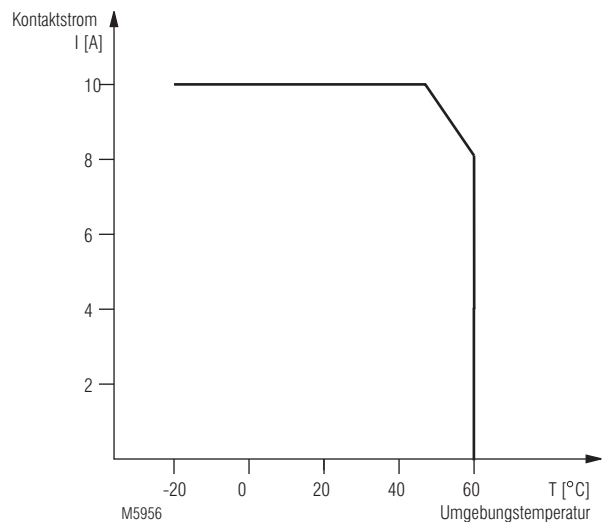
Schwingen und Schocken: Kategorie 1, Klasse B IEC/EN 61 373

Umgebungstemperatur: T1 konform

T2, T3, TX mit Einschränkungen

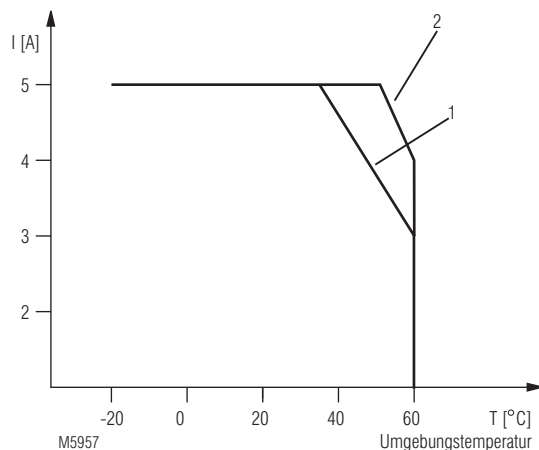
Schutzlackierung Leiterplatte: Nein

Kennlinien



Dauerstromgrenzkurve:

Zulässiger Kontaktstrom vom IK 3076.11, SK 3076.11 in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur



Dauerstromgrenzkurve:

Zulässiger Kontaktstrom vom IK 3076.12, SK 3076.12 in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

- 1 Nennspannung, angereicht, beide Kontakte bestromt
- 2 Nennspannung, angereicht, nur ein Kontakt bestromt

EMC-Testing of IK 3076 according to EN 50155 Rev 14/10/2016

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A , (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1-EN50121-3-2 table 7	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm	B	EN 61000-4-5	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 2 Ohm	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance
	EN50155part 12.2.7.2-EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	6kV contact discharge N/A due to plastic enclosure
Electrostatic discharge	EN50155part 12.2.7.3-EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	Note: "A" to have no effect unit during or after test
	EN50155part 12.2.8.1-EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	3Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	"B" effect on unit allowed during test but unit must not be affected thereafter
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1-EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20/10 V/m 80MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1-EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
RF emission	EN50155part 12.2.8.1-EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHZ-2,1GHZ	A	EN 61000-4-3	3 V/m 1GHZ-2,5GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.2-EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	5 V/m 2,1Hz-2,5GHZ	A	EN 61000-4-3	3 V/m 1GHZ-2,5GHZ	A (1)	
RF emission	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 12.2.8.2-EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi-peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class B, 65-56dBµV quasi-peak	
		500kHz to 30MHz	< 93dBµV quasi-peak	EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class B, 56dBµV quasi-peak	
		30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	5MHz to 30MHz	Limit value class B, 60dBµV quasi-peak	
	EN50155part 12.2.8.2-EN50121-3-2 table 6 EN 55011	230MHz to 1GHz	< 47 dBµV/m quasi-peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	Limit value class B, 30dBµV quasi-peak at 10m distance	

Voltage-Testing of IK 3076 according to EN 50155

	Test Standard	Severity	Performance	DoId Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 12.2.9.2	for 1 min		DIN VDE 0435 part 2021	for 1 min	
		500V at < DC72V or AC 50V	No flashover allowed	DIN VDE 0435 part 2021	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	DIN VDE 0435 part 2021	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	DIN VDE 0435 part 2021	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed



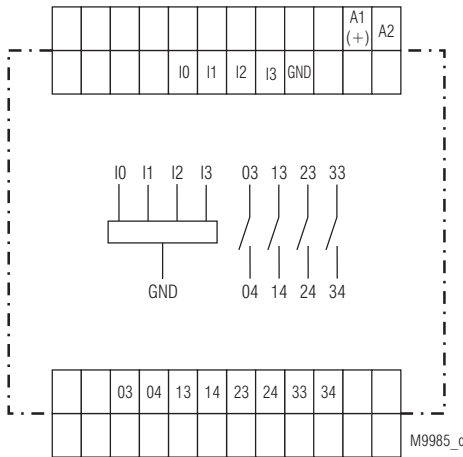
Ihre Vorteile

- einfache Fernüberwachung und -steuerung über Handy
- einfache Konfiguration über Handy
- SMS-Zustandsabfrage aller Ein- und Ausgänge über frei definierbare Shortcuts (Kurzbefehle)
- frei definierbare SMS-Texte
- Signalisierung der Betriebsbereitschaft durch zyklische Meldung des SMS-Moduls in frei definierbaren Zeitabständen

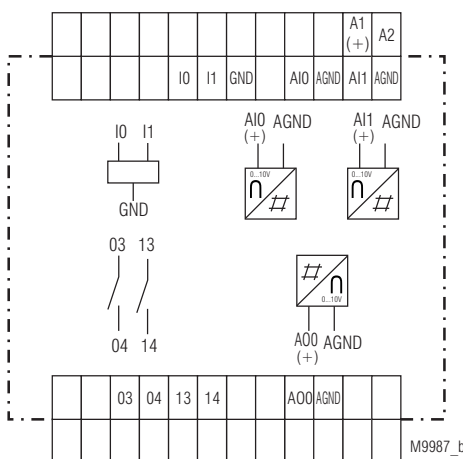
Merkmale

- nach EG Richtlinie für Funkanlagen und Telekommunikations-einrichtungen 1999/5/EG (RTTE)
- 4 digitale Eingänge und 4 Relaisausgänge
- Variante RP 5812/001 mit je 2 digitalen und 2 analogen Eingängen sowie 1 Analog- und 2 Relaisausgängen
- Hilfsspannung DC 24 V
- DC 24V digitale Eingänge
- automatische Benachrichtigung per SMS bei Zustandsänderung
- Quad-Band GSM-Modul für 850, 900, 1800 und 1900 MHz (GSM = Global System for Mobile)
- Benutzung der SIM-Karte durch PIN geschützt
- optionaler Passwortschutz vor unbefugtem Gerätezugriff
- Dialogsprache deutsch, englisch oder französisch für jeden Benutzer selektiv wählbar
- wählbare Berechtigungsebenen für bis zu 16 Benutzer
- selektive Zuordnung der Ein- und Ausgänge zu den Benutzern
- Auslösung des automatischen SMS-Versands durch digitale Eingangssignale wahlweise bei steigender, fallender oder beiden Flanken
- Auslösung des automatischen SMS-Versands durch analoge Eingangssignale wahlweise
 - bei Über- oder Unterschreiten eines Grenzwertes oder
 - wenn die Eingangssignale innerhalb oder außerhalb eines Überwachungsfensters liegen oder
 - bei Wiedereintritt der Eingangssignale in den „Gutbereich“
- konfigurierbar
 - Hysterese der Analogeingänge
 - Zeitverzögerung für jeden Eingang
 - Wiederholungszeit für SMS-Versand
 - Ausgangszustände nach Systemstart
 - Zeitspanne für Aktivierungsdauer eines Ausgangs
- Senden von Gerätestatusmeldungen an die Systemverwalter
- SMS-Zähler zur Überwachung des Restguthabens
- keine Betriebsunterbrechung nach Spannungsausfall durch integrierten Li-Ionen Akku
- 70 mm Baubreite

Schaltbilder



RP 5812S, RP 5812PS, RP 5812PC



RP 5812S/001, RP 5812PS/001, RP 5812PC/001

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendung

- Fernüberwachung und -steuerung von
 - Maschinen und Anlagen in der Industrie- und Gebäudeautomation
 - kleinen Energieerzeugungsanlagen
 - abgesetzten Gebäuden
 - Produktionsmittel während unbemannter Schichten
 - Klima- und Kühlanlagen
 - Heizungen
 - Aufzüge und Rolltreppen
 - Alarmsysteme, Einbruchmeldeanlagen
 - Rauch-, Brand-, Gasmeldeanlagen
 - Türen, Tore, Fenster
 - Überschwemmungswarnanlagen
- Meldung von Niveaustörungen von Pumpstationen
- Fernstillsetzung gemieteter Baumaschinen bei Zahlungsverzug
- Leerstand bei Getränke- und Lebensmittelautomaten
- Füllstandsüberwachungen, z.B. in Tanks, Silos, usw.

Geräteanzeigen

grüne LED „U _H “:	leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
gelbe LED „GSM“ aus:	SMS-Fernwirkmodul ist ausgeschaltet.
blinkt 600ms an / 600 ms aus:	SMS-Fernwirkmodul sucht nach GSM-Netzwerk und loggt sich in dieses ein.
blinkt 75ms an / 3s aus:	SMS-Fernwirkmodul wurde im GSM-Netzwerk registriert.
an:	Datenübertragung zu GSM-Netzwerk findet statt.
gelbe LED „Status“ aus:	Konfiguration in Ordnung, SMS-Fernwirkmodul arbeitet fehlerfrei.
blinkt:	Darstellung Fehlercode siehe Tabelle Blinkcodes zur Fehlerrückmeldung
an:	SMS wird gesendet

Inbetriebnahme und Einstellhinweise



Gefahrenhinweise

- Das SMS-Fernwirkmodul darf wegen der Verfügbarkeit des Mobilfunknetzes nicht für sicherheitsrelevante Steuerfunktionen eingesetzt werden.
- Der Einsatz des SMS-Fernwirkmoduls in medizinisch genutzten Räumen ist sehr genau zu überprüfen, da sowohl medizinische Ausstattung also auch z. B. Herzschrittmacher etc. sensibel auf die Funkfrequenz des SMS-Fernwirkmoduls reagieren können. Es ist ebenfalls zu beachten, daß die Funkfrequenz des SMS-Fernwirkmoduls unter Umständen zu Störungen bei ungenügend geschützten PC's, Monitoren und anderen elektrischen Geräten führen kann.
- Auf Grund der Netzbeschaffenheit kann es zu zeitlichen Verzögerungen bei der Übertragung kommen.

Inbetriebnahme allgemein

- War das SMS-Fernwirkmodul über einen längeren Zeitraum ausgeschaltet, z. B. im Auslieferungszustand, muß der Geräteakku wieder neu aufgeladen werden. Dazu ist das SMS-Fernwirkmodul bis zu ca. 6h an die Versorgungsspannung zu legen. Erst nach dieser Zeit ist ein einwandfreier Betrieb des SMS-Fernwirkmoduls gewährleistet.



Achtung

Im Auslieferungszustand ist der Akku von dem Gerät getrennt. D. h. bevor der Akku geladen werden kann, ist mittels eines Schiebescalters an der unteren Kante des Moduls die Verbindung zwischen Akku und Gerät herzustellen.

- In dem Auslieferungszustand ist eine SIM-Karte mit der PIN 1234 einzulegen. Diese PIN kann durch ein SMS-Befehl geändert werden. Nach der Änderung ist nur die SIM-Karte mit der geänderten PIN zu verwenden. Beim Einbuchen in das GSM-Netzwerk kann es durch Inkonsistenz der auf der SIM-Karte und der in der Konfiguration hinterlegten PIN-Nummer zur Sperrung der SIM-Karte kommen. Eine gesperrte SIM-Karte kann in einem handelsüblichen Handy durch Eingabe der PUK bzw. der Master-PIN wieder entsperrt werden.
- Wird bei angelegter Betriebsspannung die frontseitige Taste Reset/Default Konf. zwischen 3 und 4 s betätigt, führt das SMS-Fernwirkmodul einen Reset durch. Dies bedeutet, daß die Verbindung zum GSM-Netz zu erst getrennt und dann wieder neu aufgebaut wird. Eine Betätigung von min. 5 s führt zum Rücksetzen der Gerätekonfiguration mit nachfolgendem Geräteset.
- Auf Grund des internen Akkus ist die Funktionsfähigkeit des SMS-Fernwirkmoduls auch nach dem Ausschalten der Versorgungsspannung gewährleistet.



Achtung

Sie sind als Endverbraucher verpflichtet, die verbrauchten Akkus ordnungsgemäß zu entsorgen. Sie können den ausgetauschten Akku selbstverständlich auch an uns zurücksenden.

Inbetriebnahme und Einstellhinweise

Inbetriebnahme des SMS-Fernwirkmoduls

- Verdrahtung der Ein- und Ausgänge sowie des Hilfsspannungsanschlusses
- Einsetzen der SIM-Karte mit der PIN 1234 in das SMS-Fernwirkmodul
- SMS-Fernwirkmodul bestromen
- Senden der notwendigen Konfigurationsbefehle per SMS an das SMS-Fernwirkmodul (siehe Handbuch)

Beispiele zur Konfiguration und Abfrage des Fernwirkmoduls mittels SMS:

Anforderung:

Das Fernwirkmodul, welches sich in der Pumpstation befindet, soll sich zukünftig mit dem Namen „Pumpstation“ melden.

Es wird folgende SMS verfasst und versendet:

CFGDN\$Pumpstation#

Anforderung:

Der Eingang I0 soll bei fallender Flanke eine SMS versenden.

Es wird folgende SMS verfasst und versendet:

DISEND\$0\$FE#

Anforderung:

Der Eingang I0 soll den Namen „Pumpe“ erhalten:

Es wird folgende SMS verfasst und versendet:

DISYMB\$0\$Pumpe#

Anforderung:

Der Zustand „0“ des Eingangs I0 soll die Bezeichnung „Pumpe steht“ erhalten:

Es wird folgende SMS verfasst und versendet:

DITXTLO\$0\$Pumpe steht#

Eine vom Fernwirkmodul erzeugte SMS Meldung bei ausgefallener Pumpe erscheint somit wie folgt:

„Pumpstation:Pumpe steht“

Aufgabe:

Der aktuelle Zustand der (2 oder 4) digitalen Eingänge soll abgefragt werden.

Es wird folgende SMS verfasst und versendet:

?DIALL#

Antwort: „Pumpstation:Pumpe steht; Pegel zu hoch und für die 2 analogen Eingänge

?AIALL#

Antwort: „Pumpstation:Pegel:180cm; Pumpentemp.: 85°C

Sicherheitshinweise

Achtung:

- Es ist darauf zu achten, daß an den analogen Eingängen bzw. dem analogen Ausgang der Variante /001 keine Spannung größer als die unter den Technischen Daten spezifizierte angelegt werden darf.

- Der im Gerät verwendete Li-Ionen Akku darf nicht von dem Anwender gewechselt werden. Besteht die Notwendigkeit den Akku zu wechseln, so ist das Gerät zur Durchführung an den Hersteller einzuschicken.

- Beachten sie bitte vor Inbetriebnahme des Gerätes die weiteren Sicherheitshinweise im Handbuch INFOMASTER SMS-Fernwirkmodul RP 5812.

Technische Daten

Eingang

Hilfsspannung A1-A2 (U_H): DC 24 V
Nennverbrauch A1-A2: max. 4,5W bei DC 24V

Eingänge (digital)

RP 5812: 4; I0 ... I3
DC 24 V galvanisch getrennt
RP 5812/001: 2; I0 ... I1
DC 24 V galvanisch getrennt

Eingänge (analog)

RP 5812/001: 2; AI0 ... AI1
DC 0 .. 10 V Auflösung 100 mV

Technische Daten

Ausgang

Kontaktbestückung:

RP 5812: 4 Schließer
RP 5812/001: 2 Schließer

Thermischer Strom I_{th} : 2A

Schaltvermögen nach AC 15: IEC/EN 60947-5-1
3A / AC 42 V (Sekundärspannung)

Elektrische Lebensdauer nach AC15 bei 1A / 230V: $\geq 1,5 \times 10^6$ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1

max. Schmelzsicherung: 4A gL IEC/EN 60947-5-1

Mechanische Lebensdauer: $\geq 30 \times 10^6$ Schaltspiele

Ausgang (analog)

RP 5812/001: AOO
DC 0..10V Auflösung 100 mV

GSM

Frequenzband: 850 / 900 / 1800 / 1900 MHz
Powerclass: GSM 850 / 900 MHz: 4 (2 W)
GSM 1800 / 1900 MHz: 1 (1 W)

SIM-Karte Unterstützung von 1,8 V und 3V SIM-Karten

Antennenbuchse: SMA (male)

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb

Temperaturbereich: 0 ... + 40°C

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: 2 kV IEC/EN 61 000-4-4

Stoßspannung (Surge) zwischen

Versorgungsleitungen: 1 kV IEC/EN 61 000-4-5

Leitungen und Erde: 2 kV IEC/EN 61 000-4-5

Funkentstörung: Grenzwert Klasse B EN 55011

Schutzart:

Gehäuse, Haube IP 30 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

00 / 040 / 04 IEC/EN 60 068-1

EN 50 005

Klimafestigkeit: DIN 46 228/-1/-2/-3/-4

Klemmenbezeichnung: feste Schraubklemme (S): 0,2 ... 4 mm² massiv oder 0,2 ... 1,5 mm² Litze mit Hülse

steckbare Schraubklemme (PS): 0,1 ... 2,5 mm² massiv oder 0,1 ... 1,5 mm² Litze mit Hülse

steckbare Käfigzugklemme (PC): 0,2 ... 2,5 mm² massiv oder 0,2 ... 1,5 mm² Litze mit Hülse

Leiterbefestigung:

feste Schraubklemme (S),
steckbare Schraubklemme (PS): unverlierbare Klemmschraube M 2,5 mit abhebendem Klemmenkasten

steckbare Käfigzugklemme (PC): Federkraftklemme für direktes Stecken von Leitern, Schraubendreher 0,6 x 3,5 zum Lösen der Feder

Schnellbefestigung: Hutschiene IEC/EN 60175

Nettogewicht: 216 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 70 x 95 x 80 mm

Standardtypen

RP 5812S DC 24 V

Artikelnummer: 0065147

• Hilfsspannung U_H : DC 24 V
• Eingänge: 4 digitale Eingänge DC 24 V
• Ausgänge: 4 Relaisausgänge Schließer
• Baubreite: 70 mm

RP 5812S/001 DC 24 V

Artikelnummer: 0065148

• Hilfsspannung U_H : DC 24 V
• Eingänge: 2 digitale Eingänge DC 24 V
2 analoge Eingänge 0 ... 10 V
• Ausgänge: 2 Relaisausgänge Schließer
1 Analogausgang 0 ... 10 V
• Baubreite: 70 mm

Bestellbeispiel

RP 5812 / 0 0 / DC 24 V

Hilfsspannung
Ein- / Ausgänge
0: 4 digitale Eingänge,
4 Relaisausgänge
1: 2 digitale Eingänge,
2 analoge Eingänge,
2 Relaisausgänge,
1 analoger Ausgang
Klemmenart
S: Klemmenblöcke nicht abnehmbar,
mit Schraubklemmen
PC (plug in cageclamp):
abnehmbare Klemmenblöcke mit
Federkraftklemmen
PS (plug in screw):
abnehmbare Klemmenblöcke,
mit Schraubklemmen
Gerätetyp

Zubehör

OA 5810/900:	GSM-Antenne, 90° abgewinkelt Artikelnummer: 0062212
OA 5810/901:	GSM-Magnetfußantenne mit 2,5 m Anschlußkabel Artikelnummer: 0062213

Blinkcodes zur Fehlersignalisierung

Der aktuelle Zustand des SMS-Fernwirmoduls wird über die Status LED in Form eines Blinkcodes signalisiert. Ein x-maliges Blinken gefolgt von einer längeren Pause entspricht dem Status mit der Status-Nr. x. Nach einer längeren Pause wiederholt sich die Blinkfolge zyklisch wiederkehrend bis zur Zustandsänderung des Gerätes.

Status LED	Bedeutung
Aus	Kein Status zur Anzeige, normaler Betrieb
An	Aktuell wird eine SMS versandt.
2 * blinken	Interner Systemfehler, bitte wenden Sie sich an den Hersteller
3 * blinken	Nicht gültige Konfiguration. Bei Auftreten dieses Fehlers wird versucht die Konfiguration auf Werkseinstellungen zurückzusetzen und nachfolgend ein Gerätereset durchgeführt. Bleibt der Fehler bestehen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
4 * blinken	Auf die SIM-Karte kann nicht zugegriffen werden. Ursache: Keine SIM-Karte eingelegt oder nicht passende PIN für die eingelegte SIM-Karte
5 * blinken	Es ist kein GSM-Netz verfügbar Ursache: nicht ausreichender Empfang, Antenne ungünstig platziert
6 * blinken	In der Konfiguration wurde das zum Versand von SMSen notwendige Servicecenter des GSM-Providers noch nicht definiert. Ursache: Es wurde noch keine CFGINIT Befehls-SMS an das Modul gesendet.
7 * blinken	In der Konfiguration ist kein Benutzer als Administrator definiert. Ursache: Es wurde noch keine CFGINIT Befehls-SMS an das Modul gesendet.

Für die digitalen Ein- und Ausgänge (I/O) stehen frontseitig LEDs zur Verfügung, die den aktuellen Zustand des jeweiligen Ein-/Ausgangs signalisieren.

EMC-Testing of RP 5812 according to EN 50155 Rev. 14/10/16

EN 50155 Required tests	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test Test Standard	Severity	Performance () Dold criteria (1) = A, (2) = B	Remarks
Surge	EN50155part 12.2.7.1- EN50121-3-2 table 7 EN50121-3-2 table 7	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 42 Ohm	B	EN 61000-4-5	1 kV line to line 2 kV line to ground 1.2/50µs source impedance 2 Ohm	A (1)	Dold test is more severe due to lower source impedance
Electrostatic discharge	EN50155part 12.2.7.2- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-2	6kV contact discharge 8kV air discharge	B	EN 61000-4-2	8kV air discharge	A (1)	6kV contact discharge N/A due to plastic enclosure
Fast Transients	EN50155part 12.2.7.3- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A	EN 61000-4-4	2kV 5/50ns Tr/Th 5kHz rep frequency	A (1)	Note: "A" to have no effect unit during or after test
RF immunity	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 7+8 EN 61000-4-6	3Vrms 150kHz-80MHz Source impedance 150 Ohm	A	EN 61000-4-6	10Vrms 150kHz- 80MHz Source impedance 150 Ohm	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20/10 V/m 80MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	20 V/m 800MHz-1GHZ	A	EN 61000-4-3	10 V/m 80MHz-1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	10 V/m 1,4GHZ-2,1GHZ	A	EN 61000-4-3	3 V/m 1,4GHZ- 2,1GHZ	A (1)	
	EN50155part 12.2.8.1- EN50121-3-2 table 9 EN 61000-4-3	5 V/m 2,1Hz-2,5GHZ	A	EN 61000-4-3	3 V/m 2,1Hz-2,5GHZ	A (1)	
RF emission	Test Standard	Frequency range	Limits	Dold Type test Test Standard	Frequency range	Limits	Remarks
	EN50155part 10.2.8.2- EN50121-3-2 table 4+5 EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	EN 55011	9kHz to 150kHz	No limits	
		150kHz to 500kHz	< 99dBµV quasi-peak	EN 55011	150kHz to 500kHz	Limit value class B, 65-56dBµV quasi-peak	
		500kHz to 30MHz	< 93dBµV quasi-peak	EN 55011	500kHz to 5MHz	Limit value class B, 56dBµV quasi-peak	
	EN50155part 10.2.8.2- EN50121-3-2 table 6 EN 55011	30MHz to 230MHz	< 40 dBµV/m quasi- peak at 10m distance	EN 55011	5MHz to 30MHz	Limit value class B, 60dBµV quasi-peak	
		230MHz to 1GHz	< 47 dBµV/m quasi- peak at 10m distance	EN 55011	30MHz to 230MHz	to be tested externally	
				EN 55011	230MHz to 1GHz	to be tested externally	

Voltage-Testing of RP 5812 according to EN 50155

	Test Standard	Severity	Performance	Dold Type test	Severity	Performance
High Voltage test	EN 50155 part 10.2.9.2	for 1 min		IEC 60-1	for 1 min	
		500V at < DC72V or AC 50V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed
		1000V at DC72 to 125V or AC 50 to 90V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed
		1500V at DC125 to 315V or AC 90 to 225V	No flashover allowed	IEC 60-1	2.5 kV at rated voltage 300V	No flashover allowed

0260458



Ihre Vorteile

Kosteneinsparungen:

- reduzierter Verdrahtungsaufwand
- kostengünstiger und einfacher Einbau
- mechanische (Teil-)Lösungen sparen teure Verkabelung, auch in ATEX-Bereichen

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 PL e Kat. 4 nach 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 im Dold-Portal auf www.dold.com oder unter PRODUKTE & LEISTUNGEN → Verriegelungen

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 und Schlüsseltransfersystem, welche die Vorteile der drei 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 gefahrbringende 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 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.

