



**Ihre Vorteile**

- Vorbeugender Brand- und Anlagenschutz
- Für reine Dreh- und Wechselspannungsnetze mit 0 ... 500 V und 10 ... 10000 Hz
- Überwachung auch bei stromlosem Netz
- Einfache Einstellung der Ansprechwerte

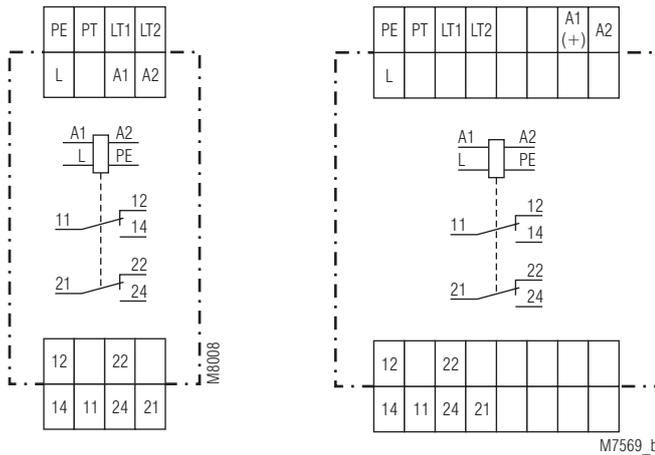
**Merkmale**

- Nach IEC/EN 61557-8
- Einstellbarer Alarmwert für Erdschluss  $R_{AL}$  von 5 ... 100 k $\Omega$  oder 10 ... 500 k $\Omega$
- 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 $\Omega$  ... 5 M $\Omega$
  - 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 43880
  - SL 5880, SP 5880: 98 mm Bautiefe und oben liegende Anschlussklemmen für Schaltschränke mit Montageplatte und Kabelkanal
- Hutschienen- oder Schraubmontage
- 35 mm Baubreite

**Produktbeschreibung**

Der Isolationswächter IL 5880 der Serie VARIMETER IMD überwacht den Isolationswiderstand von ungeerdeten reinen Dreh- und Wechselstromnetzen (IT-Systemen) mit Nennspannung von AC 0 ... 500 V. Die separate Versorgungsspannung (Hilfsspannung) ermöglicht auch die Überwachung eines spannungslosen Systems. Zur Anzeige des Betriebszustandes besitzt das Gerät LEDs. Der Ansprechwert kann bedienerefreundlich auf der Gerätefront über ein Potentiometer eingestellt werden.

**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 Lösch- 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)

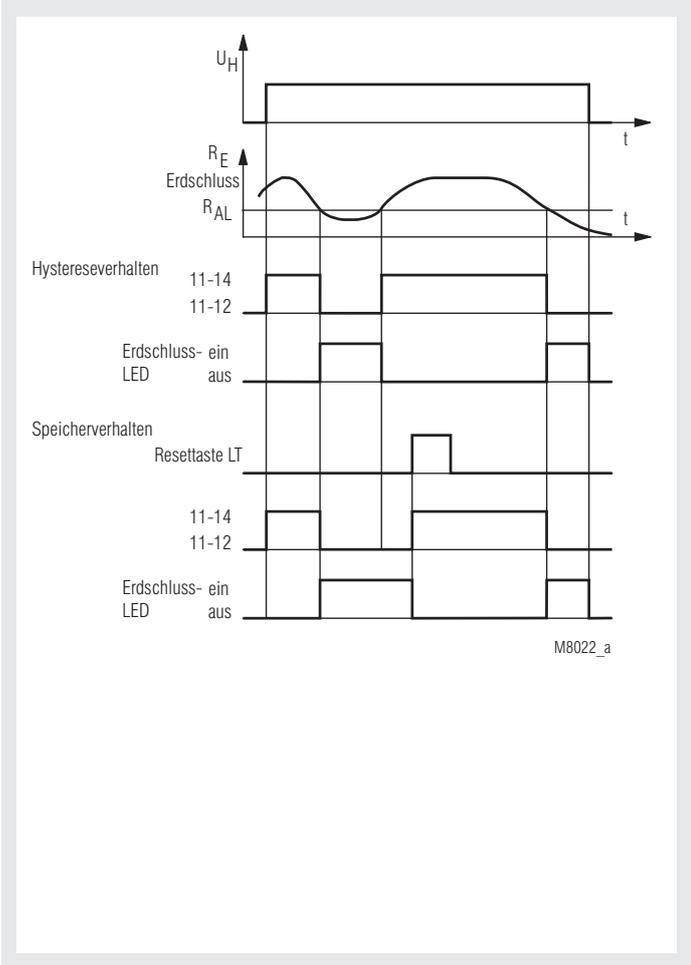
**Zulassungen und Kennzeichen**