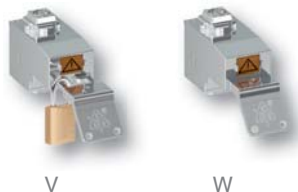
Schlüsselmodule



Betätigermodule



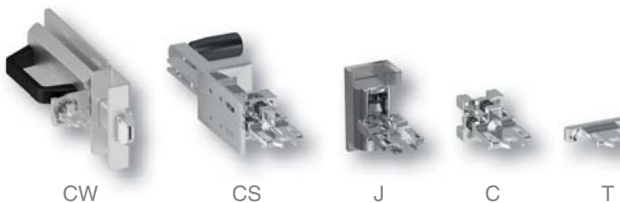
Vorhängeschlossmodule (LOTO)



Zubehör



Betätiger



Schaltermodule



Zuhaltemodule



Befehlsgeräte



Optionsmodul

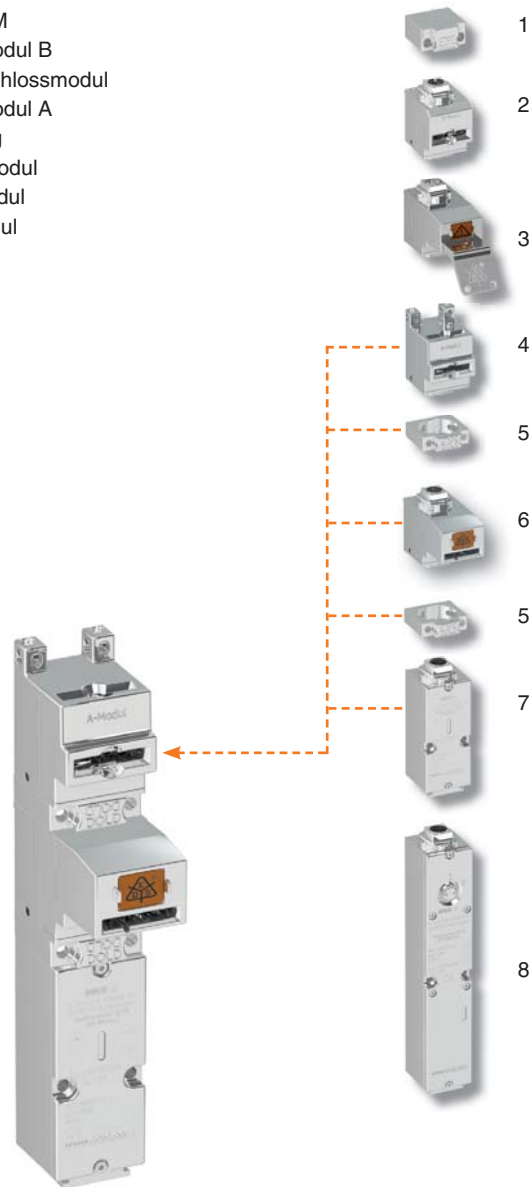
Das System

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 Bajonett
- 6 Schlüsselmodul
- 7 Schaltermodul
- 8 Zuhaltemodul



Beispiel: SX01A:

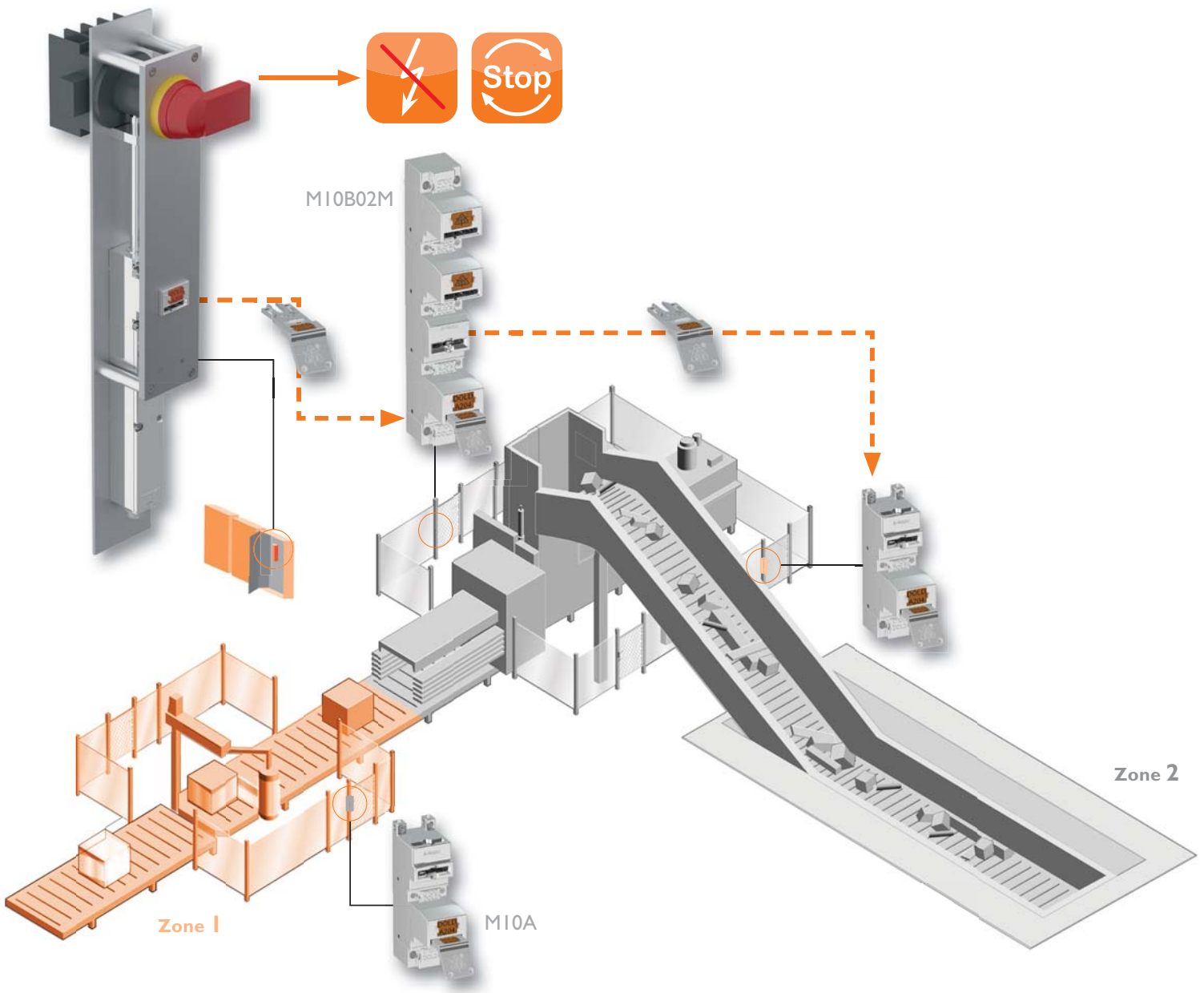
Beispiel

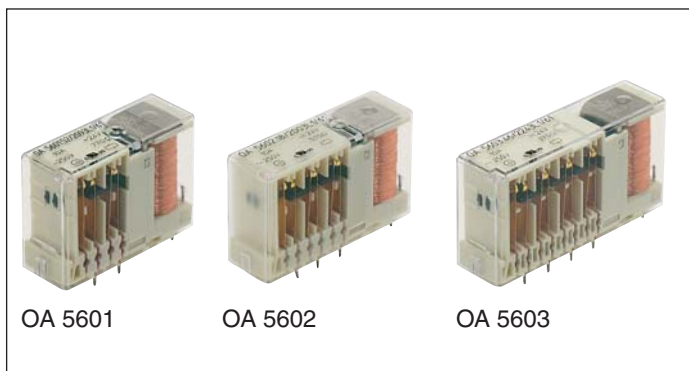
Das SAFEMASTER STS-Programm besteht aus Modulen, die individuell kombiniert und an Ihre Anwendung angepasst werden können. Es vereint die Vorteile von Sicherheits-schalter, Zuhaltung und Schlüsseltransfer in einem System.

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 weiträumigen 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.

Ihr Vorteil: Wartungstüren B sind verdrahtungslos abgesichert.





- gebaut nach DIN EN 61810-1, DIN EN 61810-3
- mit zwangsgeführten Kontakten
- hohe Schaltsicherheit durch Kronenkontakt mit großer Relativbewegung
- Luft- und Kriechstrecken:
Kontakt - Spule ≥ 8 mm
Kontakt - Kontakt $\geq 5,5$ mm
- **doppelte und verstärkte Isolierung bei Verschmutzungsgrad 2**
Überspannungskategorie: III
- hohe Spannungsfestigkeit ≥ 4 kV
- hohe mechanische Lebensdauer
- großer Temperaturbereich
bei OA 5601 und OA 5602: $-40 \dots +85^\circ\text{C}$
bei OA 5603: $-40 \dots +75^\circ\text{C}$
- hoher thermischer Dauerstrom $I_{th} = 10$ A
- großer Spannungsbereich $0,7 \dots 1,6 U_N$
- wahlweise in waschdichter Ausführung

Anwendungen

- Einsatz in Schaltkreisen, die der Sicherheit dienen
- Fahrtreppen und Fahrsteigen
- Aufzüge für Personen und Lasten
- Bahntechnik
- Medizintechnik

Zulassungen und Kennzeichen



Technische Daten

Relaistyp		OA 5601	OA 5602	OA 5603
1.0 Spule				
1.1 Nennspannung	DC V	6; 12; 24; 48; 60; 110 (andere auf Anfrage)		
1.2 Nennverbrauch	W	0,75	1	1,25 ¹⁾
1.11 Spannungsbereich	U_N	0,7 ... 1,6	0,7 ... 1,6	0,7 ... 1,6
1.13 Halteleistung (bei $0,5 \times U_N$)	W	0,19	0,25	0,32
2.0 Kontakte				
2.1 Kontaktbestückung		2 Schließer / 2 Öffner 3 Schließer / 1 Öffner	2 Schließer / 4 Öffner 3 Schließer / 3 Öffner 4 Schließer / 2 Öffner	7 Schließer / 1 Öffner . . . 2 Schließer / 6 Öffner
2.2 Kontaktwerkstoff / Oberfläche		AgSnO ₂ + 0,2 µm Au; AgNi + 0,2 µm Au, AgNi + 5 µm Au		
2.3 Bemessungsisolationsspannung	AC V	250		
Schaltspannung min. / max.	V	AC/DC 10 / DC 250, AC 400 (AC/DC 2 V / AC/DC 60 V) ²⁾		
2.4 Grenzdauerstrom I_{th} max.	A	6 x 10 (siehe Betriebsspannungs-Grenzkurve)		
Schaltstrom min./max.	A	10 mA ⁴⁾ / 10 A (2 mA / 0,3 A) ²⁾		
2.5 Schaltleistung min./max.	VA	0,1 / 2500 (10 mVA / 12 VA) ²⁾		
Schaltleistung min./max.	W	0,1 ⁴⁾ ... 240 (10 mW / 12 W) ²⁾ (siehe Lichtbogengrenzkurve)		
2.6 Schaltvermögen nach IEC/EN 60947-5-1				
AC 15 ⁵⁾	AC V/A		Schließer 250 / 3	Öffner 250 / 2
AC 15 ⁶⁾			Schließer 250 / 5	Öffner 250 / 2
DC 13 ⁵⁾	DC V/A		Schließer 24 / 2	Öffner 24 / 2
DC 13 ⁵⁾ bei 0,1 Hz nach UL 508	DC V/A		Schließer 24 / 6	Öffner 24 / 6
			A300	
2.7 elektrische Lebensdauer bei AC 230 V, 6 A, $\cos\varphi = 1$ bei AC 230 V, 10 A, $\cos\varphi = 1$	Schaltspiele Schaltspiele	bei 1 s Ein, 1 s Aus (siehe Kontaktlebensdauer) > 7 x 10 ⁵ , AgSnO ₂ / > 5 x 10 ⁵ , AgNi > 5 x 10 ⁵ , AgSnO ₂ / > 4 x 10 ⁵ , AgNi		
2.8 Schalthäufigkeit max.	Schaltspiele/s	10		
2.9 Ansprech-/Rückfallzeit	ms	typisch 27 / typisch 5		
2.10 Kontaktkraft	cN	≥ 14		
2.14 Kontaktöffnung	mm	> 1 (Normalbetrieb) / > 0,5 ³⁾		
3.0 Sonstiges				
3.1 mechanische Lebensdauer	Schaltspiele	> 30 x 10 ⁶		
3.2 Temperaturbereich	°C	- 40 ... + 85	- 40 ... + 85	- 40 ... + 75
3.3 Schutzart		lötstraßenfest RT II, wahlweise waschdicht RT III		
3.5 Rüttelfestigkeit		10 ... 55 Hz, 0,35 mm Amplitude; 5 g max. IEC/EN 60068-2-6		
3.4 Prüfverfahren		A (Gruppenmontage)		
3.6 Klimafestigkeit		40 / 085 / 04; A / B / D IEC/EN 60068-1		
3.7 Kurzschlussfestigkeit 1 kA / AC 250 V	AgSnO ₂ AgNi	Schließer: 10 A gL / Öffner: 10 A gL IEC/EN 60947-5-1 Schließer: 10 A gL / Öffner: 6 A gL IEC/EN 60947-5-1		

¹⁾ Für OA 5603.46 (2 Schließer / 6 Öffner) und OA 5603.56 (3 Schließer / 5 Öffner) ist der Nennverbrauch 1,65 W

²⁾ Werte für AgNi-Kontakte + 5 µm Au

³⁾ Über die gesamte Lebensdauer, auch im Störfall und bei $1,6 U_N$

⁴⁾ Richtwerte für AgSnO₂ und AgNi

⁵⁾ Werte für AgNi-Kontakte

⁶⁾ Werte für AgSnO₂-Kontakte

Technische Daten

3.8	Isolation nach IEC 60664-1, EN 50178				
	Bemessungsisolationsspannung	AC V		250	
	Verschmutzungsgrad			3 / 2 (doppelte und verstärkte Isolation)	
	Überspannungskategorie			III	
	Prüfspannung				
	Kontakt - Spule (1 min)	AC kV eff.		≥4	
	Kontakt - Kontakt (1min)	AC kV eff.		≥4	
	Offener Kontakt nach DIN EN 61810-1	AC kV eff.		1,5	
	Stoßspannung				
	Kontakt - Spule (1,2 - 50 µs)	kV		≥6	
	Luft- u. Kriechstrecken				
	Kontakt - Spule	mm		≥ 8	
	Kontakt - Kontakt	mm		≥ 5,5	
3.9	Gewicht	g	ca. 78	ca. 85	ca. 95
4.0 Verpackung					
4.1	auf Kartonplatte	Stück	20	15	15
4.2	in Umkarton	Stück	100	75	75
5.0 Lötverfahren					
5.1	Lötverfahren /-temperatur /-dauer	°C / s	Wellenlötung / 260 / 5		

Bauvorschriften

U _N (DCV)	Spannungsbereich (DC V)	OA 5601			OA 5602			OA 5603						
		R _{Spule} Ω±10%	.52 2S, 2Ö	.48 3S, 1Ö	R _{Spule} Ω±10%	.18 3S, 3Ö	.50 2S, 4Ö	.54 4S, 2Ö	R _{Spule} Ω±10%	.63 7S, 1Ö	.59 6S, 2Ö	.58 5S, 3Ö	.57 4S, 4Ö	R _{Spule} Ω±10%

AgSnO₂-Kontakte + 0,2 µm Au

6	4,2 ... 9,6	48	2091	2121	35	2001	2031	2061	29	2151	2181	2271	2211	21	2301	2241
12	8,4 ... 19,2	192	2092	2122	140	2002	2032	2062	112	2152	2182	2272	2212	88	2302	2242
24	16,8 ... 38,4	770	2093	2123	570	2003	2033	2063	460	2153	2183	2273	2213	370	2303	2243
48	33,6 ... 76,8	2880	2094	2124	2300	2004	2034	2064	1800	2154	2184	2274	2214	1400	2304	2244
60	42,0 ... 96,0	4800	2095	2125	3600	2005	2035	2065	2880	2155	2185	2275	2215	2230	2305	2245
110	77,0 ... 176,0	16000	2096	2126	12100	2006	2036	2066	9500	2156	2186	2276	2216	7150	2306	2246


AgNi-Kontakte + 0,2 µm Au

6	4,2 ... 9,6	48	2101	2131	35	2011	2041	2071	29	2161	2191	2281	2221	21	2311	2251
12	8,4 ... 19,2	192	2102	2132	140	2012	2042	2072	112	2162	2192	2282	2222	88	2312	2252
24	16,8 ... 38,4	770	2103	2133	570	2013	2043	2073	460	2163	2193	2283	2223	370	2313	2253
48	33,6 ... 76,8	2880	2104	2134	2300	2014	2044	2074	1800	2164	2194	2284	2224	1400	2314	2254
60	42,0 ... 96,0	4800	2105	2135	3600	2015	2045	2075	2880	2165	2195	2285	2225	2230	2315	2255
110	77,0 ... 176,0	16000	2106	2136	12100	2016	2046	2076	9500	2166	2196	2286	2226	7150	2316	2256

AgNi-Kontakte + 5 µm Au

6	4,2 ... 9,6	48	2111	2141	35	2021	2051	2081	29	2171	2201	2291	2231	21	2321	2261
12	8,4 ... 19,2	192	2112	2142	140	2022	2052	2082	112	2172	2202	2292	2232	88	2322	2262
24	16,8 ... 38,4	770	2113	2143	570	2023	2053	2083	460	2173	2203	2293	2233	370	2323	2263
48	33,6 ... 76,8	2880	2114	2144	2300	2024	2054	2084	1800	2174	2204	2294	2234	1400	2324	2264
60	42,0 ... 96,0	4800	2115	2145	3600	2025	2055	2085	2880	2175	2205	2295	2235	2230	2325	2265
110	77,0 ... 176,0	16000	2116	2146	12100	2026	2056	2086	9500	2176	2206	2296	2236	7150	2326	2266

Bestellbeispiel

OA 5601. _ _ /  / 61*)

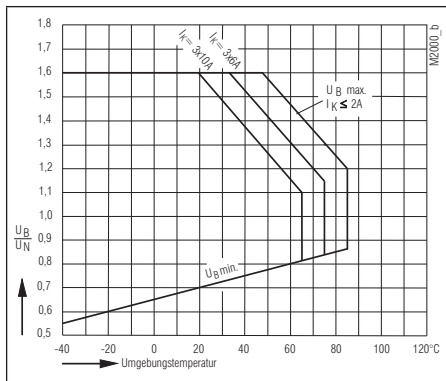
Pinbelegung

L = lötstraßenfest RT II
W = waschdicht RT III

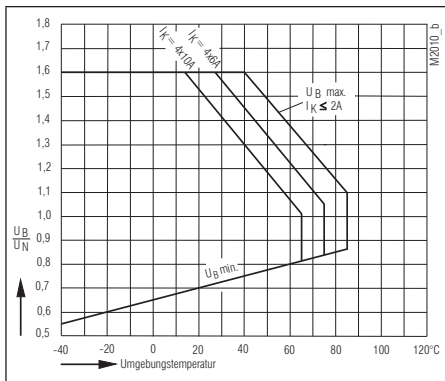
Bauvorschrift

Kontaktbestückung
.52 2 Schließer / 2 Öffner
.48 3 Schließer / 1 Öffner

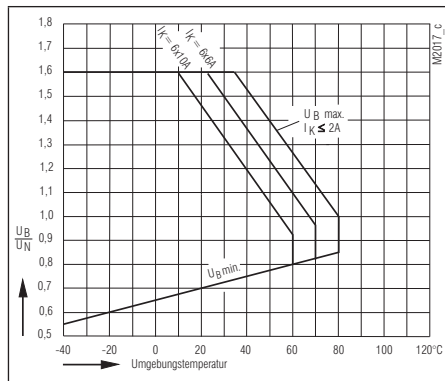
*) / 61 cURus Zulassung



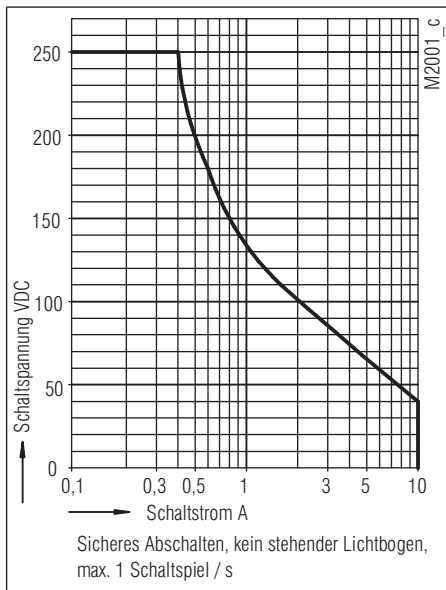
Betriebsspannungs-Grenzkurve OA 5601



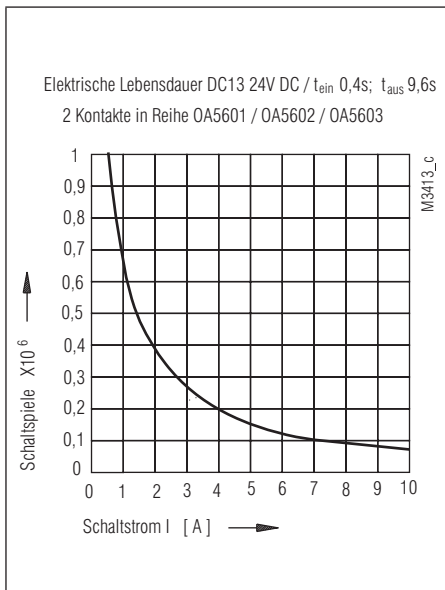
Betriebsspannungs-Grenzkurve OA 5602



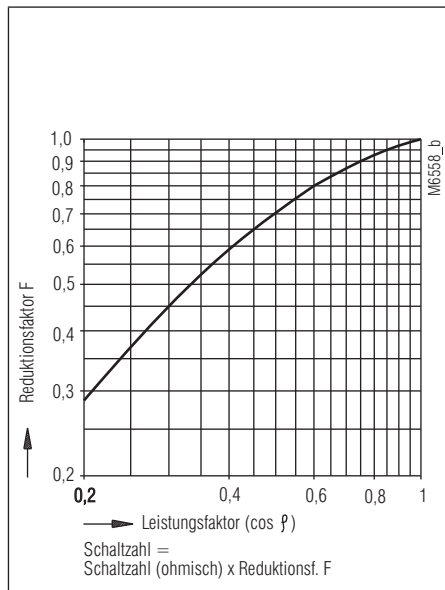
Betriebsspannungs-Grenzkurve OA 5603



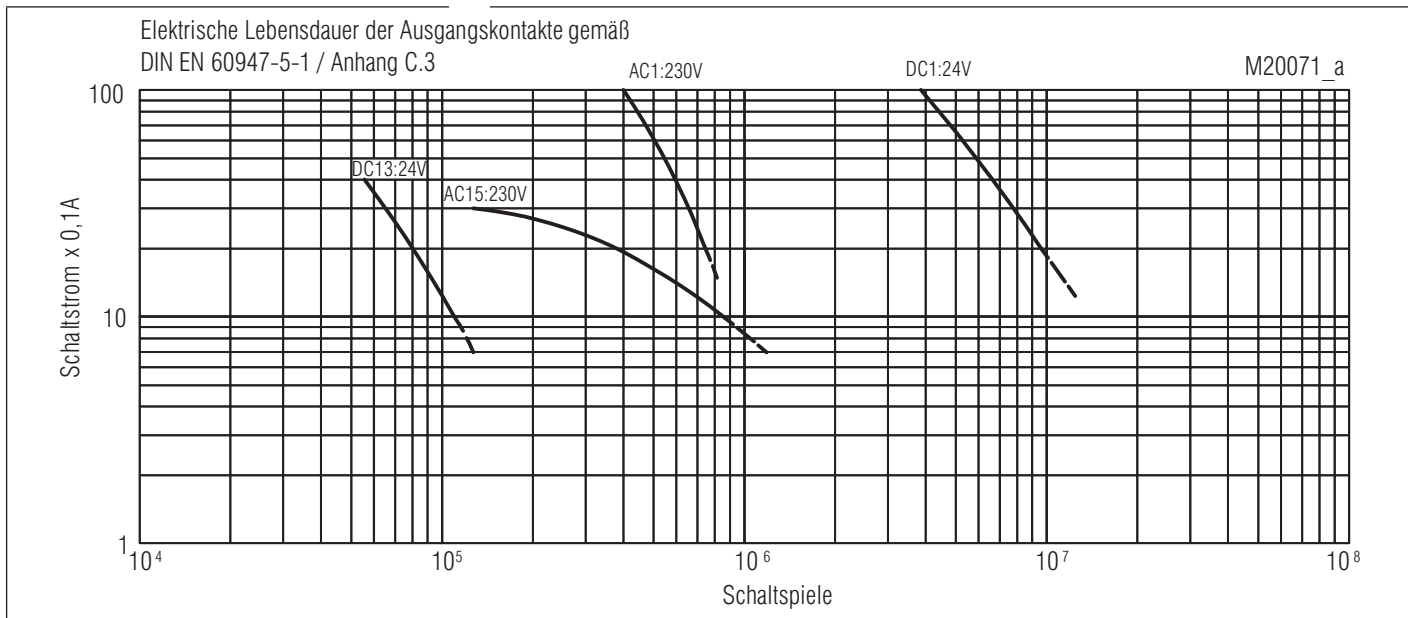
Lichtbogengrenzkurve



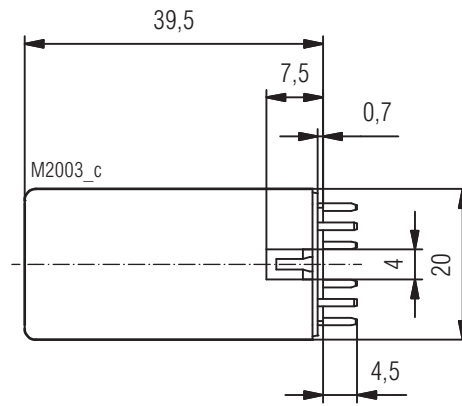
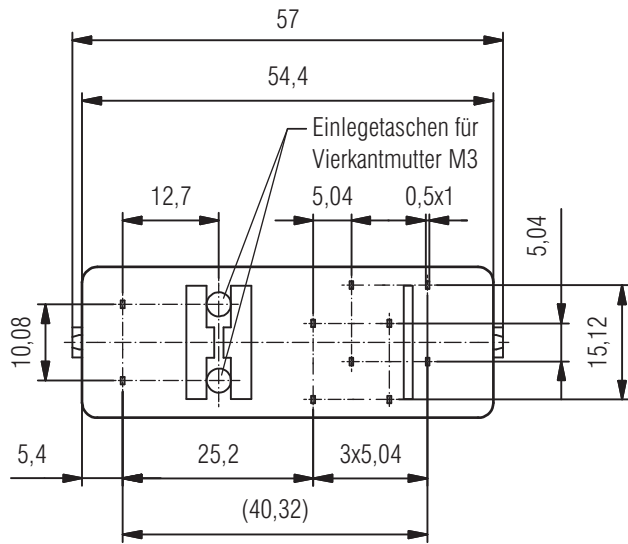
Elektrische Lebensdauer



Reduktionsfaktor für induktive Lasten

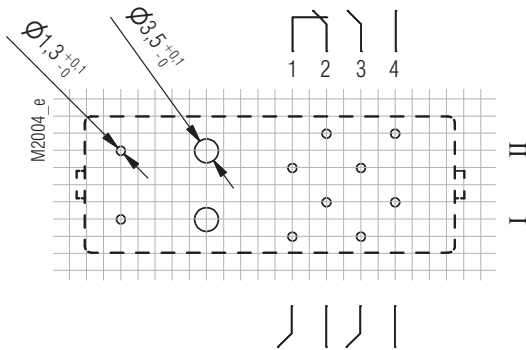


Elektrische Lebensdauer für Kontaktmaterial AgNi

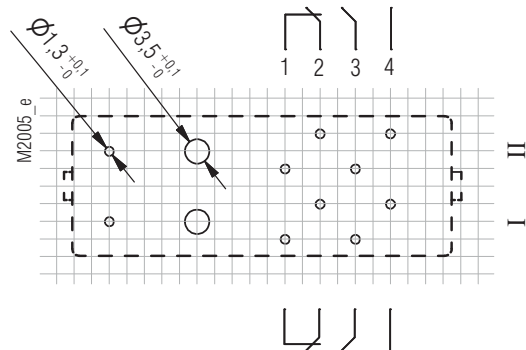


Bohrbild (Lötseite)

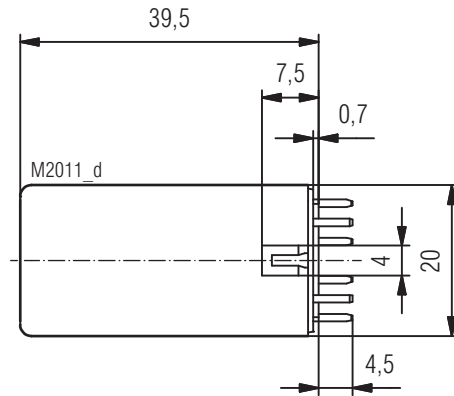
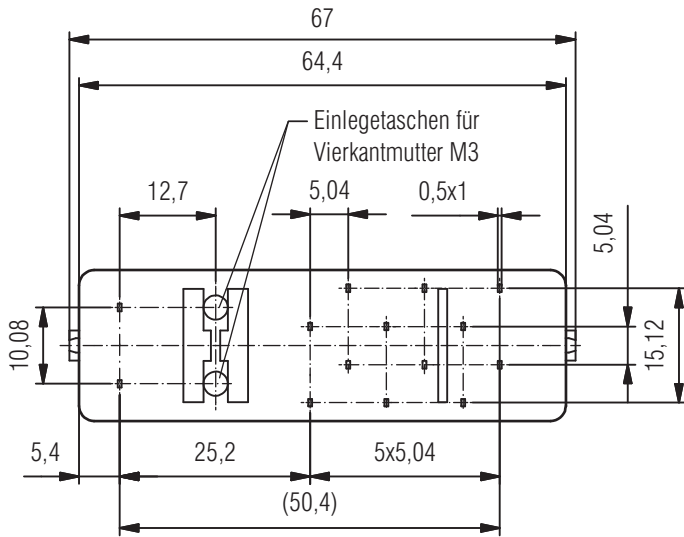
Anschlussbelegung OA5601.48 3S/1Ö



Anschlussbelegung OA5601.52 2S/2Ö

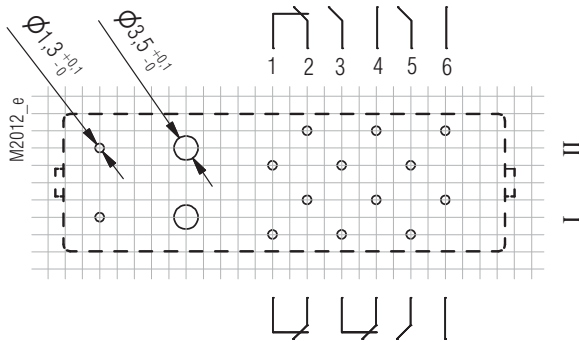


Anschlüsse für Rasterteilung 2,5 mm sowie 2,54 mm nach IEC/EN 60097 und IEC 60326 mittel

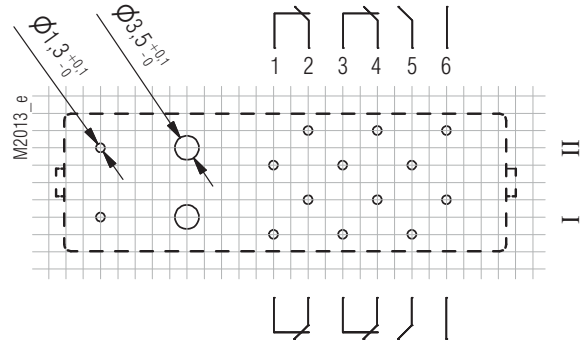


Bohrbild (Lötseite)

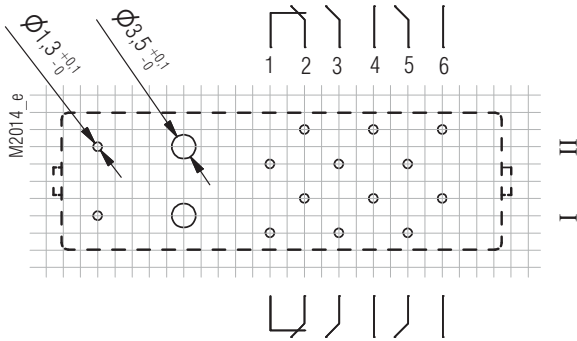
Anschlussbelegung OA5602.18 3S/3Ö



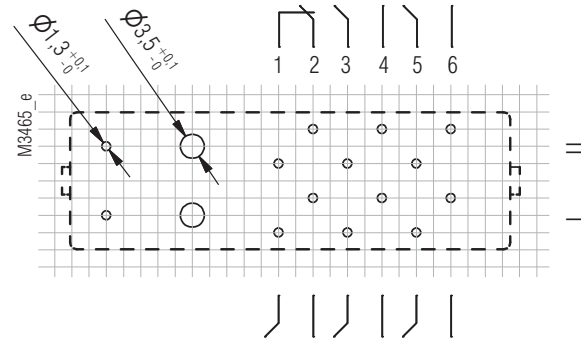
Anschlussbelegung OA5602.50 2S/4Ö



Anschlussbelegung OA5602.54 4S/2Ö



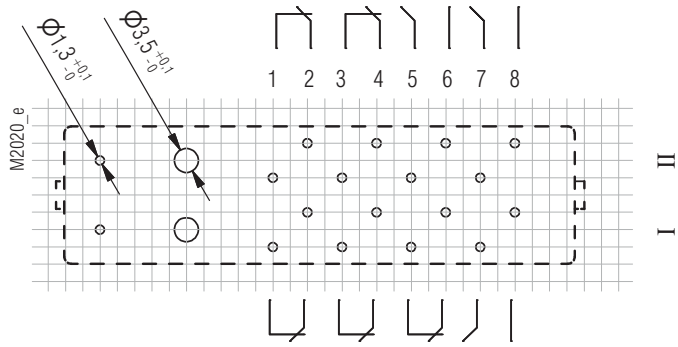
Anschlussbelegung OA5602.60 5S/1Ö



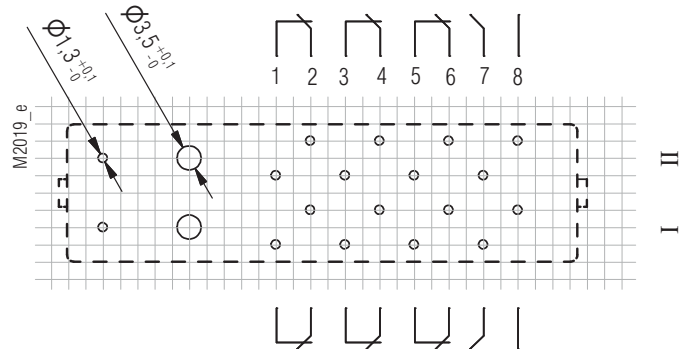
Anschlüsse für Rasterteilung 2,5 mm sowie 2,54 mm nach IEC/EN 60097 und IEC 60326 mittel

Bohrbild (Lötseite)

Anschlussbelegung OA5603.56 3S/5Ö

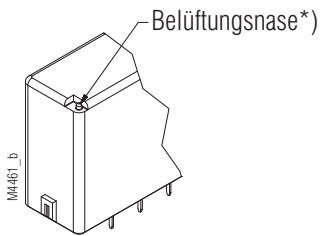


Anschlussbelegung OA5603.46 2S/6Ö



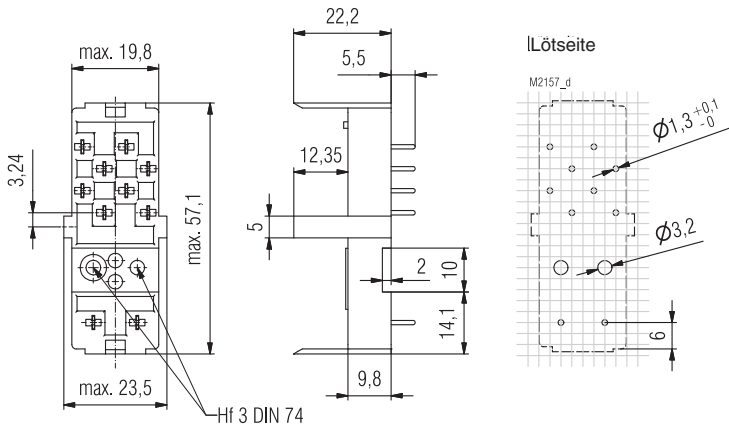
Anschlüsse für Rasterteilung 2,5 mm sowie 2,54 mm nach IEC/EN 60097 und IEC 60326 mittel

Weitere Hinweise



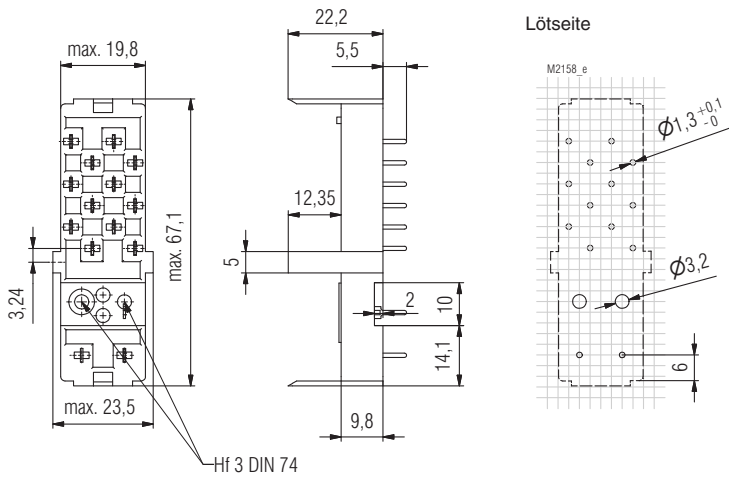
*) bei Nutzung der vollen Schaltleistung wird empfohlen, das waschdichte Relais an der gezeigten Stelle zu öffnen.

Socket ET 1415.011



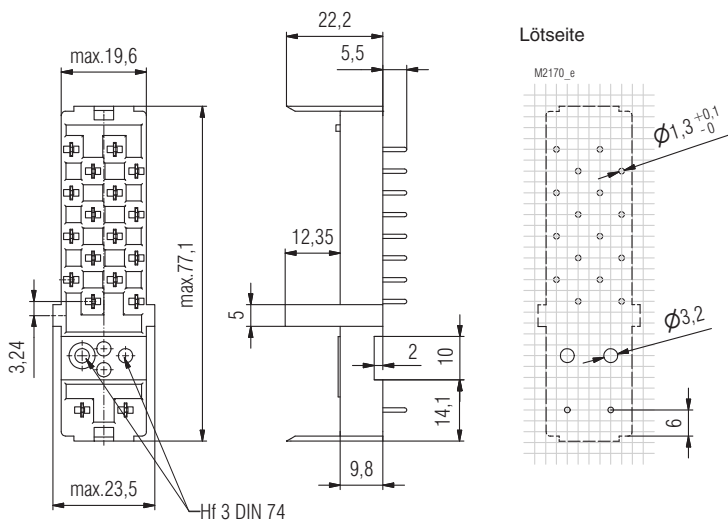
Artikelnummer: 0041069

Socket ET 1415.012

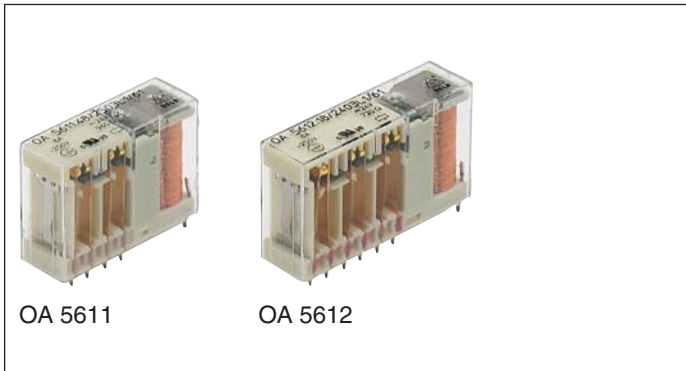


Artikelnummer: 0041065

Socket ET 1415.013



Artikelnummer: 0041070

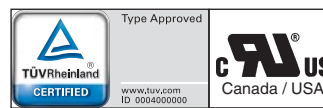


- gebaut nach DIN EN 61810-1, DIN EN 61810-3
- mit zwangsgeführten Kontakten
- hohe Schaltsicherheit durch Kronenkontakte mit großer Relativbewegung
- niedriger Nennverbrauch
- hohe mechanische Lebensdauer
- geringes Bauvolumen
- wahlweise in waschdichter Ausführung

Anwendungen

- Einsatz in Schaltkreisen, die der Sicherheit dienen
- Fahrtreppen und Fahrsteigen
- Aufzüge für Personen und Lasten
- Bahntechnik

Zulassungen und Kennzeichen



Technische Daten

Relaistyp		OA 5611	OA 5612
1.0 Spule			
1.1 Nennspannung	DC V	6; 12; 24; 48; 60; 110 (andere auf Anfrage)	
1.2 Nennverbrauch	W	0,6	0,8 / 1,0 ³⁾
1.11 Spannungsbereich	U _N	0,7 ... 1,4	
1.13 Halteleistung (bei 0,5 x U _N)	W	0,15	0,20 / 0,24 ³⁾
2.0 Kontakte			
2.1 Kontaktbestückung		2 Schließer / 2 Öffner 3 Schließer / 1 Öffner	2 Schließer / 4 Öffner 3 Schließer / 3 Öffner 4 Schließer / 2 Öffner 5 Schließer / 1 Öffner
2.2 Kontaktwerkstoff / Oberfläche		AgSnO ₂ + 0,2 µm Au; AgNi + 0,2 µm Au, AgNi + 5 µm Au	
2.3 Bemessungsisolationsspannung	AC V	250	
Schaltspannung min. / max.	V	AC/DC 10 / DC 250, AC 400 (AC/DC 2 V / 60 V) ¹⁾	
2.4 Grenzdauerstrom I _{th} max.	A	3 bzw. 5 x 8 (siehe Betriebsspannungs-Grenzkurve)	
Schaltstrom min./max.	A	> 10 mA ⁴⁾ / 8 (2 mA / 0,3 A) ¹⁾	
2.5 Schaltleistung min./max.	VA	0,1 / 2000 (10 mVA / 12 VA) ¹⁾	
Schaltleistung min./max.	W	0,1 ⁴⁾ / 200 (10 mW / 12 W) ¹⁾ (siehe Lichtbogengrenzkurve)	
2.6 Schaltvermögen nach IEC/EN 60947-5-1			B300
AC 15 ⁵⁾	AC V/A	Schließer 250 / 2	Öffner 250 / 1
AC 15 ⁶⁾	AC V/A	Schließer 250 / 3	Öffner 250 / 2
DC 13 ⁵⁾	DC V/A	Schließer 24 / 1	Öffner 24 / 1
DC 13 ⁵⁾ bei 0,1 Hz nach UL 508	DC V/A	Schließer 24 / 4	Öffner 24 / 4
2.7 elektrische Lebensdauer		bei 1 s Ein, 1 s Aus (siehe Kontaktlebensdauer)	
bei AC 230 V, 5 A, cosφ = 1	Schaltspiele	> 3 x 10 ⁵ AgSnO ₂	> 2 x 10 ⁵ AgNi
bei AC 230 V, 8 A, cosφ = 1	Schaltspiele	> 1,5 x 10 ⁵ AgSnO ₂	> 10 ⁵ AgNi
2.8 Schalthäufigkeit max.	Schaltspiele/s	10	
2.9 Ansprech-/Rückfallzeit	ms	typisch 20 / typisch 6	
2.10 Kontaktkraft	cN	≥ 10	
2.14 Kontaktöffnung	mm	> 1 (Normalbetrieb) / > 0,5 ²⁾ (Störfall)	
3.0 Sonstiges			
3.1 mechanische Lebensdauer	Schaltspiele	≥ 50 x 10 ⁶	
3.2 Temperaturbereich	°C	- 40 ... + 85	- 40 ... + 85
3.3 Schutzart		lötlstraßenfest RT II, wahlweise waschdicht RT III	
3.4 Prüfverfahren		A (Gruppenmontage)	
3.5 Rüttelfestigkeit		10 ... 200 Hz; 0,35 mm Amplitude; 3 g max. IEC/EN 60068-2-6	
3.6 Klimafestigkeit		40 / 085 / 04; A / B / D IEC/EN 60068-1	
3.7 Kurzschlussfestigkeit 1 kA / AC 250 V	AgSnO ₂ AgNi	Schließer: 10 A gL / Öffner: 10 A gL	IEC/EN 60947-5-1 Schließer: 10 A gL / Öffner: 6 A gL IEC/EN 60947-5-1

¹⁾ Werte für AgNi-Kontakte + 5 µm Au ,

³⁾ bei OA 5612.50 (2 Schließer / 4 Öffner)

⁵⁾ Werte für AgNi-Kontakte

²⁾ über die gesamte Lebensdauer, auch im Störfall und bei 1,4 x U_N

⁴⁾ Richtwerte für AgSnO₂ und AgNi

⁶⁾ Werte für AgSnO₂-Kontakte

Technische Daten

3.8	Isolation nach IEC 60664-1, EN 50178			
	Bemessungsisolationsspannung	AC V		250
	Verschmutzungsgrad			3
	Überspannungskategorie			III
	Prüfspannung			
	Kontakt - Spule (1 min)	AC kV eff.		≥ 4
	Kontakt - Kontakt (1 min)	AC kV eff.		≥ 2,5
	Offener Kontakt nach DIN EN 61810-1	AC kV eff.		1,5
	Stoßspannung			
	Kontakt - Spule (1,2 - 50 µs)	kV		≥ 6
	Luft- u. Kriechstrecken			
	Kontakt - Spule	mm		≥ 8
	Kontaktseite-Kontaktseite	mm		≥ 4,5
	Kontakt - Kontakt	mm		≥ 4,5
3.9	Gewicht	g	ca. 35	ca. 38

4.0 Verpackung

4.1	auf Kartonplatte	Stück	30	20
4.2	in Umkarton	Stück	150	100

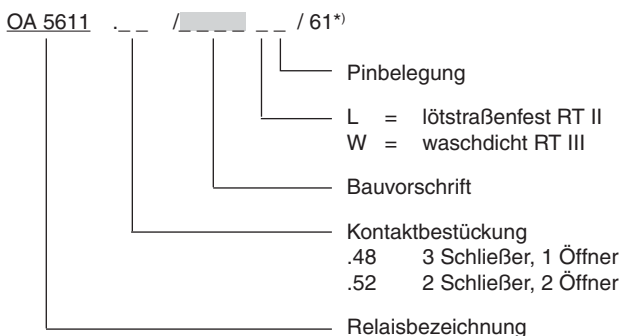
5.0 Lötverfahren

5.1	Lötverfahren /-temperatur /-dauer	°C / s	Wellenlötung / 260 / 5	
-----	-----------------------------------	--------	------------------------	--

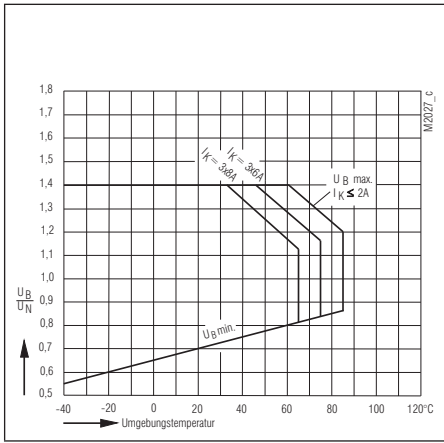
Bauvorschriften

U _N (DC V)	Spannungsbereich (DC V)	OA 5611			OA 5612					
		R _{Spule} Ω ± 10%	.48	.52	R _{Spule} Ω ± 10%	.18	.54	.60	R _{Spule} Ω ± 10%	.50
			3S, 1Ö	2S, 2Ö		3S, 3Ö	4S, 2Ö	5S, 1Ö		2S, 4Ö
AgSnO-Kontakte + 0,2 µm Au										
6	4,2 ... 8,4	56	2491	2521	45	2401	2461	2571	36	2431
12	8,4 ... 16,8	240	2492	2522	180	2402	2462	2572	145	2432
24	16,8 ... 33,6	960	2493	2523	720	2403	2463	2573	600	2433
48	33,6 ... 67,2	3840	2494	2524	2880	2404	2464	2574	2300	2434
60	42,0 ... 84,0	6000	2495	2525	4500	2405	2465	2575	3600	2435
110	77,0 ... 154,0	20150	2496	2526	15125	2406	2466	2576	12100	2436
AgNi-Kontakte + 0,2 µm Au										
6	4,2 ... 8,4	56	2501	2531	45	2411	2471	2581	36	2441
12	8,4 ... 16,8	240	2502	2532	180	2412	2472	2582	145	2442
24	16,8 ... 33,6	960	2503	2533	720	2413	2473	2583	600	2443
48	33,6 ... 67,2	3840	2504	2534	2880	2414	2474	2584	2300	2444
60	42,0 ... 84,0	6000	2505	2535	4500	2415	2475	2585	3600	2445
110	77,0 ... 154,0	20150	2506	2536	15125	2416	2476	2586	12100	2446
AgNi-Kontakte + 5 µm Au										
6	4,2 ... 8,4	56	2511	2541	45	2421	2481	2591	36	2451
12	8,4 ... 16,8	240	2512	2542	180	2422	2482	2592	145	2452
24	16,8 ... 33,6	960	2513	2543	720	2423	2483	2593	600	2453
48	33,6 ... 67,2	3840	2514	2544	2880	2424	2484	2594	2300	2454
60	42,0 ... 84,0	6000	2515	2545	4500	2425	2485	2595	3600	2455
110	77,0 ... 154,0	20150	2516	2546	15125	2426	2486	2596	12100	2456

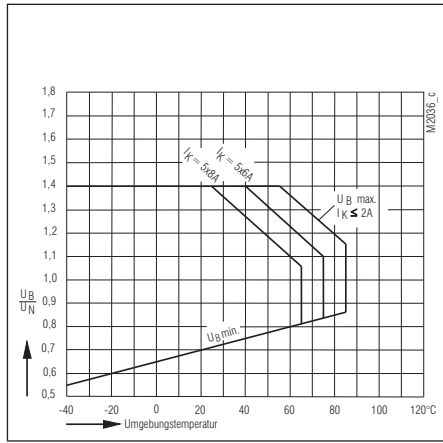
Bestellbeispiel



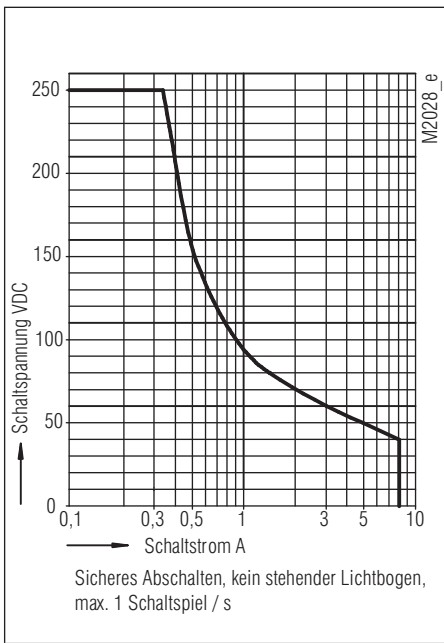
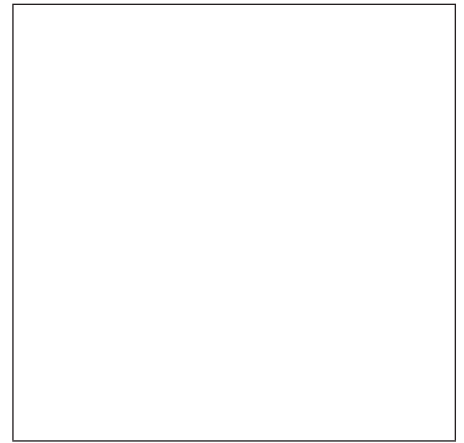
*) / 61 cURus Zulassung



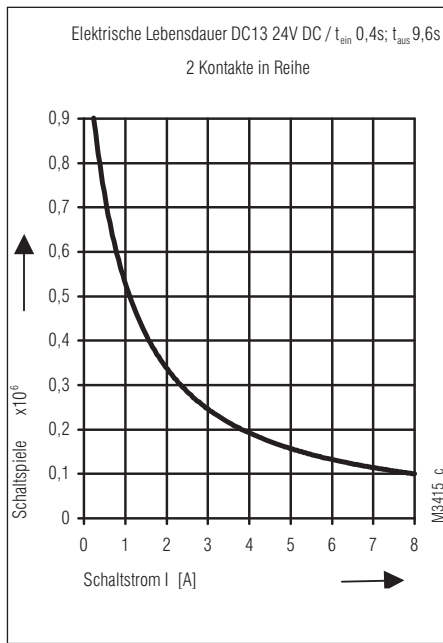
Betriebsspannungs-Grenzkurve OA 5611



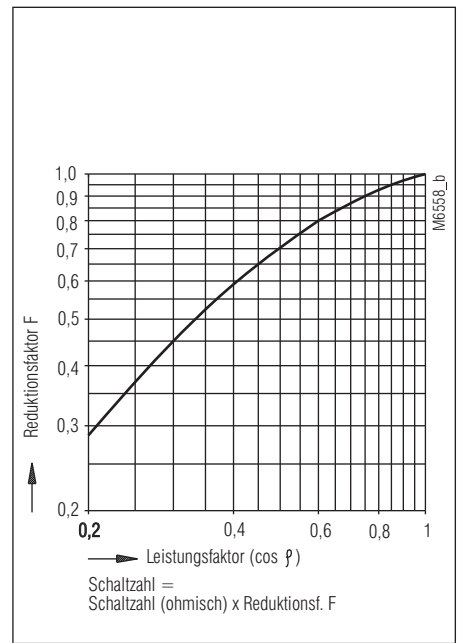
Betriebsspannungs-Grenzkurve OA 5612



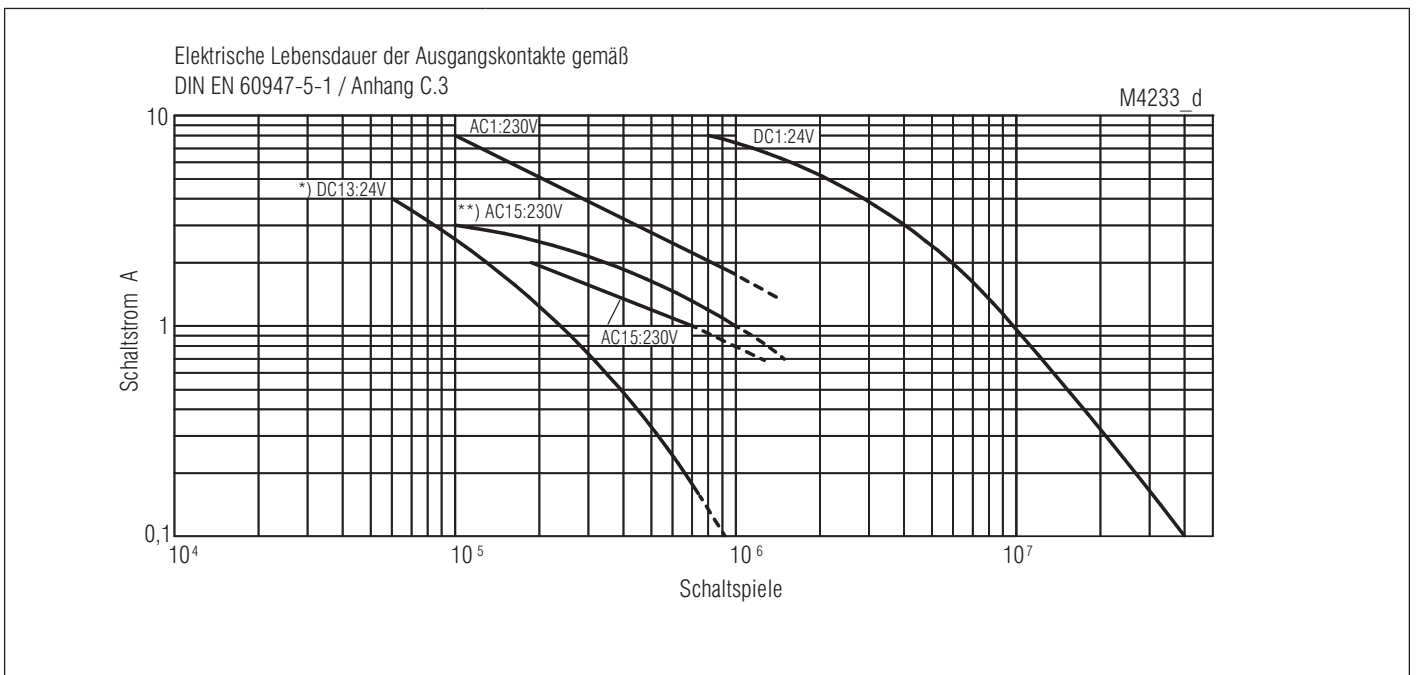
Lichtbogengrenzkurve



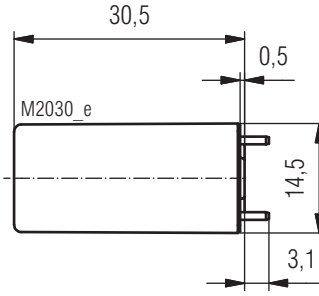
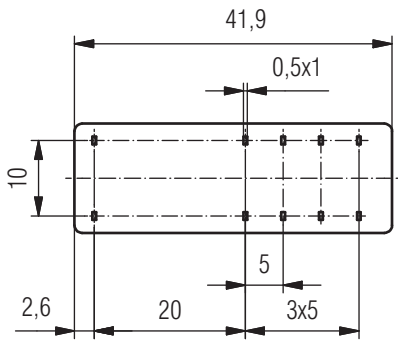
Elektrische Lebensdauer



Reduktionsfaktor für induktive Lasten

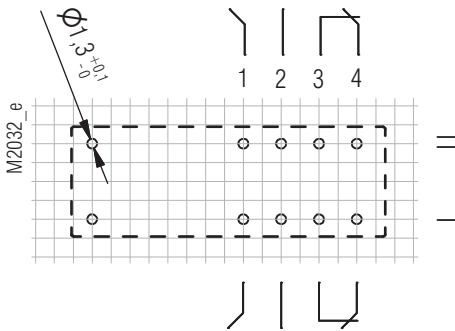


Elektrische Lebensdauer für Kontaktmaterial AgNi

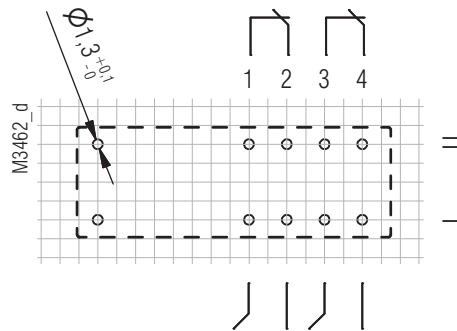


Bohrbild (Lötseite)

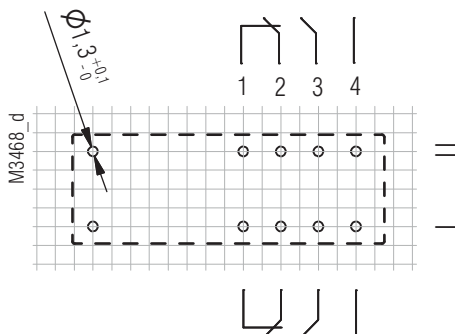
Anschlussbelegung OA 5611.52/...L1 2S / 2Ö



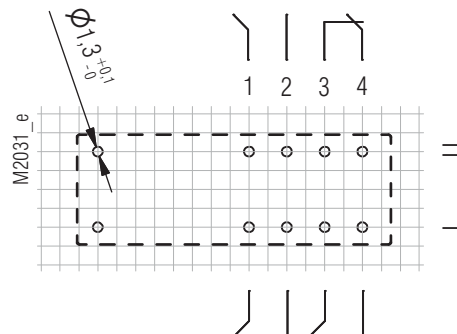
Anschlussbelegung OA 5611.52/...L4 2S / 2Ö



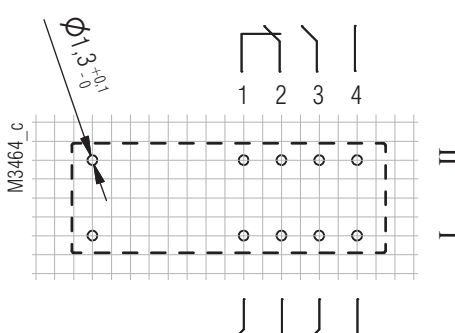
Anschlussbelegung OA 5611.52/...L5 2S / 2Ö



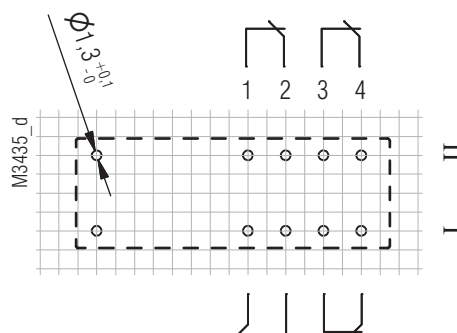
Anschlussbelegung OA 5611.48/...L1 3S / 1Ö



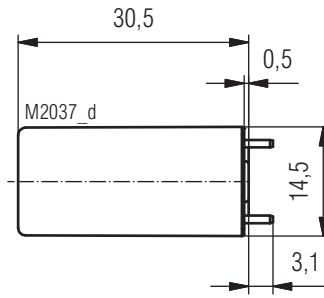
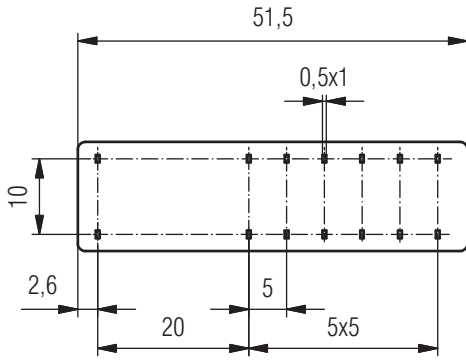
Anschlussbelegung OA 5611.48/...L4 3S / 1Ö



Anschlussbelegung OA 5611.28 1S / 3Ö

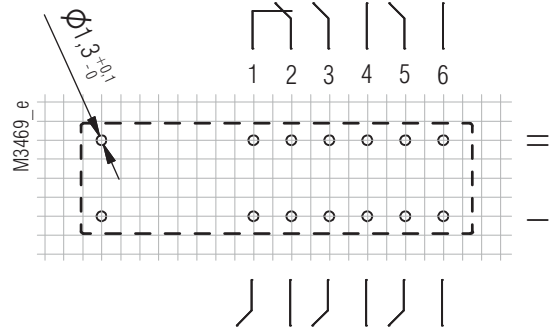


Anschlüsse für Rasterteilung 2,5 mm sowie 2,54 mm nach IEC/EN 60097 und IEC 60326 mittel



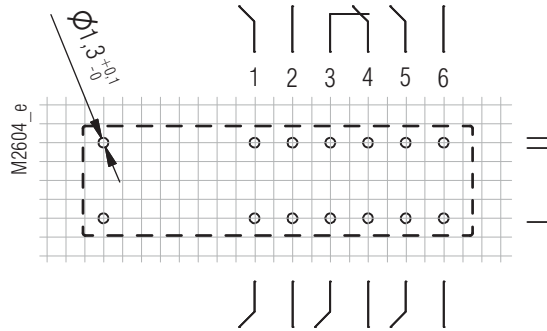
Bohrbild (Lötseite)

Anschlussbelegung OA 5612.60/...L4 5S / 1Ö

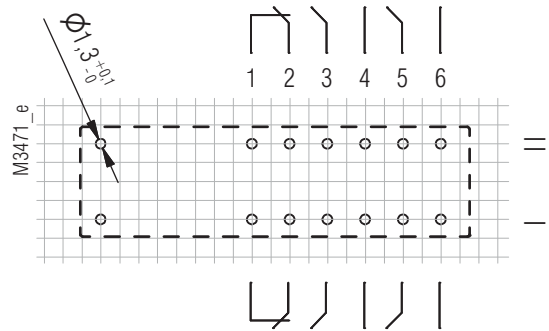


Bohrbild (Lötseite)

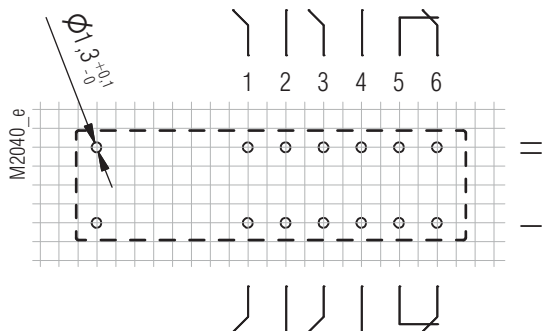
Anschlussbelegung OA 5612.60/...L1 5S / 1Ö



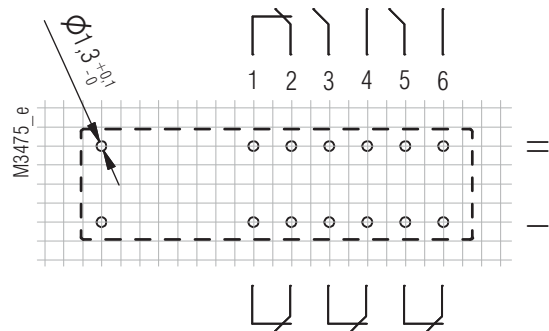
Anschlussbelegung OA 5612.54/...L4 4S / 2Ö



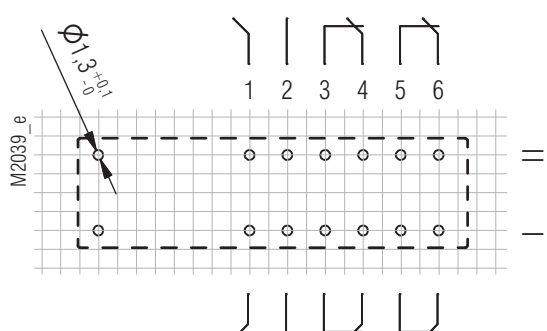
Anschlussbelegung OA 5612.54/...L1 4S / 2Ö



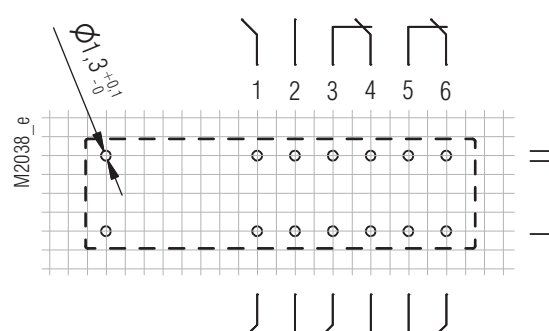
Anschlussbelegung OA 5612.50/...L4 2S / 4Ö



Anschlussbelegung OA 5612.50/...L1 2S / 4Ö

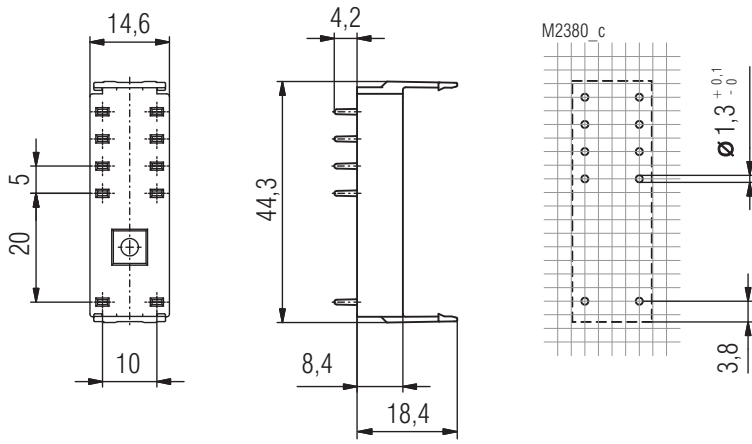


Anschlussbelegung OA 5612.18/...L1 3S / 3Ö



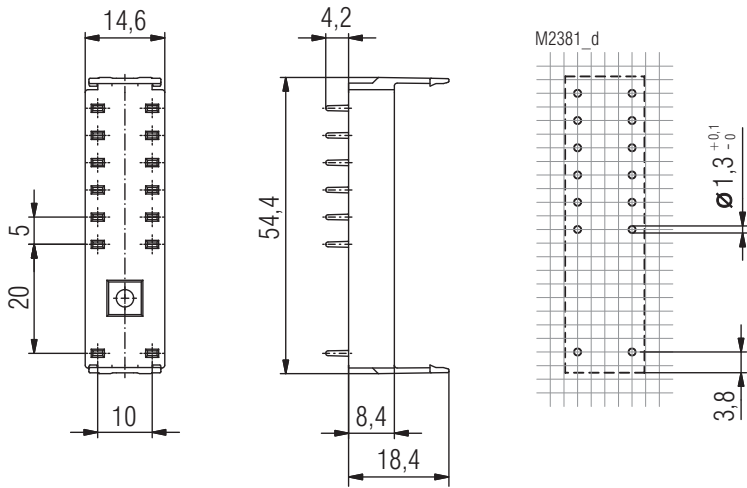
Anschlüsse für Rasterteilung 2,5 mm sowie 2,54 mm nach IEC/EN 60097 und IEC 60326 mittel

Socket ET 1415.031



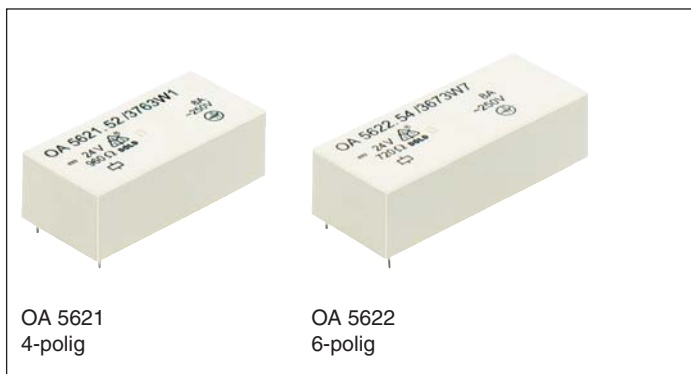
Artikelnummer: 0049512

Socket ET 1415.032



Artikelnummer: 0049513

vergoldete Doppelkontakte
siehe separates Datenblatt

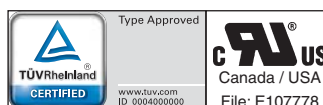


- gebaut nach DIN EN 61810-1, DIN EN 61810-3
- mit zwangsgeführten Kontakten
- Luft- und Kriechstrecken:
Kontakt - Kontakt $\geq 5,5$ mm
- niedrige Nenn- und Halteleistung
- hohe mechanische Lebensdauer
- großer Temperaturbereich
- hoher thermischer Dauerstrom
- 15,5 mm Bauhöhe
- Ausführung mit Doppelkontakten möglich, AgNi + 5 μ m Au-Kontakten

Anwendungen

- Einsatz in Schaltkreisen, die der Sicherheit dienen
- Fahrtreppen und Fahrsteigen
- Aufzüge für Personen und Lasten
- Pressensteuerung
- Bahntechnik
- Medizintechnik

Zulassungen und Kennzeichen



Technische Daten

Relaistyp	OA 5621	OA 5622	OA 5622.50
1.0 Spule			
1.1 Nennspannung	DC V	6; 12; 24; 48; 60; 110 (andere auf Anfrage)	
1.2 Nennverbrauch	W	0,6	0,8
1.11 Spannungsbereich	U_N	0,75 ... 1,4	
1.12 Wärmewiderstand	K/W	55 (Montageabstand von Relais zu Relais ≥ 5 mm)	
1.13 Halteleistung (bei 0,5 x U_N)	W	0,15	0,2
			0,225
2.0 Kontakte			
2.1 Kontaktbestückung	2 Schließer / 2 Öffner 3 Schließer / 1 Öffner	3 Schließer / 3 Öffner 4 Schließer / 2 Öffner 5 Schließer / 1 Öffner	2 Schließer / 4 Öffner
2.2 Kontaktwerkstoff / Oberfläche	AgSnO ₂ + 0,2 μ m Au; AgNi + 0,2 μ m Au, AgNi + 5 μ m Au		
2.3 Bemessungsisolationsspannung	AC V	250	
Schaltspannung min. / max.	V	AC/DC 10 / DC 250, AC 400 (AC/DC 2 V / 60 V) ¹⁾	
2.4 Grenzdauerstrom I_{th} max.	A	3 x 8	5 x 8 (s. Betriebssp.-Grenzk.)
Schaltstrom min./max.	A	10 mA ⁴⁾ / 8 (2 mA / 0,3 A) ¹⁾	
2.5 Schaltleistung min./max.	VA	0,1 ⁴⁾ / 2000 (10 mVA / 12 VA) ¹⁾	
Schaltleistung min./max.	W	0,1 ⁴⁾ / 200 (10 mW / 12 W) ¹⁾ (siehe Lichtbogengrenzkurve)	
2.6 Schaltvermögen nach IEC/EN 60947-5-1			
AC 15 ⁷⁾	AC V/A	Schließer 250 / 3	Öffner 250 / 2
AC 15 ⁶⁾	AC V/A	Schließer 250 / 5	Öffner 250 / 2
DC 13 ⁷⁾	DC V/A	Schließer 24 / 2	Öffner 24 / 2
DC 13 ⁷⁾ bei 0,1 Hz	DC V/A	Schließer 24 / 4	Öffner 24 / 4
nach UL 508		B300 / Q 300	
2.7 elektrische Lebensdauer		bei 1 s Ein, 1 s Aus (siehe Kontaktlebensdauer)	
bei AC 230 V, 5 A, $\cos\varphi = 1$	Schaltspiele	$> 3 \times 10^5$ AgSnO ₂	$> 2,2 \times 10^5$ AgNi
bei AC 230 V, 8 A, $\cos\varphi = 1$	Schaltspiele	$> 1,5 \times 10^5$ AgSnO ₂	$> 10^5$ AgNi
bei DC 24 V, 5 A ohmsch	Schaltspiele	$> 2 \times 10^5$ AgSnO ₂	$> 1,5 \times 10^5$ AgNi
bei DC 24 V, 8 A ohmsch	Schaltspiele	$> 10^5$ AgSnO ₂	$> 0,75 \times 10^5$ AgNi
2.8 Schalthäufigkeit max.	Schaltspiele/s	10	
2.9 Ansprech-/Rückfallzeit	ms	typisch 12 / typisch 8	
2.10 Kontaktkraft	cN	≥ 8	
2.14 Kontaktöffnung	mm	$> 0,5$ ⁵⁾	
3.0 Sonstiges			
3.1 mechanische Lebensdauer	Schaltspiele	$> 20 \times 10^6$	
3.2 Temperaturbereich	°C	- 40 ... + 80	
3.3 Schutzart		waschdicht RT III	
3.4 Prüfverfahren		A (Gruppenmontage)	
3.5 Rüttelfestigkeit		10 ... 200 Hz; 0,35 mm Amplitude; 5 g max. IEC/EN 60068-2-6	
3.6 Klimafestigkeit		40 / 080 / 04; A / B / D IEC/EN 60068-1	
3.7 Kurzschlussfestigkeit 1 kA / AC 250 V	AgSnO ₂ AgNi	Schließer: 10 AgL / Öffner: 10 AgL	IEC/EN 60947-5-1
		Schließer: 10 AgL / Öffner: 6 AgL	IEC/EN 60947-5-1

¹⁾ Werte für AgNi-Kontakte + 5 μ m Au ²⁾ bei $T_u = 60^\circ\text{C} > 10^5$
⁵⁾ über die gesamte Lebensdauer, auch im Störfall und bei 1,4 x U_N

³⁾ bei $T_u = 60^\circ\text{C} > 0,75 \times 10^5$ ⁴⁾ Richtwerte
⁶⁾ Werte für AgSnO₂-Kontakte ⁷⁾ Werte für AgNi-Kontakte

Technische Daten

3.8	Isolation nach IEC 60664-1, EN 50178									
	Bemessungsisolationsspannung	AC V						250		
	Verschmutzungsgrad							2		
	Überspannungskategorie							III		
	Prüfspannung									
	Kontakt - Spule (1 min)	AC kV eff.						≥ 4		
	Kontakt - Kontakt (1 min)	AC kV eff.						≥ 4		
	Offener Kontakt nach DIN EN 61810-1	AC kV eff.						1,5		
	Stoßspannung									
	Kontakt - Spule (1,2 - 50 µs)	kV						≥ 6		
	Luft- u. Kriechstrecken	mm						≥ 5,5		
3.9	Gewicht	g	ca. 35					ca. 38		ca. 38
4.0	Verpackung									
4.1	auf Kartonplatte	Stück	25					20		20
4.2	in Umkarton	Stück	250					200		200
5.0	Lötverfahren									
5.1	Lötverfahren /-temperatur /-dauer	°C / s						Wellenlötung / 260 / 5		

Bauvorschriften

U _N (DC V)	Spannungsbereich (DC V)	OA 5621				OA 5622					
		R _{Spule} Ω ± 10%	.48 3S, 1Ö	.52 2S, 2Ö	R _{Spule} Ω ± 10%	.18 3S, 3Ö	.54 4S, 2Ö	.60 5S, 1Ö	R _{Spule} Ω ± 10%	.50 2S, 4Ö	
AgSnO ₂ -Kontakte + 0,2 µm Au											
6	4,5 ... 8,4	60	3721	3751	45	3601	3661	3691	38	3631	
12	9,0 ... 16,8	240	3722	3752	180	3602	3662	3692	150	3632	
24	18,0 ... 33,6	960	3723	3753	720	3603	3663	3693	600	3633	
48	36,0 ... 67,2	3840	3724	3754	2880	3604	3664	3694	2425	3634	
60	45,0 ... 84,0	6000	3725	3755	4500	3605	3665	3695	3790	3635	
110	82,5 ... 154,0	20000	3726	3756	15125	3606	3666	3696	12735	3636	
AgNi-Kontakte + 0,2 µm Au											
6	4,5 ... 8,4	60	3731	3761	45	3611	3671	3701	38	3641	
12	9,0 ... 16,8	240	3732	3762	180	3612	3672	3702	150	3642	
24	18,0 ... 33,6	960	3733	3763	720	3613	3673	3703	600	3643	
48	36,0 ... 67,2	3840	3734	3764	2880	3614	3674	3704	2425	3644	
60	45,0 ... 84,0	6000	3735	3765	4500	3615	3675	3705	3790	3645	
110	82,5 ... 154,0	20000	3736	3766	15125	3616	3676	3706	12735	3646	
AgNi-Kontakte + 5 µm Au											
6	4,5 ... 8,4	60	3741	3771	45	3621	3681	3711	38	3651	
12	9,0 ... 16,8	240	3742	3772	180	3622	3682	3712	150	3652	
24	18,0 ... 33,6	960	3743	3773	720	3623	3683	3713	600	3653	
48	36,0 ... 67,2	3840	3744	3774	2880	3624	3684	3714	2425	3654	
60	45,0 ... 84,0	6000	3745	3775	4500	3625	3685	3715	3790	3655	
110	82,5 ... 154,0	20000	3746	3776	15125	3626	3686	3716	12735	3656	

Bestellbeispiel

OA 5622 . . . / / / 61*)

Pinbelegung

W = waschdicht RT III

Bauvorschrift

Kontaktbestückung

.50 2 Schließer, 4 Öffner

.18 3 Schließer, 3 Öffner

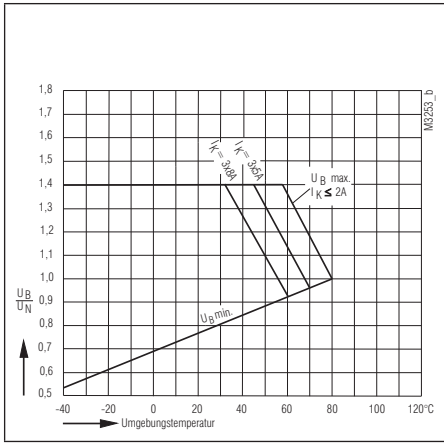
.54 4 Schließer, 2 Öffner

.60 5 Schließer, 1 Öffner

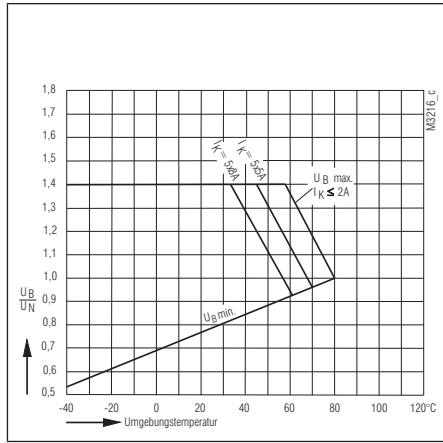
Relaisbezeichnung

**Auf Anfrage Ausführung
mit vergoldeten Doppelkontakten, siehe
separates Datenblatt**

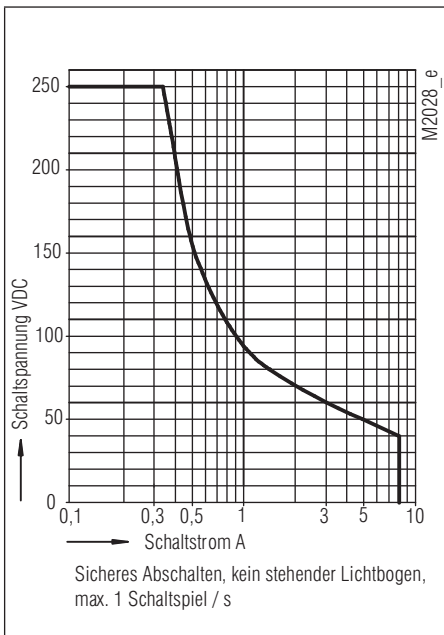
*) / 61 cURus Zulassung



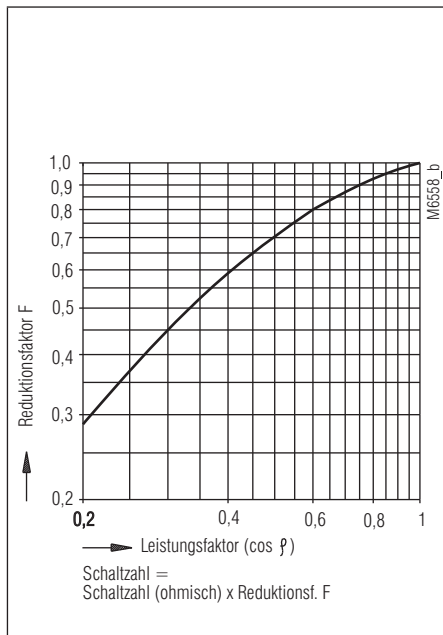
Betriebsspannungs-Grenzkurve OA 5621



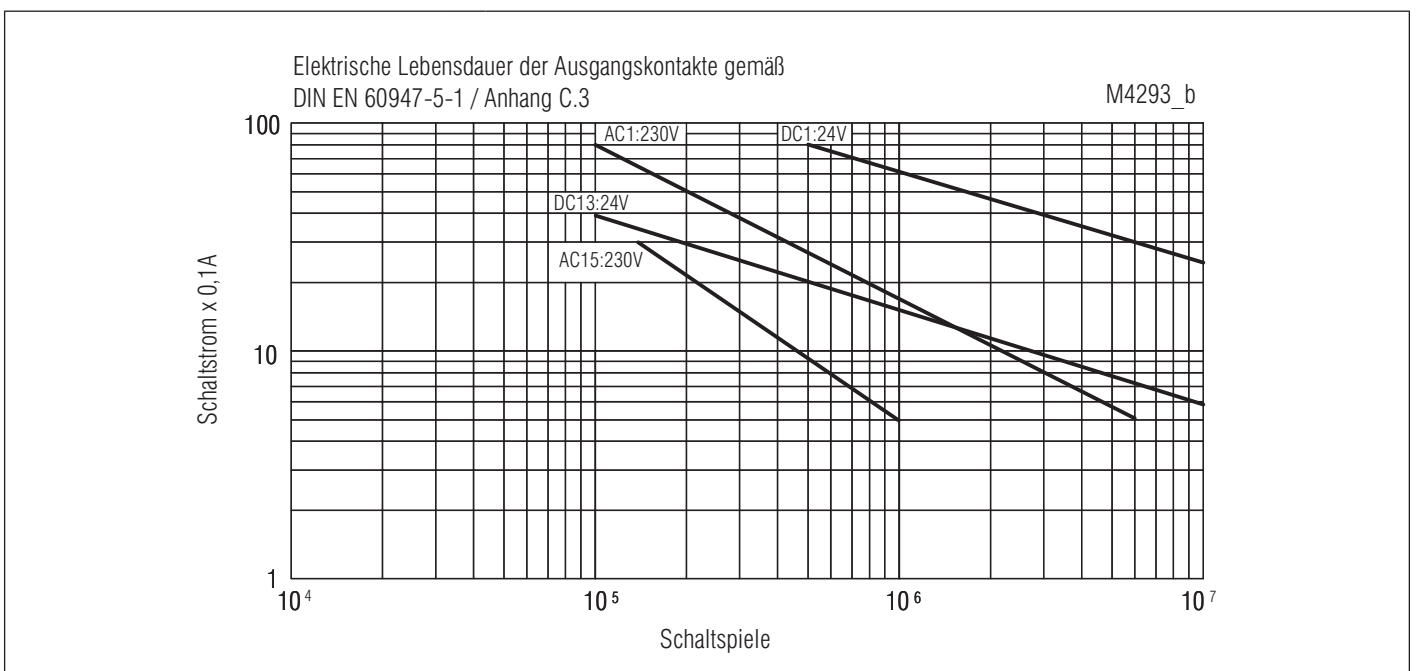
Betriebsspannungs-Grenzkurve OA 5622



Lichtbogengrenzkurve (Lastgrenzkurve)

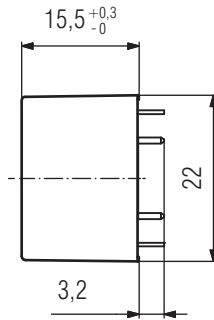
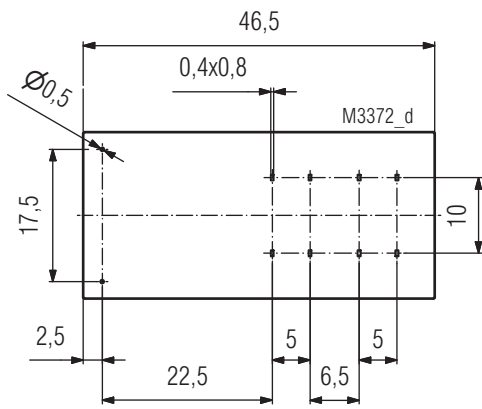


Reduktionsfaktor für induktive Lasten

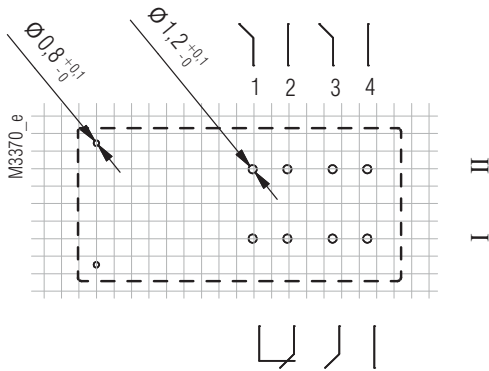


Elektrische Lebensdauer

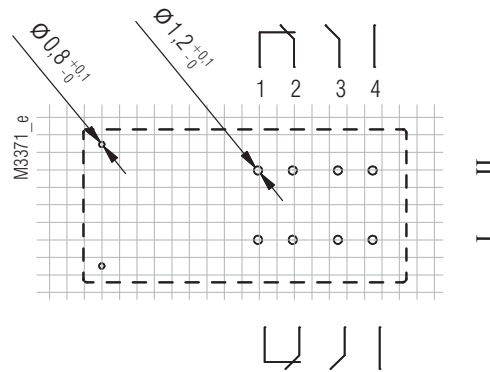
Pinanordnungen W1 / W5



Pinanordnungen W1
Bohrbild (Lötseite)

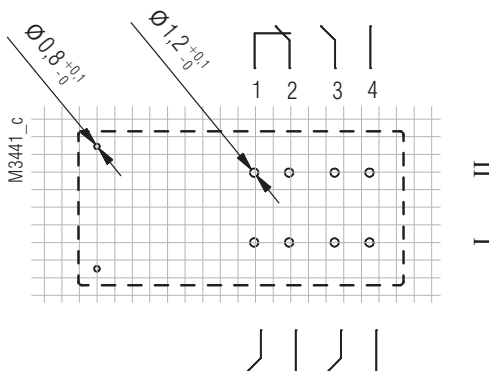


OA5621.48/___W1 3S/1Ö



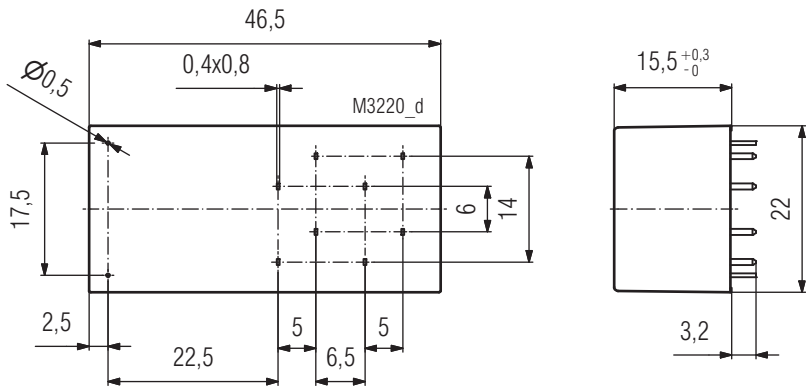
OA5621.52/___W1 2S/2Ö

Pinanordnung D5
Bohrbild (Lötseite)

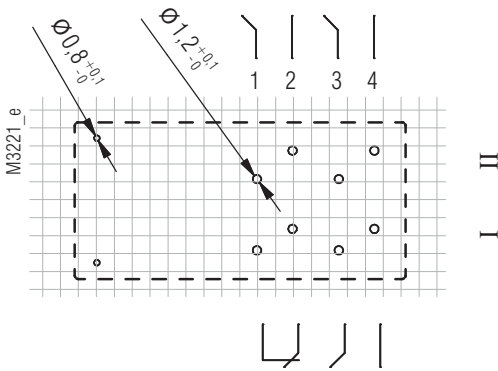


OA5621.48/___W5 3S/1Ö

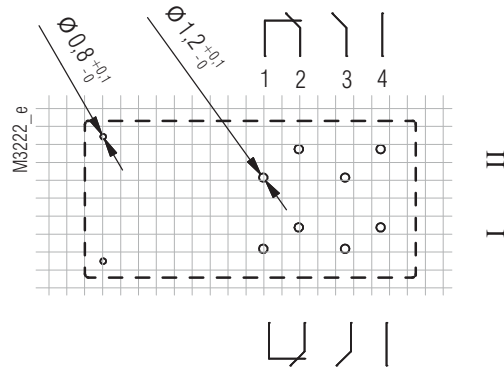
Pinanordnungen W7



Pinanordnungen W7
Bohrbild (Lötseite)



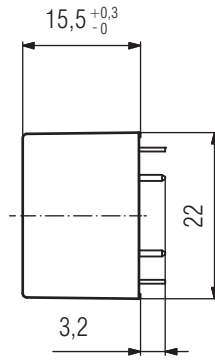
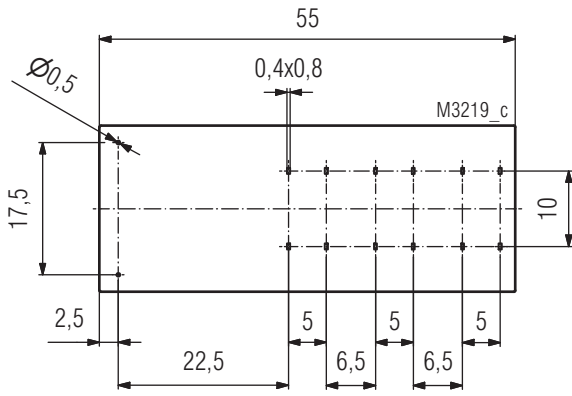
OA5621.48/___W7 3S/1Ö



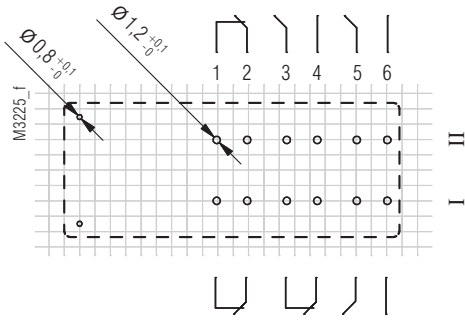
OA5621.52/___W7 2S/2Ö

Anschlüsse für Rasterteilung 2,5 mm sowie 2,54 mm nach IEC/EN 60097 und IEC 60326 mittel

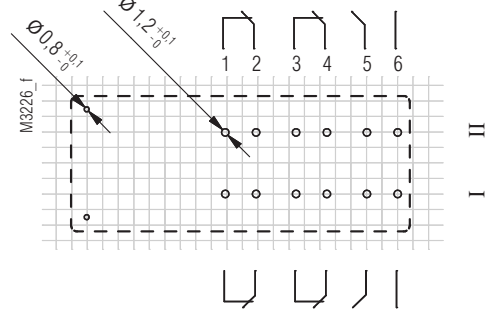
Pinanordnungen W1



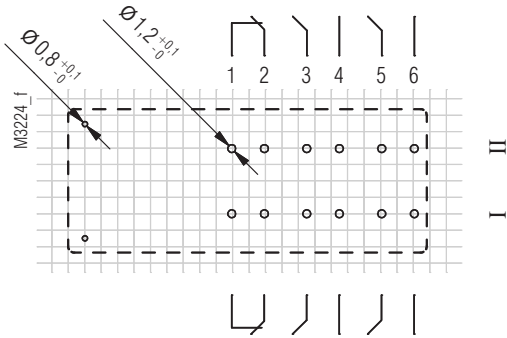
Pinanordnungen W1
Bohrbild (Lötseite)



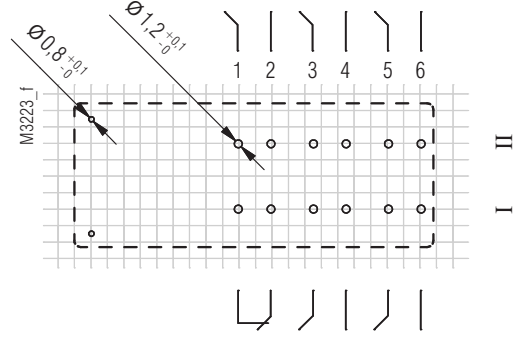
OA 5622.18/___W1 3S / 3Ö



OA 5622.50/___W1 2S / 4Ö

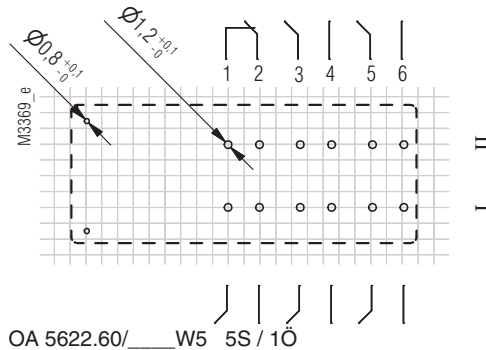


OA 5622.54/___W1 4S / 2Ö



OA 5622.60/___W1 5S / 1Ö

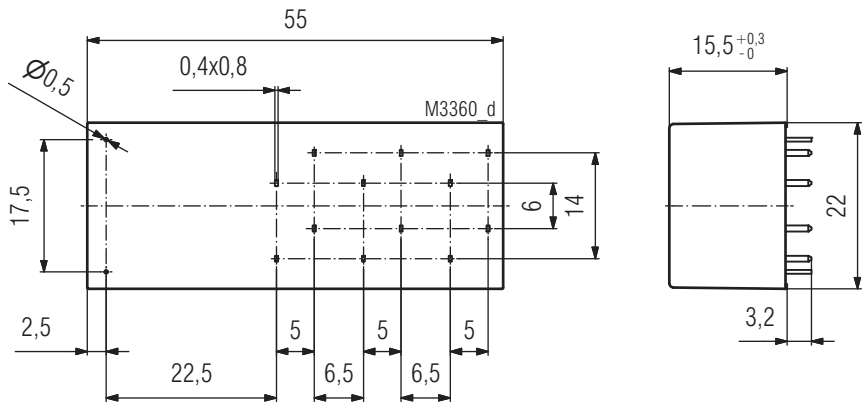
Pinanordnung W5
Bohrbild (Lötseite)



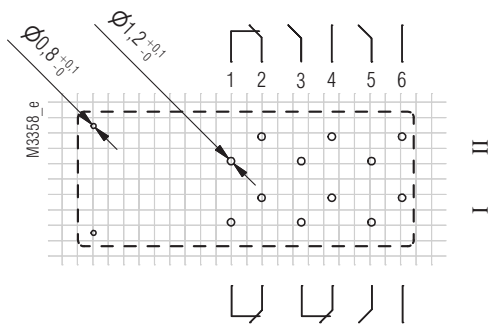
OA 5622.60/___W5 5S / 1Ö

Anschlüsse für Rasterteilung 2,5 mm sowie 2,54 mm nach DIN EN 60097, DIN EN 60326

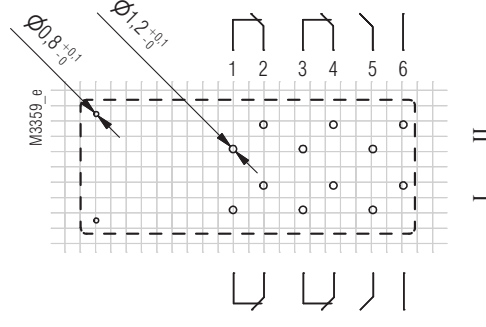
Pinanordnung W7



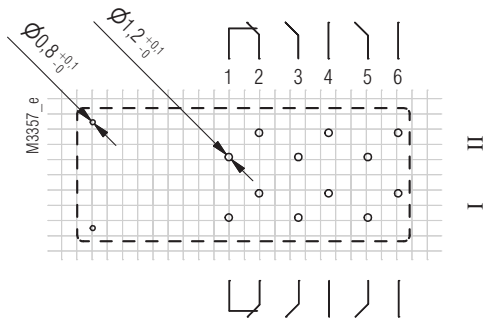
Pinanordnungen W7
Bohrbild (Lötseite)



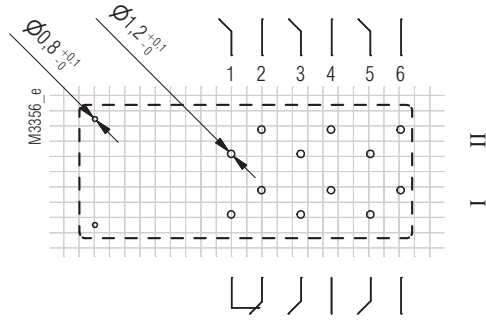
OA 5622.18/___W7 3S / 3Ö



OA 5622.50/___W7 2S / 4Ö

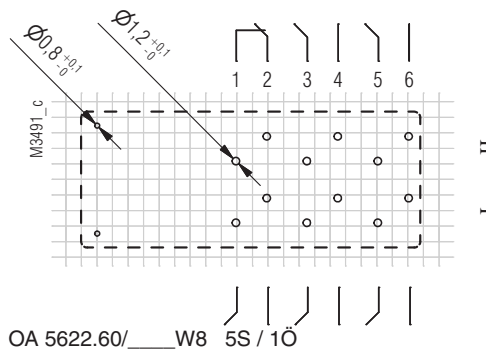


OA 5622.54/___W7 4S / 2Ö



OA 5622.60/___W7 5S / 1Ö

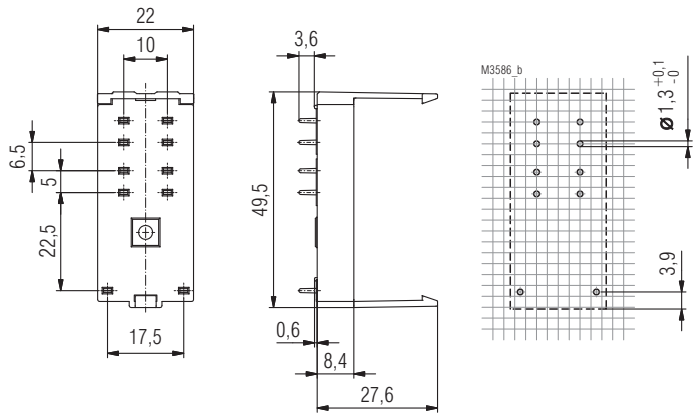
Pinanordnung W8
Bohrbild (Lötseite)



OA 5622.60/___W8 5S / 1Ö

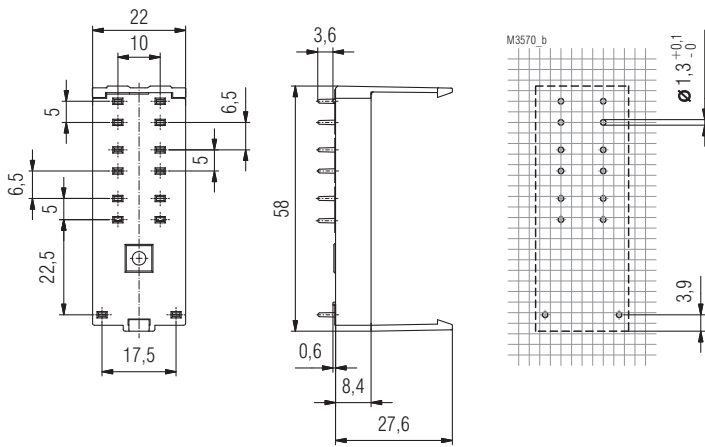
Anschlüsse für Rasterteilung 2,5 mm sowie 2,54 mm nach DIN EN 60097, DIN EN 60326

Socket ET 1415.035

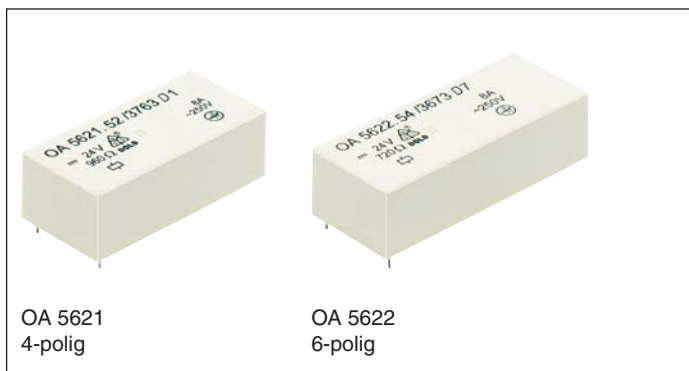


Artikelnummer: 0059509

Socket ET 1415.037



Artikelnummer: 0059275

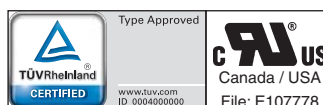


- gebaut nach DIN EN 61810-1, DIN EN 61810-3
- mit zwangsgeführten Kontakten
- sehr hohe Schaltzuverlässigkeit durch vergoldete Doppelkontakte mit Minikronen
- Luft- und Kriechstrecken:
Kontakt - Kontakt $\geq 5,5$ mm
- niedrige Nenn und Halteleistung
- hohe mechanische Lebensdauer
- großer Temperaturbereich
- hoher thermischer Dauerstrom
- Spannungsbereich $0,75 \dots 1,2 U_N$
- 15,5 mm Bauhöhe

Anwendungen

- Einsatz in Schaltkreisen, die der Sicherheit dienen
- Fahrtreppen und Fahrsteigen
- Aufzüge für Personen und Lasten
- Bahntechnik

Zulassungen und Kennzeichen



Technische Daten

Relaistyp		OA 5621	OA 5622	OA 5622.50
1.0 Spule				
1.1 Nennspannung	DC V	6; 12; 24; 48; 60; 110 oder andere auf Anfrage		
1.2 Nennverbrauch	W	0,6	0,8	0,9
1.11 Spannungsbereich	U_N	0,75 ... 1,2		
1.12 Wärmewiderstand	K/W	55 (Montageabstand von Relais zu Relais ≥ 5 mm)		
1.13 Halteleistung (bei $0,5 \times U_N$)	W	0,15	0,2	0,225
2.0 Kontakte				
2.1 Kontaktbestückung		2 Schließer / 2 Öffner 3 Schließer / 1 Öffner	3 Schließer / 3 Öffner 4 Schließer / 2 Öffner 5 Schließer / 1 Öffner	2 Schließer / 4 Öffner
2.2 Kontaktwerkstoff / Oberfläche		AgNi + 5 μ m Au		
2.3 Bemessungsisolationsspannung	AC V	250		
Schaltspannung min. / max.	V	AC/DC 2 V / AC/DC 60 V (AC 250 V, DC 220 V) ¹⁾		
2.4 Grenzdauerstrom I_{th} max.	A	3 x 5	5 x 5 (s. Betriebssp.-Grenzk.)	
Schaltstrom min./max.	A	AC/DC 2 mA / 0,3 A (AC 5 A, DC 3 A) ¹⁾		
2.5 Schaltleistung min./max.	VA	10 mVA / 12 VA (1250 VA) ¹⁾		
Schaltleistung min./max.	W	10 mW / 12 W (120 W) ¹⁾		
2.6 Schaltvermögen nach IEC/EN 60947-5-1				
AC 15	AC V/A		Schließer 250 / 3	Öffner 250 / 1
DC 13	DC V/A		Schließer 24 / 2	Öffner 24 / 2
DC 13 bei 0,1 Hz nach UL 508	DC V/A		Schließer 24 / 4	Öffner 24 / 4
			B300 / Q 300	
2.7 elektrische Lebensdauer bei AC 230 V, 5 A, $\cos\phi = 1$ bei DC 24 V, 3 A ohmsch	Schaltspiele Schaltspiele	bei 1 s Ein, 1 s Aus (siehe Kontaktlebensdauer) > 2×10^5 AgNi > $1,5 \times 10^5$ AgNi		
2.8 Schalthäufigkeit max.	Schaltspiele/s	10		
2.9 Ansprech-/Rückfallzeit	ms	typisch 12 / typisch 8		
2.10 Kontaktkraft	cN	≥ 8		
2.13 Kontaktwiderstand	m Ω	≤ 100 (DC 2 V, 100 mA)		
2.14 Kontaktöffnung	mm	> 0,5 ²⁾		
3.0 Sonstiges				
3.1 mechanische Lebensdauer	Schaltspiele	> 20×10^6		
3.2 Temperaturbereich	$^{\circ}$ C	- 40 ... + 80		
3.3 Schutzart		waschdicht RT III		
3.4 Prüfverfahren		A (Gruppenmontage)		
3.5 Rüttelfestigkeit		Schließer: 10 ... 200 Hz; 10 g; Öffner: 10 ... 140 Hz ≤ 5 g; IEC/EN 60068-2-6		
3.6 Klimafestigkeit		40 / 080 / 04; A / B / D IEC/EN 60068-1		
3.7 Kurzschlussfestigkeit 1 kA / AC 250 V	AgNi	Schließer: 10 AgL / Öffner: 6 AgL IEC/EN 60947-5-1		

¹⁾ Diese erhöhten Werte sind möglich, jedoch wird die Goldschicht zerstört ²⁾ über die gesamte Lebensdauer, auch im Störfall und bei $1,2 \times U_N$

Technische Daten

3.8	Isolation nach IEC 60664-1, EN 50178				
	Bemessungsisolationsspannung	AC V		250	
	Verschmutzungsgrad			2	
	Überspannungskategorie			III	
	Prüfspannung				
	Kontakt - Spule (1 min)	AC kV eff.		≥ 4	
	Kontakt - Kontakt (1 min)	AC kV eff.		≥ 4	
	Offener Kontakt nach DIN EN 61810-1	AC kV eff.		1,5	
	Stoßspannung				
	Kontakt - Spule (1,2 - 50 µs)	kV		≥ 6	
	Luft- u. Kriechstrecken	mm		≥ 5,5	
3.9	Gewicht	g	ca. 35	ca. 38	ca. 38
4.0 Verpackung					
4.1	auf Kartonplatte	Stück	25	20	20
4.2	in Umkarton	Stück	250	200	200
5.0 Lötverfahren					
5.1	Lötverfahren /-temperatur /-dauer	°C / s		Wellenlötung / 260 / 5	

Bauvorschriften

U _N (DC V)	Spannungsbereich (DC V)	OA 5621			OA 5622					
		R _{Spule} Ω ± 10%	.48 3S, 1Ö	.52 2S, 2Ö	R _{Spule} Ω ± 10%	.18 3S, 3Ö	.54 4S, 2Ö	.60 5S, 1Ö	R _{Spule} Ω ± 10%	.50 2S, 4Ö
AgNi-Kontakte + 5 µm Au										
6	4,5 ... 8,4	60	3791	3801	45	3821	3831	3841	38	3851
12	9,0 ... 16,8	240	3792	3802	180	3822	3832	3842	150	3852
24	18,08 ... 33,6	960	3793	3803	720	3823	3833	3843	600	3853
48	36,0 ... 67,2	3840	3794	3804	2880	3824	3834	3844	2425	3854
60	45,0 ... 84,0	6000	3795	3805	4500	3825	3835	3845	3790	3855
110	82,5 ... 154,0	20000	3796	3806	15125	3826	3836	3846	12735	3856

Bestellbeispiel

OA 562_ / D_

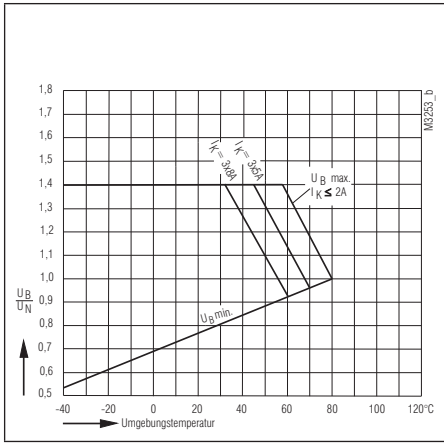
Pinbelegung
1
5
7
8

Bauvorschrift

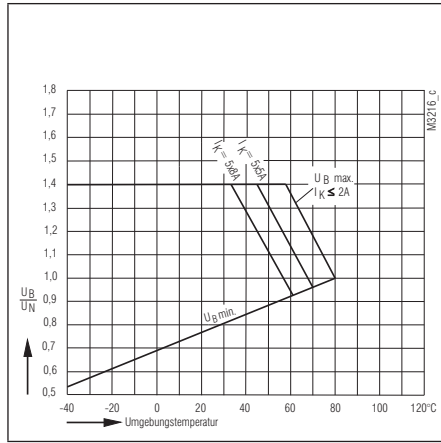
Kontaktbestückung OA 5621
.48 3 Schließer, 1 Öffner
.52 2 Schließer, 2 Öffner

Kontaktbestückung OA 5622
.50 2 Schließer, 4 Öffner
.18 3 Schließer, 3 Öffner
.54 4 Schließer, 2 Öffner
.60 5 Schließer, 1 Öffner

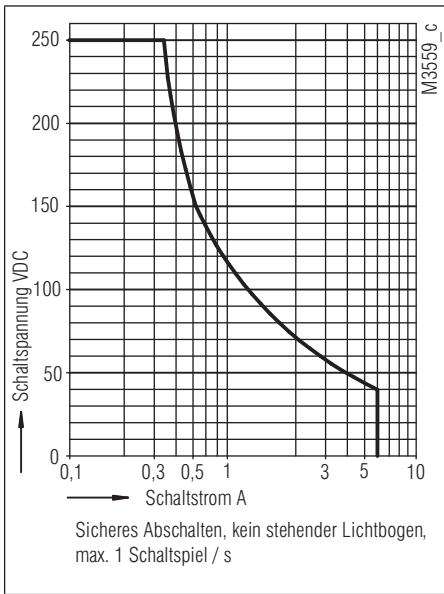
1 = 4-polig
2 = 6-polig



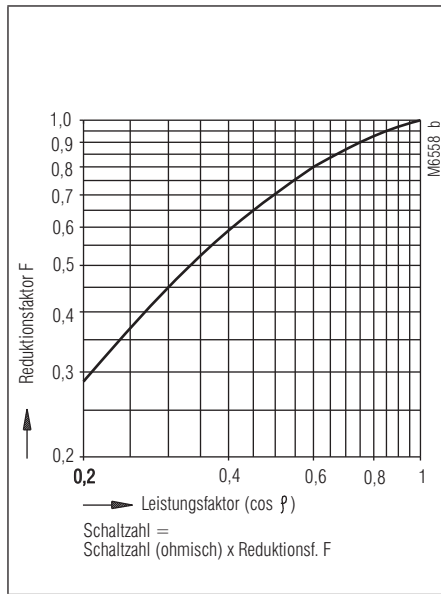
Betriebsspannungs-Grenzkurve OA 5621



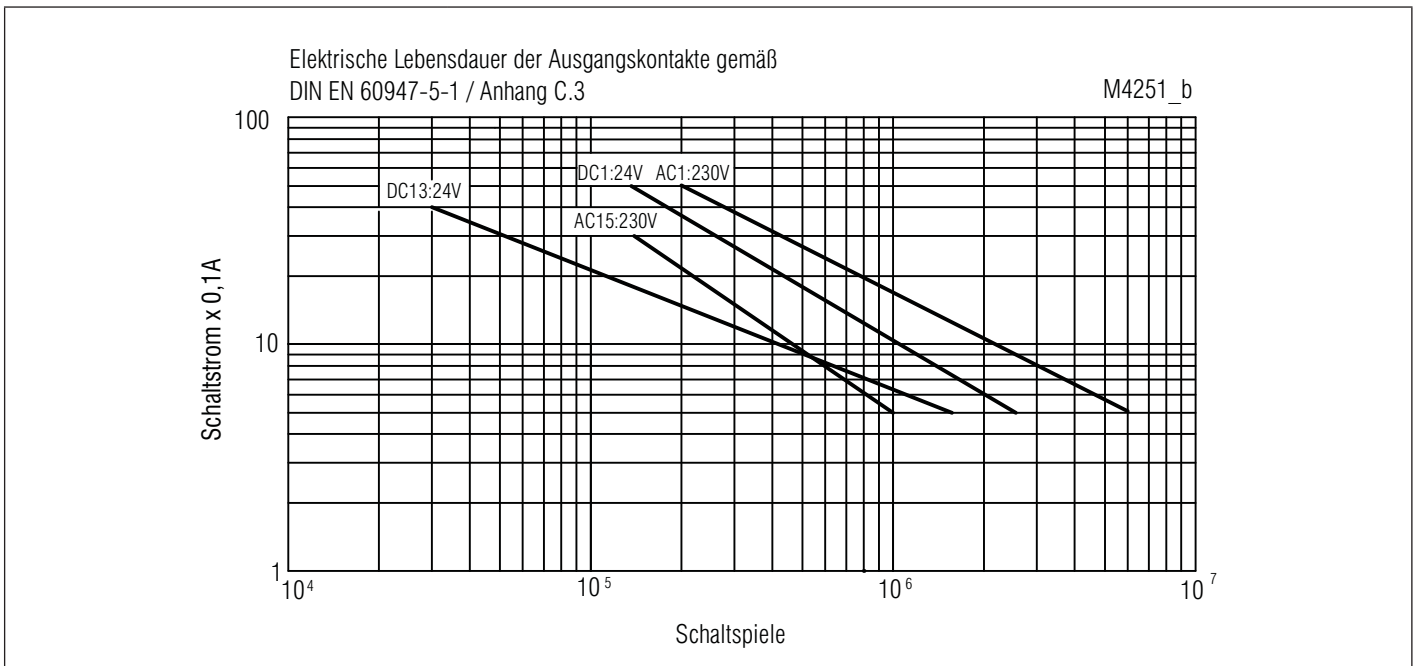
Betriebsspannungs-Grenzkurve OA 5622



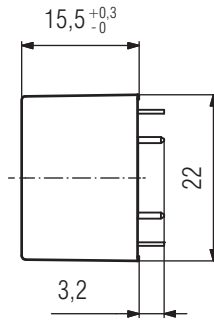
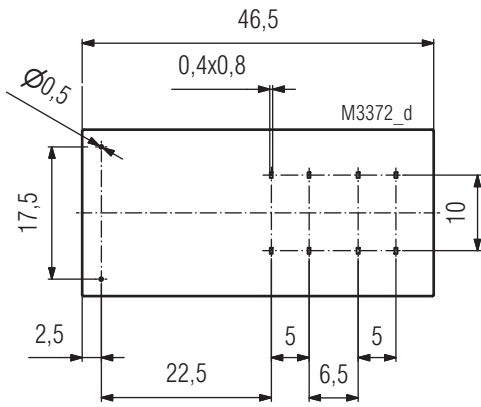
Lichtbogengrenzkurve (Lastgrenzkurve)



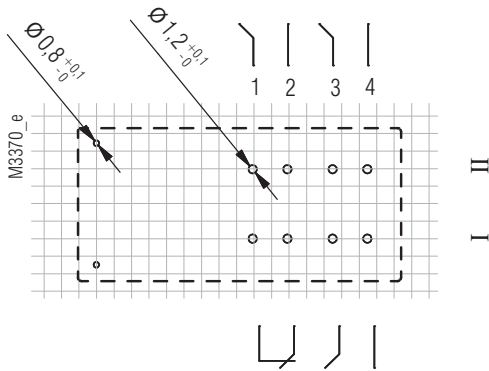
Reduktionsfaktor für induktive Lasten



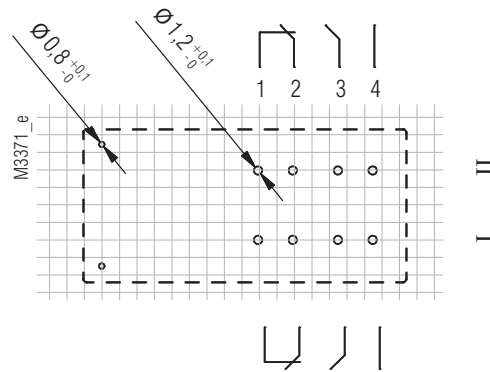
Pinanordnungen D1 / D5



Pinanordnungen D1
Bohrbild (Lötseite)

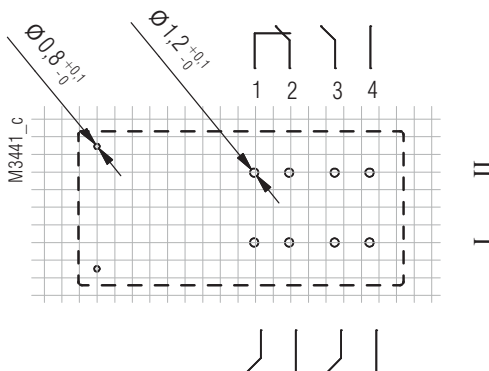


OA5621.48/___D1 3S/1Ö



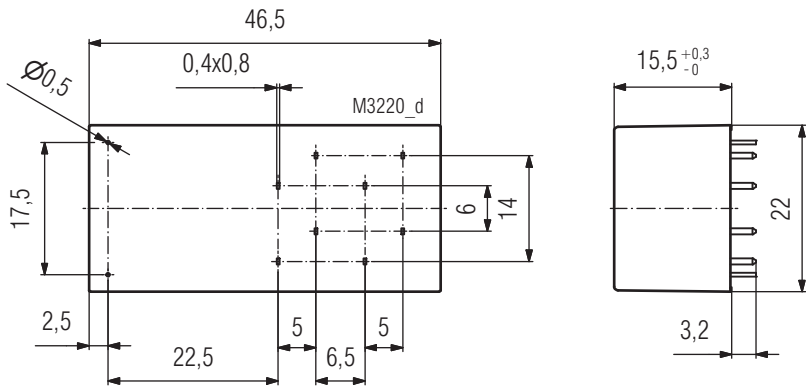
OA5621.52/___D1 2S/2Ö

Pinanordnung D5
Bohrbild (Lötseite)

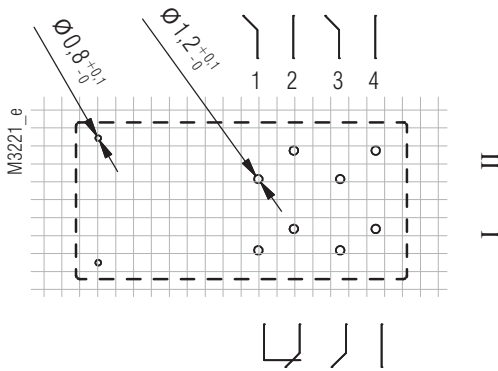


OA5621.48/___D5 3S/1Ö

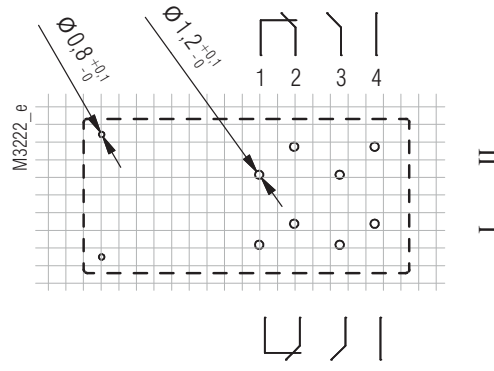
Pinanordnungen D7 / D8



Pinanordnungen D7
Bohrbild (Lötseite)

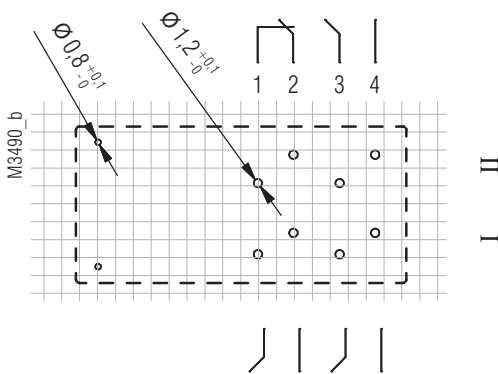


OA5621.48/___D7 3S/1Ö



OA5621.52/___D7 2S/2Ö

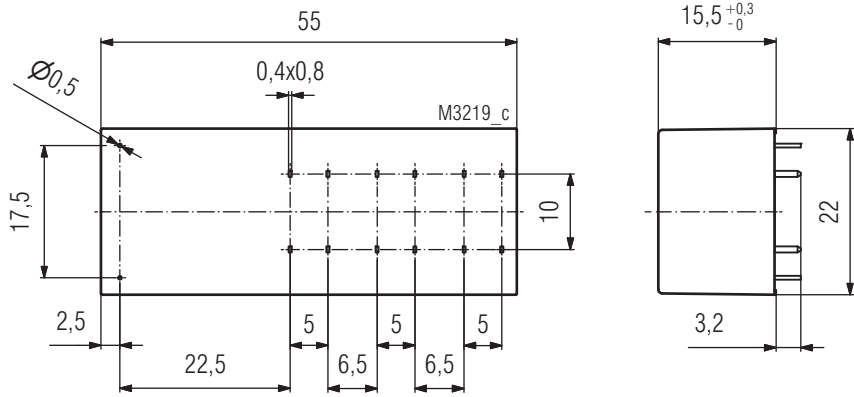
Pinanordnung D8
Bohrbild (Lötseite)



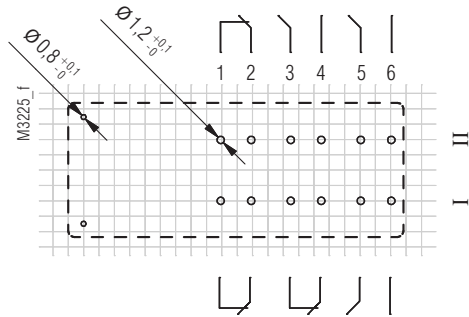
OA5621.48/___D8 3S/1Ö

Anschlüsse für Rasterteilung 2,5 mm sowie 2,54 mm nach IEC/EN 60097 und IEC 60326 mittel

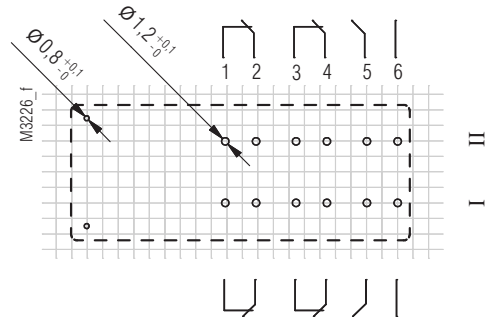
Pinanordnungen D1 / D5



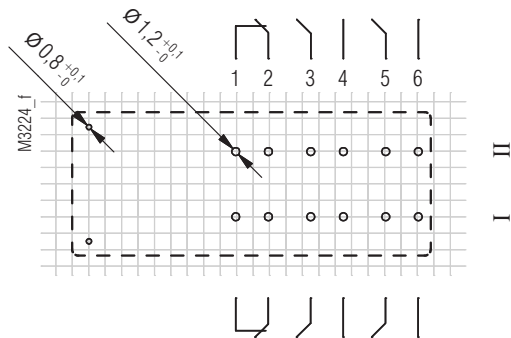
Pinanordnungen D1
Bohrbild (Lötseite)



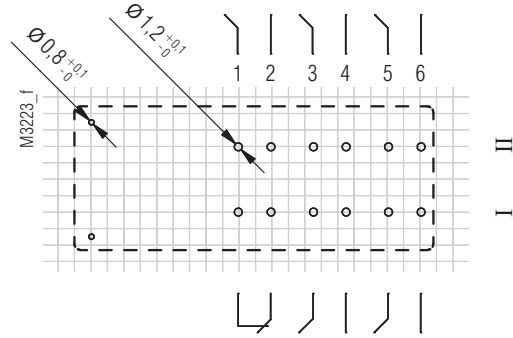
OA 5622.18/___D1 3S / 3Ö



OA 5622.50/___D1 2S / 4Ö

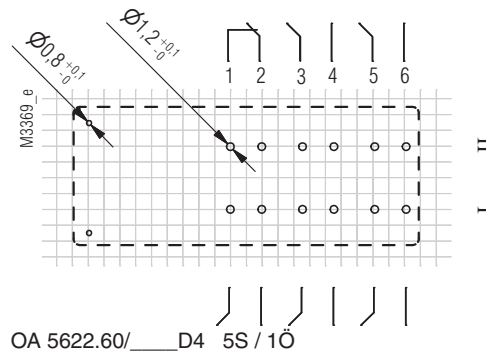


OA 5622.54/___D1 4S / 2Ö



OA 5622.60/___D1 5S / 1Ö

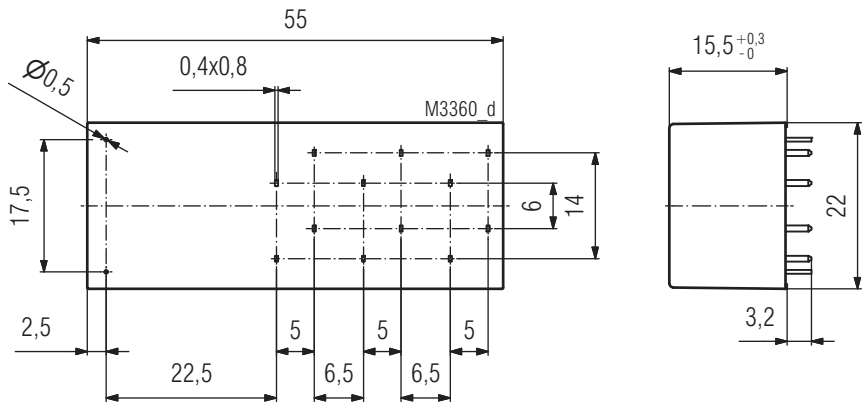
Pinanordnung D4
Bohrbild (Lötseite)



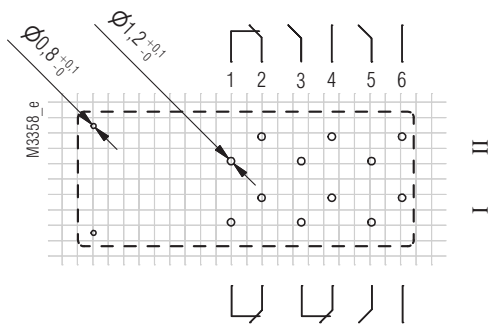
OA 5622.60/___D4 5S / 1Ö

Anschlüsse für Rasterteilung 2,5 mm sowie 2,54 mm nach DIN EN 60097, DIN EN 60326

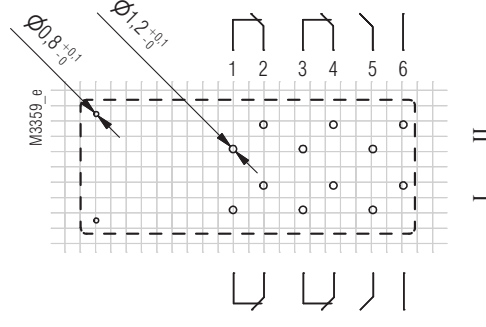
Pinanordnung D7



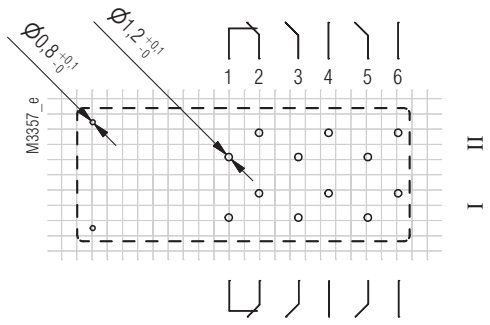
Pinanordnungen D7
Bohrbild (Lötseite)



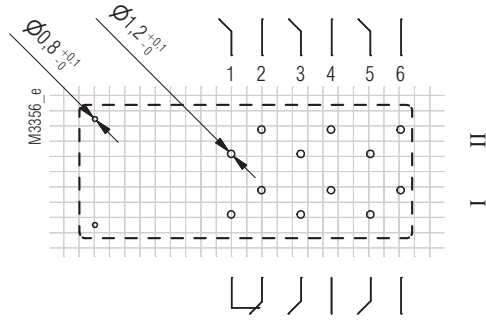
OA 5622.18/___D7 3S / 3Ö



OA 5622.50/___D7 2S / 4Ö

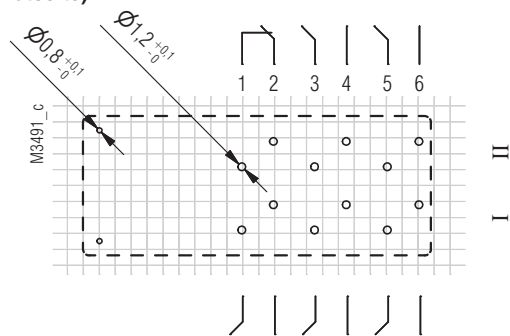


OA 5622.54/___D7 4S / 2Ö



OA 5622.60/___D7 5S / 1Ö

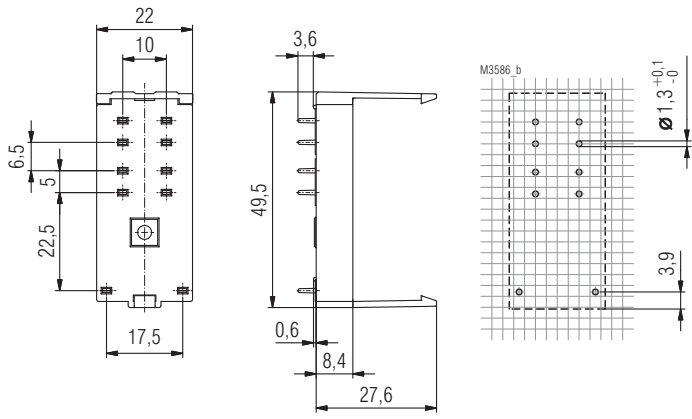
Pinanordnung D8
Bohrbild (Lötseite)



OA 5622.60/___D8 5S / 1Ö

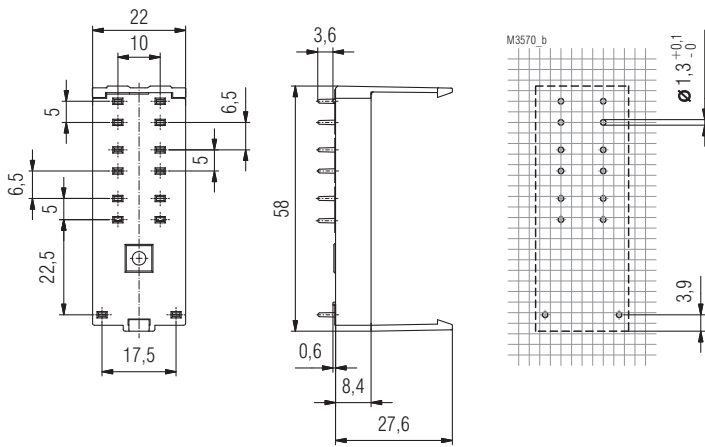
Anschlüsse für Rasterteilung 2,5 mm sowie 2,54 mm nach DIN EN 60097, DIN EN 60326

Socket ET 1415.035

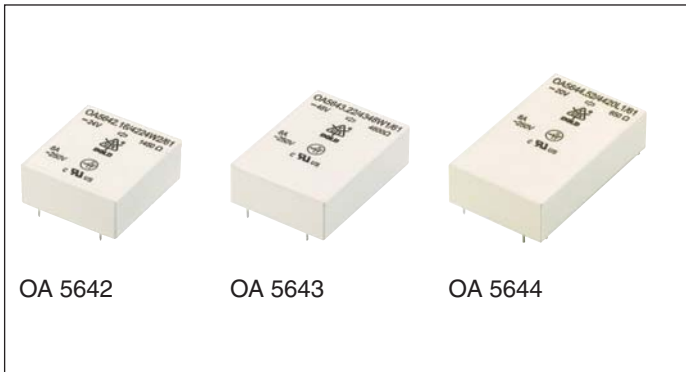


Artikelnummer: 0059509

Socket ET 1415.037



Artikelnummer: 0059275

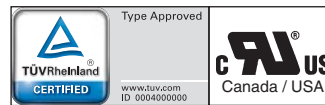


- gebaut nach DIN EN 61810-1, DIN EN 61810-3, DIN EN 45545 (Brandschutz in Schienenfahrzeugen)
- mit zwangsgeführten Kontakten
- Sichere Trennung zwischen Spule/Kontakt und Kontakt/Kontakt für Anwendungen bei Verschmutzungsgrad 2 mit Bemessungsisolationsspannung 250 V
- Luft- und Kriechstrecken:
Kontakt - Spule $\geq 5,5$ mm
Kontakt - Kontakt $\geq 5,5$ mm
- niedrige Nenn- und Halteleistung
- hohe mechanische Lebensdauer
- **extrem niedrige Einbauhöhe nur 10,3 mm und minimale Einbaufläche**
- RoHS konform
- SMD-Bestückung unter den Relais möglich

Anwendungen

- Schaltgeräte für die Sicherheitstechnik
- Fahrtreppen und Fahrsteigen
- Aufzüge für Personen und Lasten
- Pressensteuerung
- Bahntechnik

Zulassungen und Kennzeichen



Technische Daten

Relaistyp	OA 5642	OA 5643	OA 5644
1.0 Spule			
1.1 Nennspannung	DC V	6; 12; 21; 24; 48; 60; 110; andere auf Anfrage	
1.2 Nennverbrauch	W	0,40	0,50
1.11 Spannungsbereich	U_N	0,7 ... 1,6	0,7 ... 1,6
1.12 Wärmewiderstand	K/W	65 ^{±10}	
1.13 Halteleistung (bei 0,5 x U_N)	W	0,1	0,125
2.0 Kontakte			
2.1 Kontaktbestückung		1 Schließer / 1 Öffner	2 Schließer / 1 Öffner 2 Schließer / 2 Öffner 3 Schließer / 1 Öffner
2.2 Kontaktwerkstoff / Oberfläche		AgSnO ₂ + 0,2 µm Au; AgNi + 0,2 µm Au, AgNi + 5 µm Au	
2.3 Bemessungsisolationsspannung	AC V	250	
Schaltspannung min. / max.	V	AC 10; DC 10 / DC 250, AC 400 (AC/DC 2 V / AC/DC 60 V) ¹⁾	
2.4 Grenzdauerstrom I_{th} max. (je Kontakt)	A	8	
Schaltstrom min./max.	A	10 mA ²⁾ / 8 A (2 mA / 0,3 A) ¹⁾	
2.5 Schaltleistung min./max.	VA	0,1 ²⁾ / 2000 (10 mVA / 12 VA) ¹⁾	
Schaltleistung min./max.	W	0,1 ²⁾ ... 200 (10 mW / 12 W) ¹⁾ (siehe Lichtbogengrenzkurve)	
2.6 Schaltvermögen nach IEC/EN 60947-5-1		B300 / Q300	
AC 15 ³⁾	V/A	Schließer: 250 / 3	Öffner: 250 / 1
AC 15 ⁴⁾	V/A	Schließer: 250 / 5	Öffner: 250 / 2
DC 13 ³⁾	V/A	Schließer 24 / 2	Öffner 24 / 2
DC 13 ³⁾ bei 0,1 Hz nach UL 508	V/A	Schließer 24 / 4	Öffner 24 / 4
2.7 elektrische Lebensdauer bei AC 230 V, 8 A, $\cos\varphi = 1$	Schaltspiele	$> 10^5$ bei 1 s Ein, 1 s Aus (siehe Diagramm)	
2.8 Schalthäufigkeit max.	Schaltspiele/s	20	
2.9 Ansprech-/Rückfallzeit	ms	typisch 10 / typisch 5	
2.14 Kontaktöffnung	mm	1,0 ... 1,2 ($> 0,5$ ⁵⁾) $\hat{=}$ Mikro-Kontaktöffnung	
3.0 Sonstiges			
3.1 mechanische Lebensdauer	Schaltspiele	$> 40 \times 10^6$	
3.2 Temperaturbereich	°C	- 40 ... + 85	
3.3 Schutzart		waschdicht RT III	
3.4 Prüfverfahren		A (Gruppenmontage)	
3.5 Rüttelfestigkeit		10 ... < 60 Hz, a = 0,35 mm IEC/EN 60068-2-6	
Kriterium: Kontaktunterbrechung ≥ 10 µs		60 ... 200 Hz, 5g (alle Kontakte) IEC/EN 60068-2-6	
3.6 Klimafestigkeit		040 / 085 / 21; A / B / D IEC/EN 60068-1	
3.7 Kurzschlussfestigkeit SCPD / Absicherung		1 kA / AC 250 V IEC/EN 60947-5-1 ³⁾⁴⁾ Schließer: 10 A gG/gL / Öffner: 6 A gG/gL IEC/EN 60269 ³⁾⁴⁾	

¹⁾ Werte für AgNi-Kontakte + 5 µm Au

²⁾ Richtwerte für AgNi und AgSnO₂

³⁾ Werte für AgNi

⁴⁾ Werte für AgSnO₂

⁵⁾ über die gesamte Lebensdauer, auch im Störfall und bei 1,6 x U_N

Technische Daten

3.8	Isolation nach IEC 60664-1				
	Bemessungsisolationsspannung	AC V		250	
	Verschmutzungsgrad			2	
	Überspannungskategorie			III	
	Prüfspannung				
	Kontakt - Spule (1 min)	AC kV eff.		≥ 4	
	Kontakt - Kontakt (1min)	AC kV eff.		≥ 4	
	zwischen geöffneten Kontaktstücken	AC kV eff.		≥ 1,5	
	Stoßspannung				
	Kontakt - Spule (1,2 - 50 µs)	kV		≥ 6	
	Kontakt - Kontakt (1,2 - 50 µs)	kV		≥ 6	
	Luft- u. Kriechstrecken				
	Kontakt - Spule	mm		≥ 5,5	
	Kontakt - Kontakt	mm		≥ 5,5	
3.9	Gewicht	g	ca. 14	ca. 15	ca. 16
4.0 Verpackung					
4.1	auf Kartonplatte in Schiebehülle	Stück	32	28	20
4.2	in Umkarton	Stück	320	280	200
5.0 Lötverfahren					
5.1	Lötverfahren /-temperatur /-dauer	°C / s		Wellenlötung / 260 / 5	

Bauvorschriften

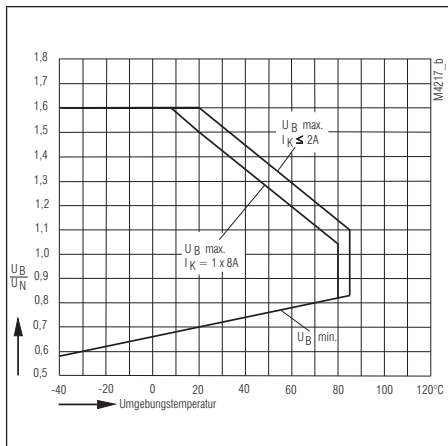
U _N (DC V)	Spannungsbe- reich (DC V)	OA 5642		OA 5643		OA 5644		
		R _{Spule} Ω±10%	.16 1S, 1Ö	R _{Spule} Ω±10%	.22 2S, 1Ö	R _{Spule} Ω±10%	.48 3S, 1Ö	.52 2S, 2Ö
AgSnO ₂ -Kontakte + 0,2 µm Au								
6	4,2 ... 9,6	90	4231	70	4331	55	4431	4531
12	8,4 ... 19,2	370	4232	290	4332	220	4432	4532
21	15,0 ... 33,6	1050	4233	840	4333	680	4433	4533
24	16,8 ... 38,4	1450	4234	1150	4334	900	4434	4534
48	33,6 ... 76,8	6000	4235	4600	4335	3600	4435	4535
60	42,0 ... 96,0	9250	4236	7100	4336	5600	4436	4536
110	77,0 ... 176,0	31000	4237	24000	4337	18500	4437	4537
AgNi-Kontakte + 0,2 µm Au								
6	4,2 ... 9,6	90	4201	70	4301	55	4401	4501
12	8,4 ... 19,2	370	4202	290	4302	220	4402	4502
21	15,0 ... 33,6	1050	4203	840	4303	680	4403	4503
24	16,8 ... 38,4	1450	4204	1150	4304	900	4404	4504
48	33,6 ... 76,8	6000	4205	4600	4305	3600	4405	4505
60	42,0 ... 96,0	9250	4206	7100	4306	5600	4406	4506
110	77,0 ... 176,0	31000	4207	24000	4307	18500	4407	4507
AgNi-Kontakte + 5 µm Au								
6	4,2 ... 9,6	90	4221	70	4321	55	4421	4521
12	8,4 ... 19,2	370	4222	290	4322	220	4422	4522
21	15,0 ... 33,6	1050	4223	840	4323	680	4423	4523
24	16,8 ... 38,4	1450	4224	1150	4324	900	4424	4524
48	33,6 ... 76,8	6000	4225	4600	4325	3600	4425	4525
60	42,0 ... 96,0	9250	4226	7100	4326	5600	4426	4526
110	77,0 ... 176,0	31000	4227	24000	4327	18500	4427	4527

Bestellbeispiel

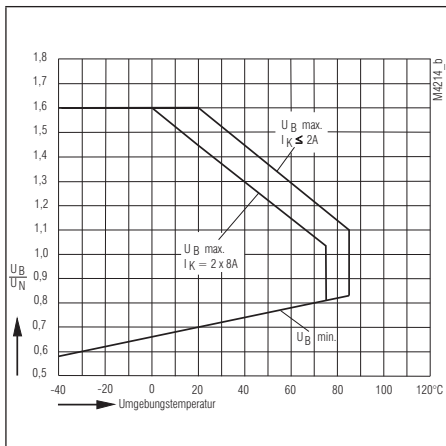
OA 5642... / W 1 / 61*)

- └─ Pinbelegung
- └─ W = waschdicht RT III
- └─ Bauvorschrift
- └─ Kontaktbestückung
- .16 1 Schließer / 1 Öffner

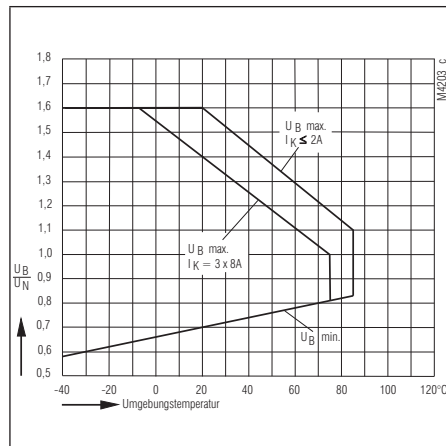
*) / 61 cURus Zulassung



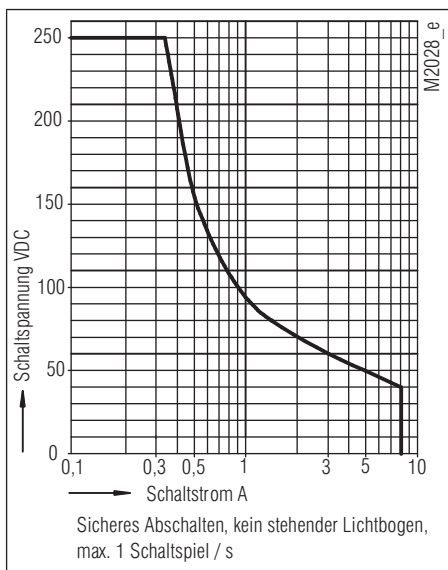
Betriebsspannungs-Grenzkurve
OA 5642.16



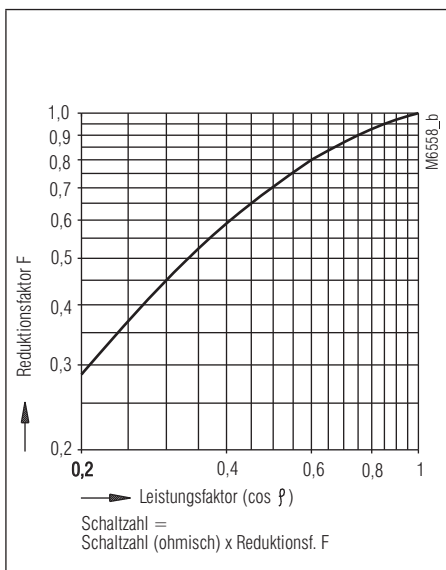
Betriebsspannungs-Grenzkurve
OA 5644.52 und OA 5643.22



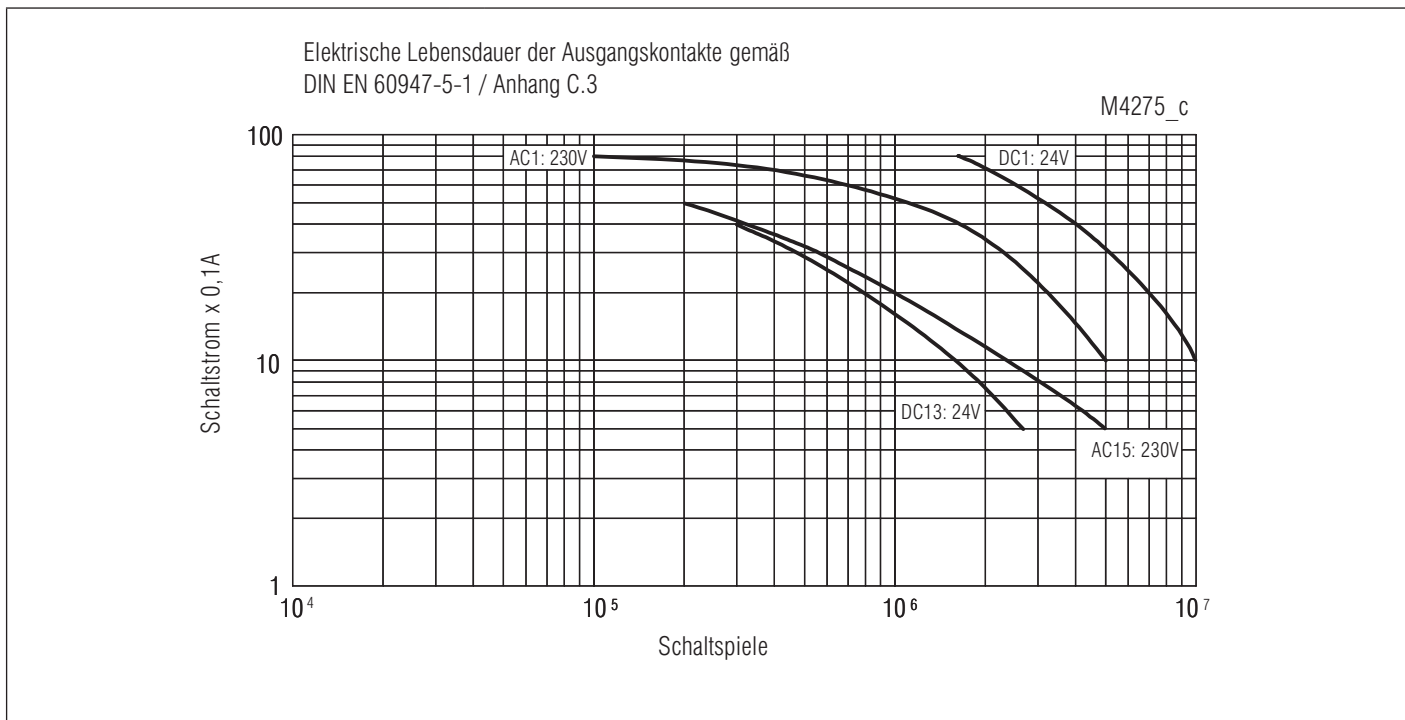
Betriebsspannungs-Grenzkurve
OA 5644.48



Lichtbogengrenzkurve (Lastgrenzkurve)

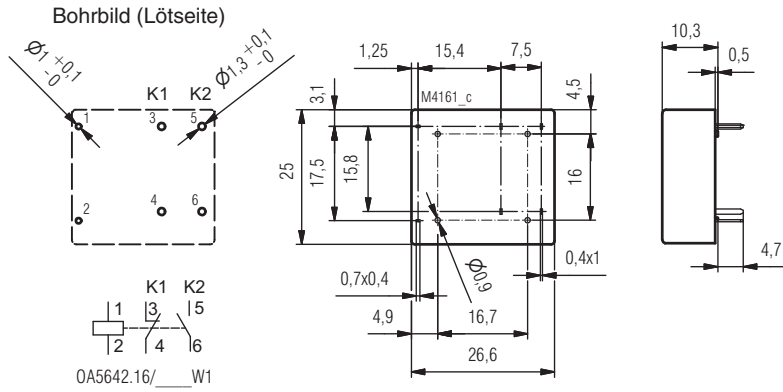


Reduktionsfaktor für induktive Lasten

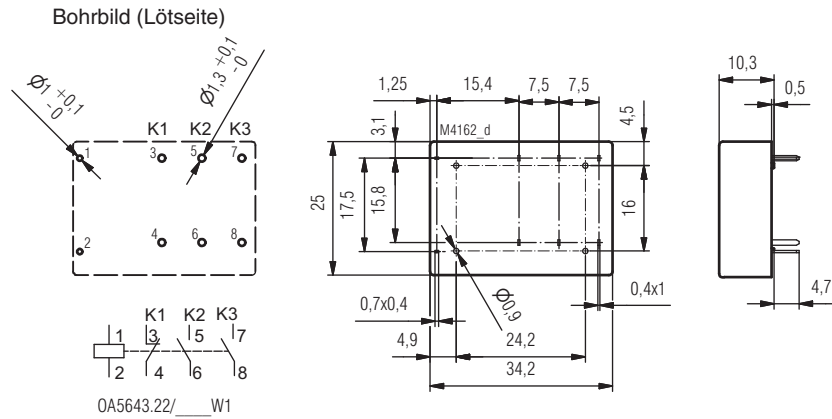


Elektrische Lebensdauer für Kontaktmaterial AgNi

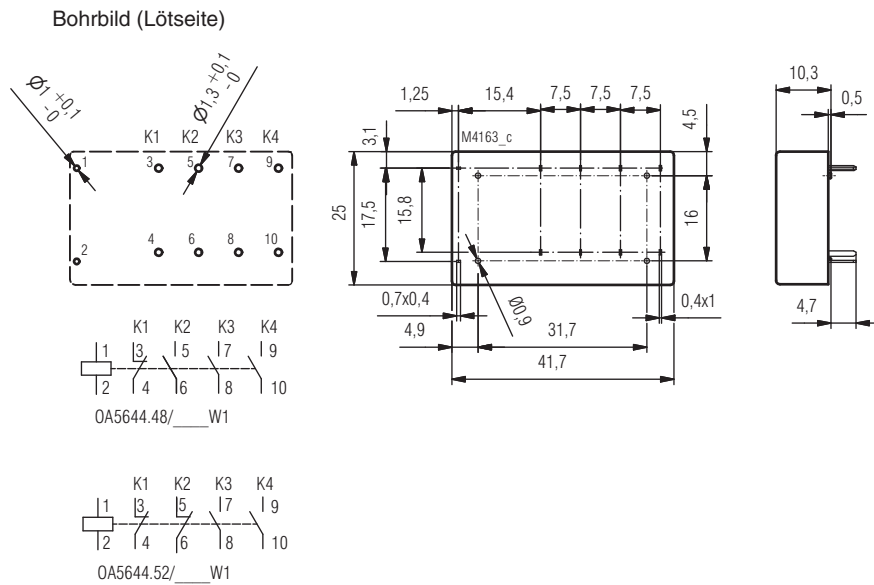
OA 5642 Maßbild, Pinanordnungen, Anschlussbelegungen



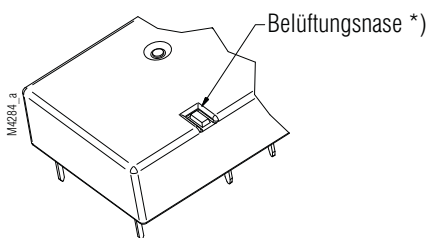
OA 5643 Maßbild, Pinanordnungen, Anschlussbelegungen



OA 5644 Maßbild, Pinanordnungen, Anschlussbelegungen



weitere Hinweise



*) bei Nutzung der vollen Schaltleistung wird empfohlen, das Relais an der gezeigten Stelle zu öffnen.

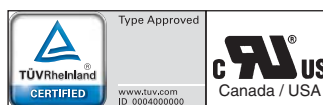


- gebaut nach DIN EN 61810-1, DIN EN 61810-3
- mit zwangsgeführten Kontakten
- Luft- und Kriechstrecke:
Kontakt - Spule ≥ 8 mm,
Kontakt - Kontakt $\geq 5,5$ mm
- **doppelte und verstärkte Isolierung zwischen den Kontaktsätzen**
- niedriger Nennverbrauch
- hohe mechanische Lebensdauer
- geringes Bauvolumen, niedrige Bauhöhe
- wahlweise waschdichte Ausführung OW

Anwendungen

- Schaltgeräte für die Sicherheitstechnik
- Fahrtreppen und Fahrsteigen
- Aufzüge für Personen und Lasten
- Pressensteuerung
- Bahntechnik

Zulassungen und Kennzeichen



Technische Daten

Relaistyp		OA/OW 5669
1.0 Spule		
1.1 Nennspannung	DC V	6; 12; 20; 24; 48; 60; 110 (andere auf Anfrage)
1.2 Nennverbrauch	W	0,7
1.11 Spannungsbereich	U_N	0,8 ... 1,6
1.13 Halteleistung (bei $0,5 \times U_N$)	W	0,18
2.0 Kontakte		
2.1 Kontaktbestückung		1 Öffner und 1 Schließer 2 Wechsler
2.2 Kontaktwerkstoff / Oberfläche		AgSnO ₂ + 0,2 µm Au; AgNi + 0,2 µm Au, AgNi + 5 µm Au
2.3 Bemessungsisolationsspannung	AC V	250
Schaltspannung min. / max.	V	AC/DC 10 / DC 250, AC 400 (AC/DC 2 V / 60 V) ¹⁾
2.4 Grenzdauerstrom I_{th} max.	A	2 x 5 (s. Betriebsspannungs-Grenzkurve)
Schaltstrom min./max.	A	10mA ³⁾ / 8 (2 mA / 0,3 A) ¹⁾
2.5 Schaltleistung min./max.	VA	0,1 / 2 000 (10 mVA / 12 VA) ¹⁾
Schaltleistung min./max.	W	0,1 ³⁾ / 200 (10 mW / 12 W) ¹⁾ (s. Lichtbogengrenzkurve)
2.6 Schaltvermögen nach IEC/EN 60947-5-1		
AC 15 ⁴⁾	AC V/A	Schließer 250 / 2 Öffner 250 / 1
AC 15 ⁵⁾	AC V/A	Schließer 250 / 3 Öffner 250 / 1
DC 13 ⁴⁾	DC V/A	Schließer 24 / 2 Öffner 24 / 1
DC 13 ⁴⁾ bei 0,1 Hz	DC V/A	Schließer 24 / 4 Öffner 24 / 3
nach UL 508		R300
2.7 elektrische Lebensdauer ²⁾		bei 1 s Ein, 1 s Aus (siehe Kontaktlebensdauer)
AC 230 V 6 A $\cos \varphi = 1$	Schaltspiele	$> 2 \times 10^5$ AgSnO ₂ $> 2 \times 10^5$ AgNi
2.8 Schalthäufigkeit max.	Schaltspiele/s	10
2.9 Ansprech-/Rückfallzeit	ms	≤ 15 / ≤ 12
2.10 Kontaktkraft	cN	≥ 10 / ≥ 8
3.0 Sonstiges		
3.1 mechanische Lebensdauer	Schaltspiele	$\geq 50 \times 10^6$
3.2 Temperaturbereich	°C	- 40 ... + 70 angereicht ($I_{th} = 2 \times 5$ A)
3.3 Schutzart		lötstraßenfest RT II, wahlweise waschdicht RT III
3.4 Prüfverfahren		A (Gruppenmontage)
3.5 Rüttelfestigkeit		10 ... 200 Hz; Öffner 2 g; Schließer 10 g; IEC/EN 60068-2-6
3.6 Klimafestigkeit		40 / 070 / 04; A / B / D IEC/EN 60068-1
3.7 Kurzschlussfestigkeit 1 kA / AC 250 V	AgSnO ₂ AgNi	10 AgL IEC/EN 60947-5-1 6 AgL IEC/EN 60947-5-1

¹⁾ Werte für AgNi-Kontakte + 5 µm Au

²⁾ 10 A Gesamtstrom bei $t = 20^\circ\text{C}$ und Spulenspannung U_N

³⁾ Richtwerte für AgSnO₂ und AgNi

⁴⁾ Werte für AgNi-Kontakte

⁵⁾ Werte für AgSnO₂-Kontakte

Technische Daten

3.8	Isolation nach IEC 60664-1, EN 50178		doppelte und verstärkte Isolation
	Bemessungsisolationsspannung	AC V	250
	Verschmutzungsgrad		2
	Überspannungskategorie		III
	Prüfspannung		
	Kontakt - Spule (1 min)	AC kV eff.	≥ 4
	Kontakt - Kontakt (1 min)	AC kV eff.	≥ 4
	Offener Kontakt nach DIN EN 61810-1	AC kV eff.	1,5
	Stoßspannung		
	Kontakt - Spule (1,2 - 50 µs)	kV	≥ 6
	Luft- u. Kriechstrecken		
	Kontakt - Spule	mm	≥ 8
	Kontakt - Kontakt	mm	≥ 5,5
3.9	Gewicht	g	ca. 19
4.0 Verpackung			
4.1	auf Kartonplatte	Stück	56
4.2	in Umkarton	Stück	280
5.0 Lötverfahren			
5.1	Lötverfahren /-temperatur /-dauer	°C / s	Wellenlötung / 260 / 5

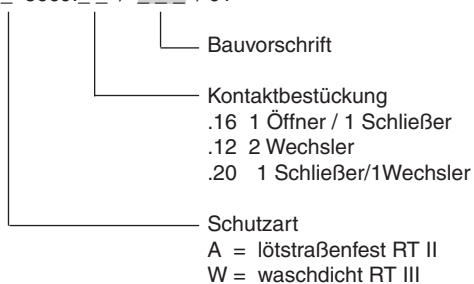
Bauvorschriften

U _N DC V	Spannungsbereich V	Widerstand Ω (± 10%)	AgNi - Kontakte + 0,2µm Au			AgNi - Kontakte + 5µm Au		AgSnO ₂ - Kontakte + 0,2µm Au	
			OA5669.12	OA5669.16		OA5669.12	OA5669.16	OA5669.12	OA5669.16
6	4,8 ... 9,6	50	981	992	462	691	771	581	
12	9,6 ... 19,2	210	982	993	463	692	772	582	553
20	16,0 ... 32,0	580	987	998	468	697	777	587	558
24	19,2 ... 38,4	820	983	994	464	693	773	583	554
48	38,4 ... 76,8	3200	984	995	465	694	774	584	555
60	48,0 ... 96,0	5200	985	996	466	695	775	585	556
110	88,0 ... 176,0	18000	986	997	467	696	776	586	557
				1)	2)		1)		1)

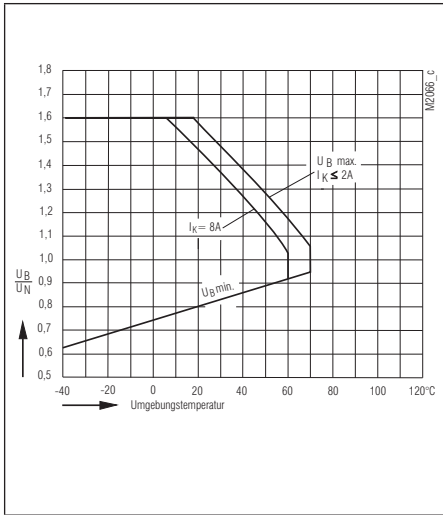
- 1) = Standard Pinbelegung
2) = gespiegelte Pinbelegung

Bestellbeispiel

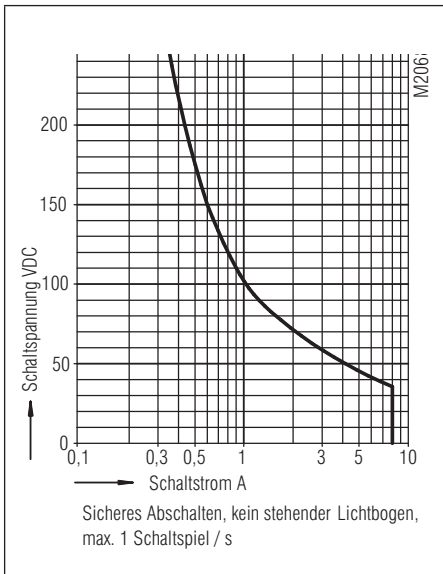
O_ 5669._._ / _._ / 61*)



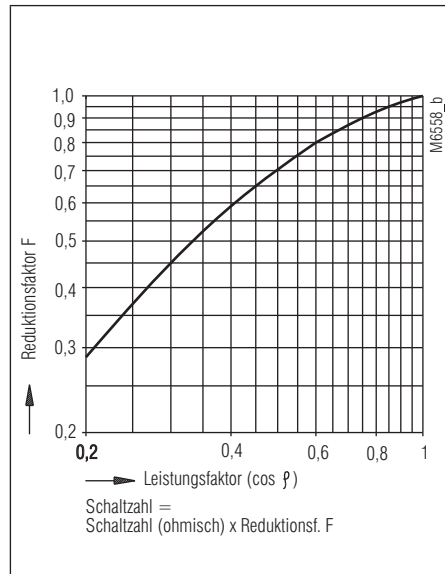
*) /61 cURus Zulassung



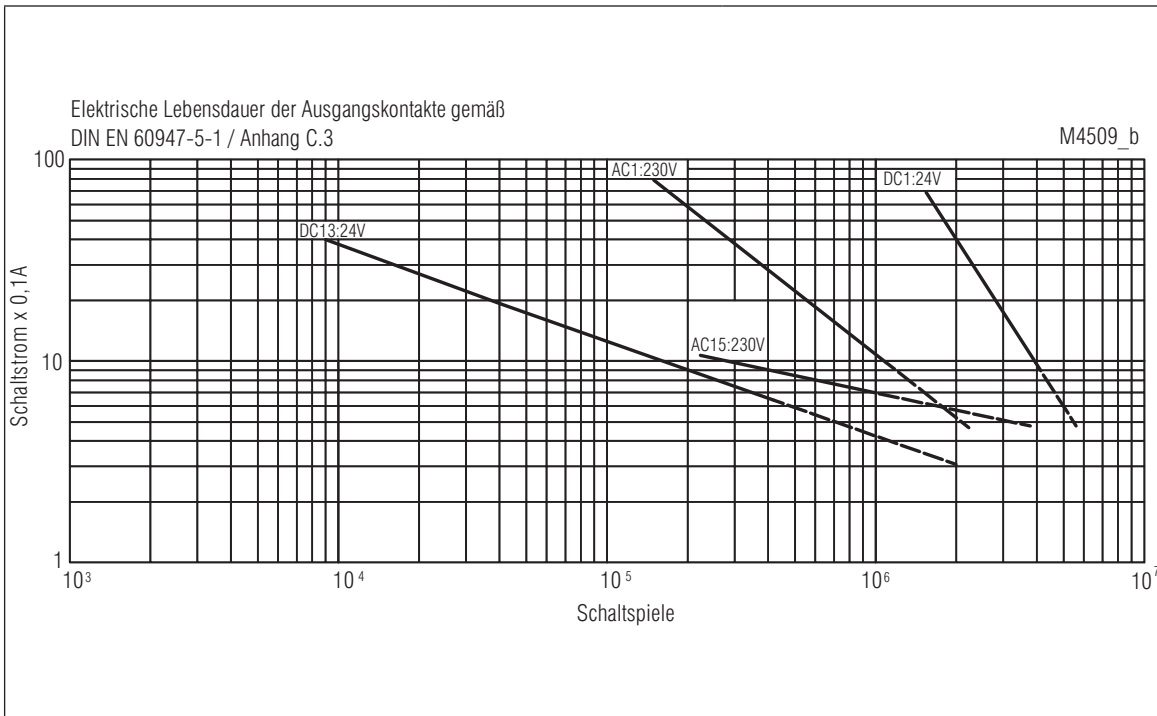
Betriebsspannungs-Grenzcurve



Lichtbogengrenzcurve (bei $t_u = 20^\circ\text{C}$)
Kontaktwerkstoff AgNi

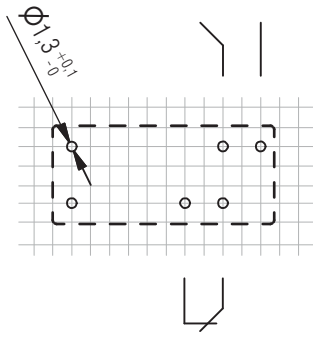


Reduktionsfaktor für induktive Lasten

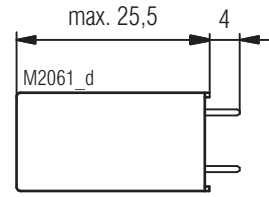
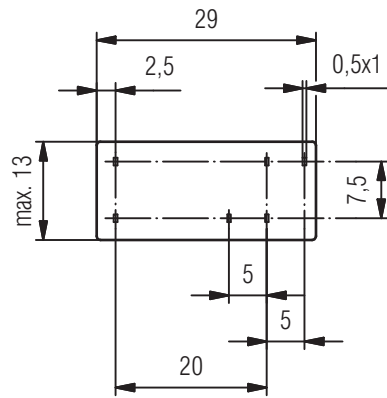


Elektrische Lebensdauer für Kontaktmaterial AgNi

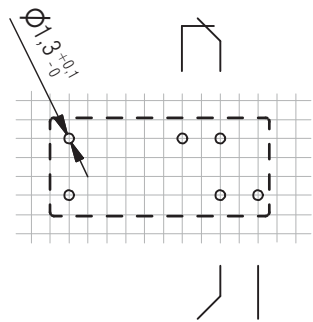
Bohrbild (Lötseite)



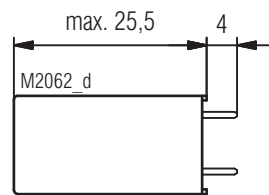
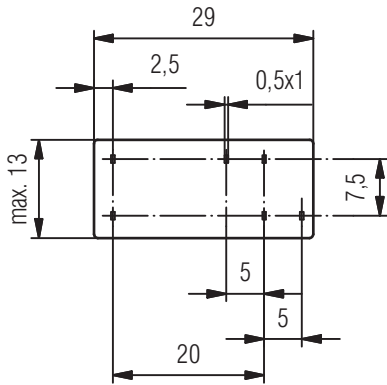
Standard Pinbelegung



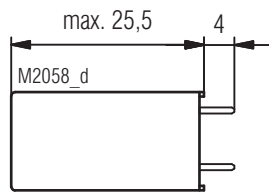
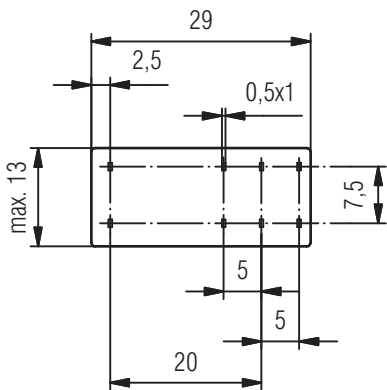
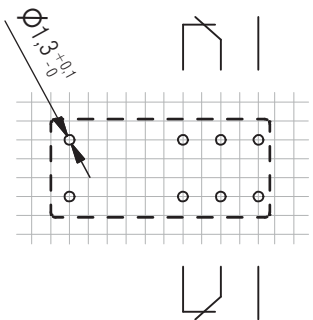
OA5669.16
OW5669.16



gespiegelte Pinbelegung

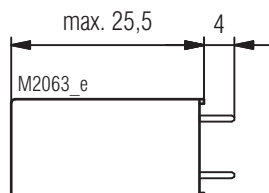
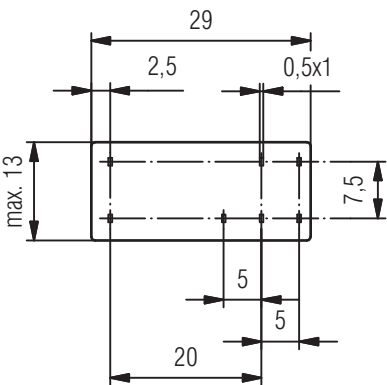
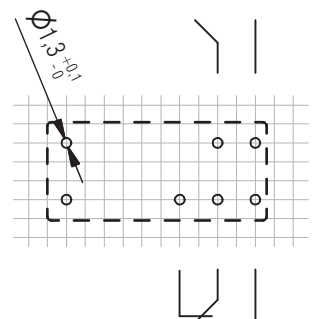


OA5669.16
OW5669.16



OA5668.12
OW5668.12

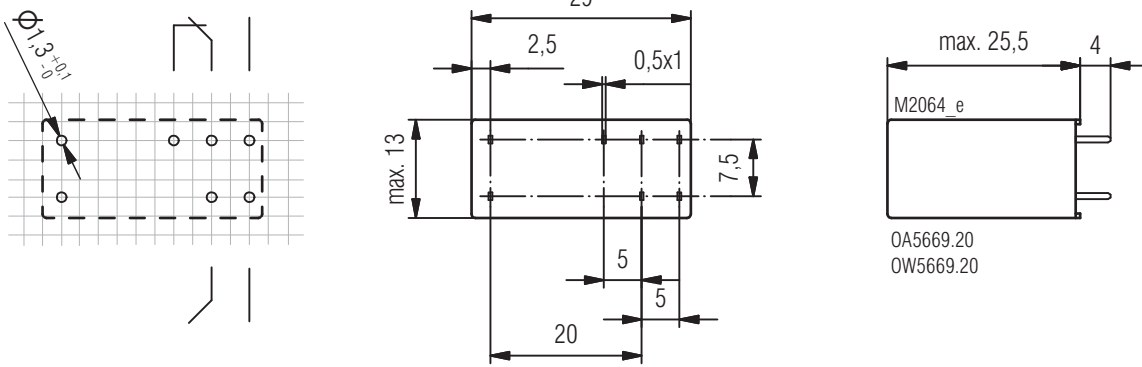
OA5669.12
OW5669.12



OA5669.20
OW5669.20

Anschlüsse für Rasterteilung 2,5 mm sowie 2,54 mm nach IEC/EN 60097 und IEC 60326 mittel

Bohrbild (Lötseite)



Anschlüsse für Rasterteilung 2,5 mm sowie 2,54 mm nach IEC/EN 60097 und IEC 60326 mittel

Zubehör

<p>Socket ET 1415.021 Haltebügel ET 1415.025</p>	<p>Steckfassung ET 1415.041</p>	<p>Steckfassung ET 1415.044</p>	<p>Steckfassung ET 1415.047</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Sockel für DIN-Schienen • inkl. Haltebügel 	<ul style="list-style-type: none"> • Sockel für DIN-Schienen • inkl. Haltebügel 	
	<p>Haltebügel</p> <p>Schraubklemmen</p>	<p>Haltebügel</p> <p>Schraubklemmen</p>	<p>Haltebügel</p> <p>Zugfederklemmen</p>
<p>Artikelnummer: 0034769</p>	<p>Artikelnummer: 0055571</p>	<p>Artikelnummer: 0059274</p>	<p>Artikelnummer: 0059270</p>
	<p>Leiteranschluss starr / flexibel: 0,14 ... 2,5 mm² (14 - 20 AWG) Leiteranschluss Aderendhülsen: 0,14 ... 1,5 mm² (14 - 25 AWG)</p>	<p>Leiteranschluss starr / flexibel: 0,14 ... 2,5 mm² (14 - 20 AWG) Leiteranschluss Aderendhülsen: 0,14 ... 1,5 mm² (14 - 25 AWG)</p>	<p>Leiteranschluss starr / flexibel / Aderendhülsen: 2 x (0,2 ... 1,5) mm² (16 - 25 AWG)</p>
<p>Haltebügel (Draht): 0034770 Haltebügel (Kunststoff): 0047726</p>	<p>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 ET1415.924: DC 60 V, mit Freilaufdiode und roter LED Artikelnummer: 0062552 ET1415.912: AC/DC 24 V, mit Varistor und grüner LED Artikelnummer: 0055910</p>		

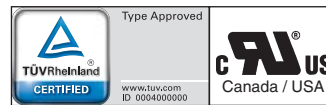


- gebaut nach DIN EN 61810-1, DIN EN 61810-3
- mit zwangsgeführten Kontakten
- Luft- und Kriechstrecke:
Kontakt - Spule ≥ 8 mm,
Kontakt - Kontakt $\geq 5,5$ mm
- **doppelte und verstärkte Isolierung zwischen den Kontaktsätzen**
- niedriger Nennverbrauch
- hohe mechanische Lebensdauer
- für hohe Umgebungstemperaturen bis + 85°C
- geringes Bauvolumen, niedrige Bauhöhe
- wahlweise waschdichte Ausführung

Anwendungen

- Schaltgeräte für die Sicherheitstechnik
- Pressensteuerungen

Zulassungen und Kennzeichen



Technische Daten

Relaistyp		OA 5669	
1.0 Spule			
1.1 Nennspannung	DC V	6; 12; 24; 48; 60; 110 (andere auf Anfrage)	
1.2 Nennverbrauch	W	0,8	
1.11 Spannungsbereich	U_N	0,75 ... 1,4	
1.13 Halteleistung (bei $0,5 \times U_N$)	W	0,2	
2.0 Kontakte			
2.1 Kontaktbestückung	2 Wechsler, 1 Öffner und 1 Schließer		
2.2 Kontaktwerkstoff / Oberfläche	AgSnO ₂ + 0,2 µm Au; AgNi + 0,2 µm Au, AgNi + 5 µm Au		
2.3 Bemessungsisolationsspannung	AC V	250	
Schaltspannung min. / max.	V	AC/DC 10 / DC 250, AC 400 (AC/DC 2 V / 60 V) ¹⁾	
2.4 Grenzdauerstrom I_{th} max.	A	2 x 5 (siehe Betriebsspannungs-Grenzkurve)	
Schaltstrom min./max.	A	10 mA ³⁾ / 8 (2 mA / 0,3 A) ¹⁾	
2.5 Schaltleistung min./max.	VA	0,1 / 2 000 (10 mVA / 12 VA) ¹⁾	
Schaltleistung min./max.	W	0,1 ³⁾ / 200 (10 mW / 12 W) ¹⁾ (s. Lichtbogengrenzkurve)	
2.6 Schaltvermögen nach IEC/EN 60947-5-1			
AC 15 ⁴⁾	AC V/A	Schließer 250 / 2	Öffner 250 / 1
AC 15 ⁵⁾	AC V/A	Schließer 250 / 3	Öffner 250 / 1
DC 13 ⁴⁾	DC V/A	Schließer 24 / 2	Öffner 24 / 1
DC 13 ⁴⁾ bei 0,1 Hz	DC V/A	Schließer 24 / 4	Öffner 24 / 3
nach UL 508		R300	
2.7 elektrische Lebensdauer	Schaltspiele	bei 1 s Ein, 1 s Aus (siehe Kontaktlebensdauer)	
bei AC 230 V, 6 A, $\cos\phi = 1$	Schaltspiele	$> 2 \times 10^5$ AgNi	$> 2 \times 10^5$ AgSnO ₂
2.8 Schalthäufigkeit max.	Schaltspiele/s	10	
2.9 Ansprech-/Rückfallzeit	ms	≤ 15 / ≤ 12	
2.10 Kontaktkraft Schließer / Öffner	cN	≥ 13 / ≥ 10	
3.0 Sonstiges			
3.1 mechanische Lebensdauer	Schaltspiele	$\geq 50 \times 10^6$	
3.2 Temperaturbereich	°C	- 40 ... + 85 angereicht ($I_{th} = 2 \times 5$ A)	
3.3 Schutzart		lötstraßenfest RT II, wahlweise waschdicht RT III	
3.4 Prüfverfahren		A (Gruppenmontage)	
3.5 Rüttelfestigkeit		10 ... 200 Hz; Öffner 2 g; Schließer 10 g; IEC/EN 60068-2-6	
3.6 Klimafestigkeit		40 / 085 / 04; A / B / D IEC/EN 60068-1	
3.7 Kurzschlussfestigkeit 1 kA / AC 250 V	AgSnO ₂ AgNi	10 A gL IEC/EN 60947-5-1 6 A gL IEC/EN 60947-5-1	

¹⁾ Werte für AgNi-Kontakte + 5 µm Au

²⁾ 10 A Gesamtstrom bei $t = 20^\circ\text{C}$ und Spulenspannung = U_N

³⁾ Richtwerte für AgSnO₂ und AgNi

⁴⁾ Werte für AgNi-Kontakte

⁵⁾ Werte für AgSnO₂-Kontakte

Technische Daten

3.8	Isolation nach IEC 60664-1, EN 50178		doppelte und verstärkte Isolation
	Bemessungsisolationsspannung	AC V	250
	Verschmutzungsgrad		2
	Überspannungskategorie		III
	Prüfspannung		
	Kontakt - Spule (1 min)	AC kV eff.	≥ 4
	Kontakt - Kontakt (1min)	AC kV eff.	≥ 4
	Offener Kontakt nach DIN EN 61810-1	AC kV eff.	1,5
	Stoßspannung		
	Kontakt - Spule (1,2 - 50 µs)	kV	≥ 6
	Luft- u. Kriechstrecken		
	Kontakt - Spule	mm	≥ 8
	Kontakt - Kontakt	mm	≥ 5,5
3.9	Gewicht	g	ca. 19
4.0 Verpackung			
4.1	auf Kartonplatte	Stück	56
4.2	in Umkarton	Stück	280
5.0 Lötverfahren			
5.1	Lötverfahren /-temperatur /-dauer	°C / s	Wellenlötung / 260 / 5

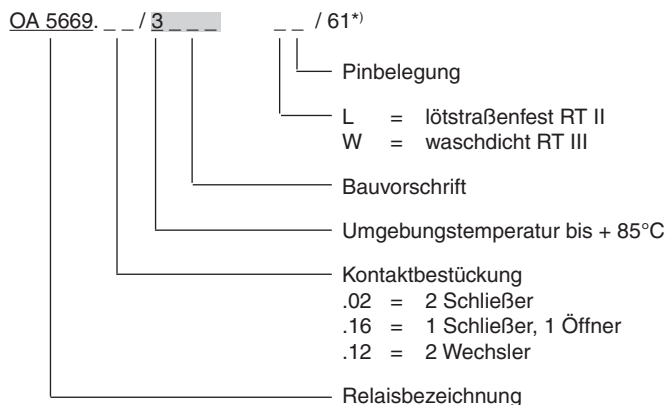
Bauvorschriften

U _N (DC V)	Spannungsbereich (DC V)	Widerstand bei 20°C	AgNi-Kontakte + 0,2 µm Au		
			OA 5669.12		OA 5669.16
6	4,5 ... 7,8	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	2880	3004	3014	3504
60	45,0 ... 84,0	4500	3005	3015	3505
110	82,0 ... 154	15000	3006	3016	3506
				1)	2)

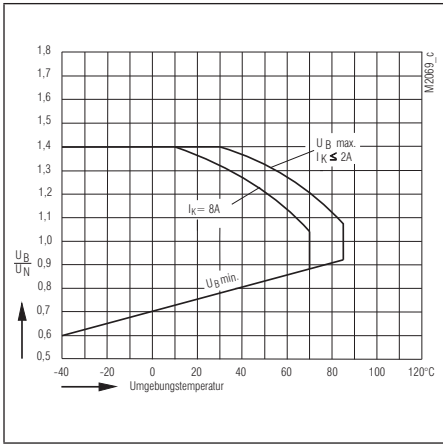
U _N (DC V)	AgNi - Kontakte + 5 µm Au			AgSnO ₂ - Kontakte + 0,2 µm Au		
	OA 5669.12	OA 5669.16		OA 5669.12	OA 5669.16	
6	3031	3041	3511	3061	3071	3521
12	3032	3042	3512	3062	3072	3522
24	3033	3043	3513	3063	3073	3523
48	3034	3044	3514	3064	3074	3524
60	3035	3045	3515	3065	3075	3525
110	3036	3046	3516	3066	3076	3526
		1)	2)		1)	2)

- 1) = Standard Pinbelegung
2) = gespiegelte Pinbelegung

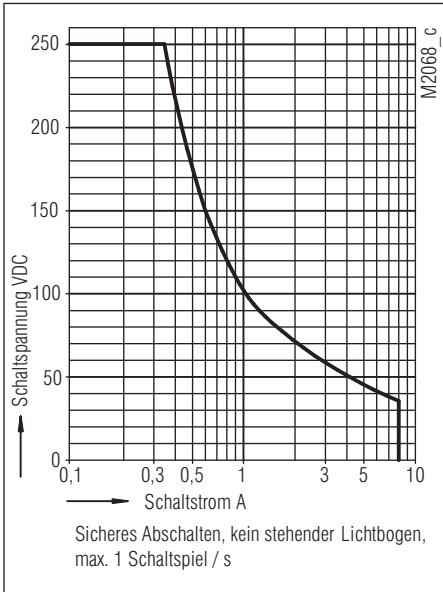
Bestellbeispiel



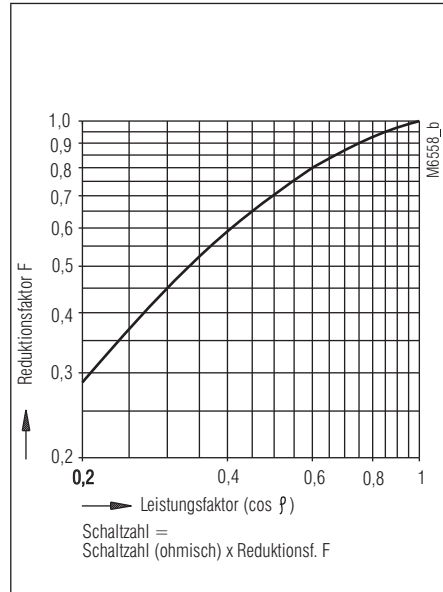
*) /61 cURus Zulassung



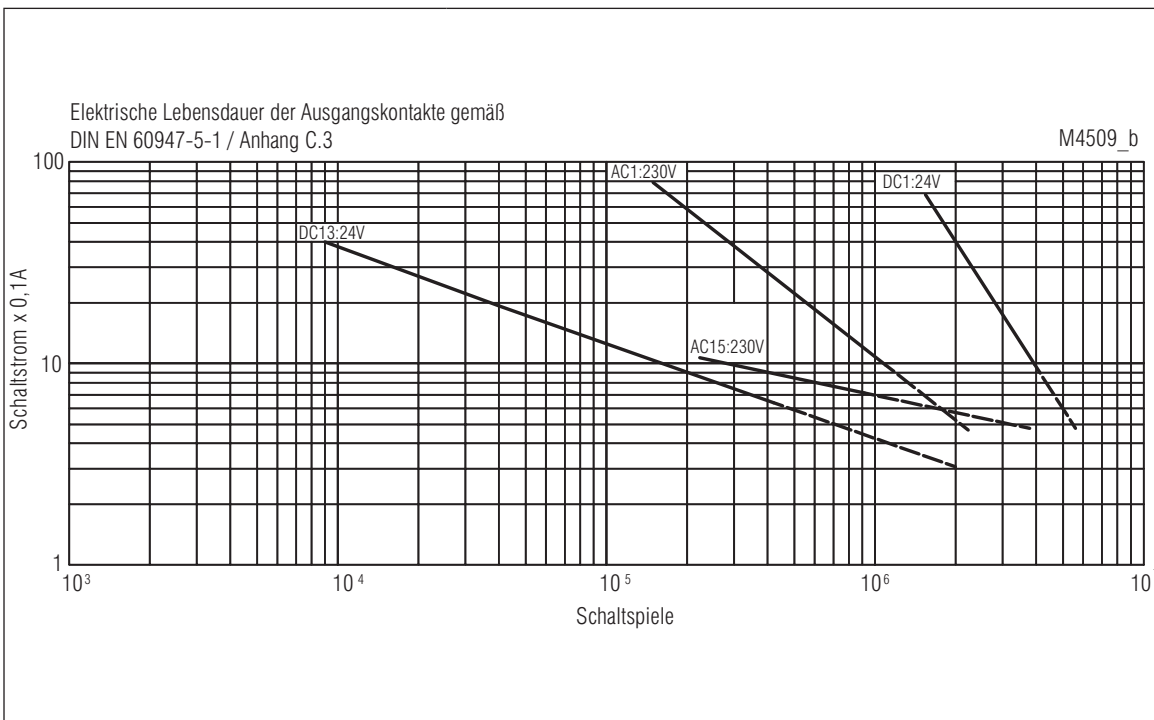
Betriebsspannungs-Grenzkurve



Lichtbogengrenzkurve (Lastgrenzkurve)



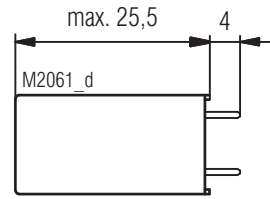
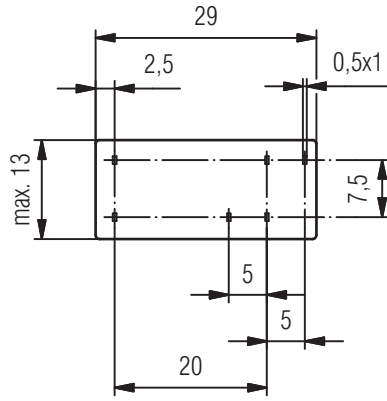
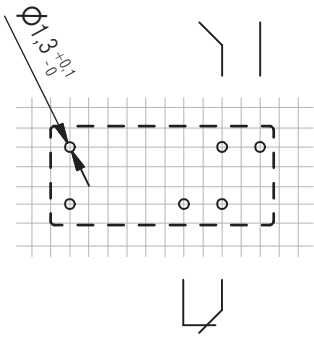
Reduktionsfaktor für induktive Lasten



Elektrische Lebensdauer für Kontaktmaterial AgNi

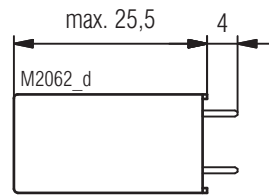
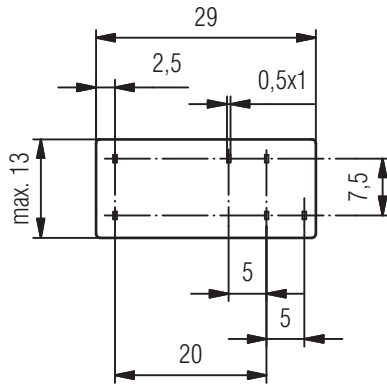
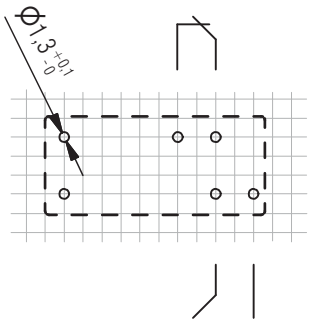
Bohrbild (Lötseite)

Standard Pinbelegung

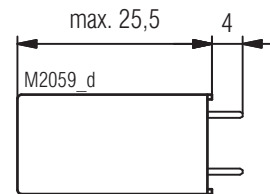
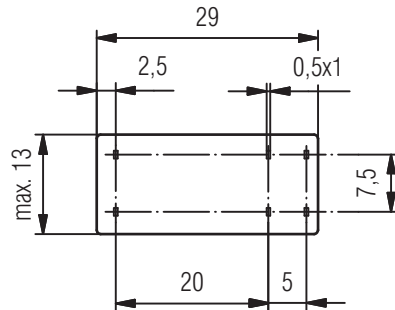
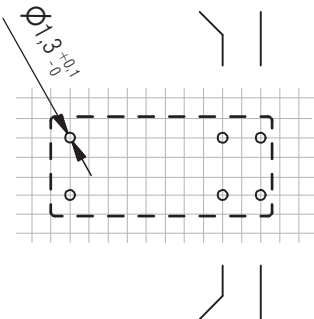


M2061_d
OA5669.16
OW5669.16

gespiegelte Pinbelegung

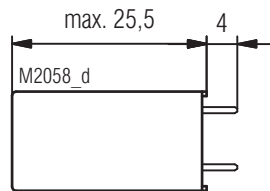
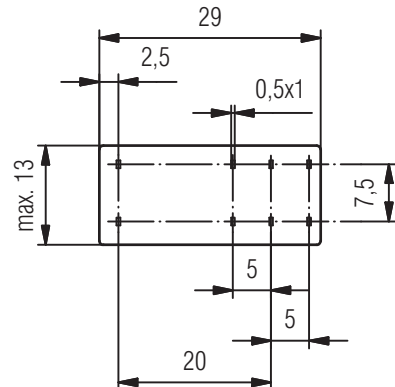
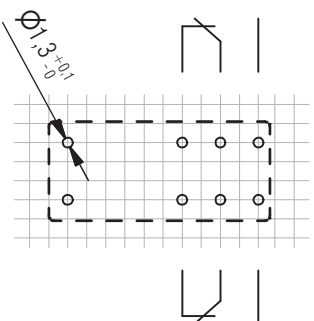


M2062_d
OA5669.16
OW5669.16



M2059_d
OA5668.02
OW5668.02

OA5669.02
OW5669.02



M2058_d
OA5668.12
OW5668.12

OA5669.12
OW5669.12

Anschlüsse für Rasterteilung 2,5 mm sowie 2,54 mm nach IEC/EN 60097 und IEC 60326 mittel

Sockel ET 1415.021 Haltebügel ET 1415.025	Steckfassung ET 1415.041	Steckfassung ET 1415.044	Steckfassung ET 1415.047												
	<ul style="list-style-type: none"> • Sockel für DIN-Schienen • inkl. Haltebügel 	<ul style="list-style-type: none"> • Sockel für DIN-Schienen • inkl. Haltebügel 													
	<p>Haltebügel</p>	<p>Haltebügel</p>	<p>Haltebügel</p>												
Artikelnummer: 0034769	Artikelnummer: 0055571	Artikelnummer: 0059274	Artikelnummer: 0059270												
	Leiteranschluss starr / flexibel: 0,14 ... 2,5 mm ² (14 - 20 AWG) Leiteranschluss Aderendhülsen: 0,14 ... 1,5 mm ² (14 - 25 AWG)	Leiteranschluss starr / flexibel: 0,14 ... 2,5 mm ² (14 - 20 AWG) Leiteranschluss Aderendhülsen: 0,14 ... 1,5 mm ² (14 - 25 AWG)	Leiteranschluss starr / flexibel / Aderendhülsen: 2 x (0,2 ... 1,5) mm ² (16 - 25 AWG)												
Haltebügel (Draht): 0034770 Haltebügel (Kunststoff): 0047726	<p>Funktionsmodule</p> <table border="0"> <tr> <td>ET1415.913:</td> <td>DC 24 V, mit Freilaufdiode und grüner LED</td> <td>Artikelnummer: 0056828</td> </tr> <tr> <td>ET1415.911:</td> <td>DC 24 V, mit Freilaufdiode und roter LED</td> <td>Artikelnummer: 0055909</td> </tr> <tr> <td>ET1415.924:</td> <td>DC 60 V, mit Freilaufdiode und roter LED</td> <td>Artikelnummer: 0062552</td> </tr> <tr> <td>ET1415.912:</td> <td>AC/DC 24 V, mit Varistor und grüner LED</td> <td>Artikelnummer: 0055910</td> </tr> </table>			ET1415.913:	DC 24 V, mit Freilaufdiode und grüner LED	Artikelnummer: 0056828	ET1415.911:	DC 24 V, mit Freilaufdiode und roter LED	Artikelnummer: 0055909	ET1415.924:	DC 60 V, mit Freilaufdiode und roter LED	Artikelnummer: 0062552	ET1415.912:	AC/DC 24 V, mit Varistor und grüner LED	Artikelnummer: 0055910
ET1415.913:	DC 24 V, mit Freilaufdiode und grüner LED	Artikelnummer: 0056828													
ET1415.911:	DC 24 V, mit Freilaufdiode und roter LED	Artikelnummer: 0055909													
ET1415.924:	DC 60 V, mit Freilaufdiode und roter LED	Artikelnummer: 0062552													
ET1415.912:	AC/DC 24 V, mit Varistor und grüner LED	Artikelnummer: 0055910													

IK 7817N.81/200

Elektrische Lebensdauer:	DC 110 V, 300 mA , L/R 35 ms	> 2 x 10 ⁵ Schaltspiel
	DC 110 V, 200 mA , L/R 50 ms	> 1 x 10 ⁶ Schaltspiel

BA 9054

Schaltvermögen:

BA9054/034

NO contact DC 13: 4 A / DC 24 V

NC contact DC 13: 1 A / DC 24 V

HL / HO 3094, HO 3095

Schaltvermögen:

Schaltspiel 0.1 Hz

1 Schließer: 10 A / DC 24 V

1 Schließer: 0.8 A / DC 110 V

2 Schließer in Reihenschaltung: 3 A / DC 110 V

3 Schließer in Reihenschaltung: 5 A / DC 110 V

BA 9053

Schaltvermögen:

BA9053/034

BA 9034/045:

Schließer DC 13: 4 A / DC 24 V

Öffner DC 13: 1 A / DC 24 V

MK 7850N

Schaltvermögen:

DC 110 V, 300 mA, L/R 30 ms: 2 x 10⁵ Schaltspiel

DC 110 V, 200 mA, L/R 50 ms: 1 x 10⁶ Schaltspiel

HC / HL 3096

Schaltvermögen:

Zu DC 13 IEC/EN 60947-5-1

Schaltspiel 0.1 Hz

2 Schließer in Reihenschaltung: 8 A DC 24 V

2 Schließer in Reihenschaltung: 1 A DC 110 V

IK 9065

Elektrische Lebensdauer:	DC 110 V, 300 mA , L/R 35 ms	> 2 x 10 ⁵ Schaltspiel
	DC 110 V, 200 mA , L/R 50 ms	> 1 x 10 ⁶ Schaltspiel

IK 9094

Elektrische Lebensdauer:	DC 110 V, 300 mA , L/R 35 ms	> 2 x 10 ⁵ Schaltspiel
	DC 110 V, 200 mA , L/R 50 ms	> 1 x 10 ⁶ Schaltspiel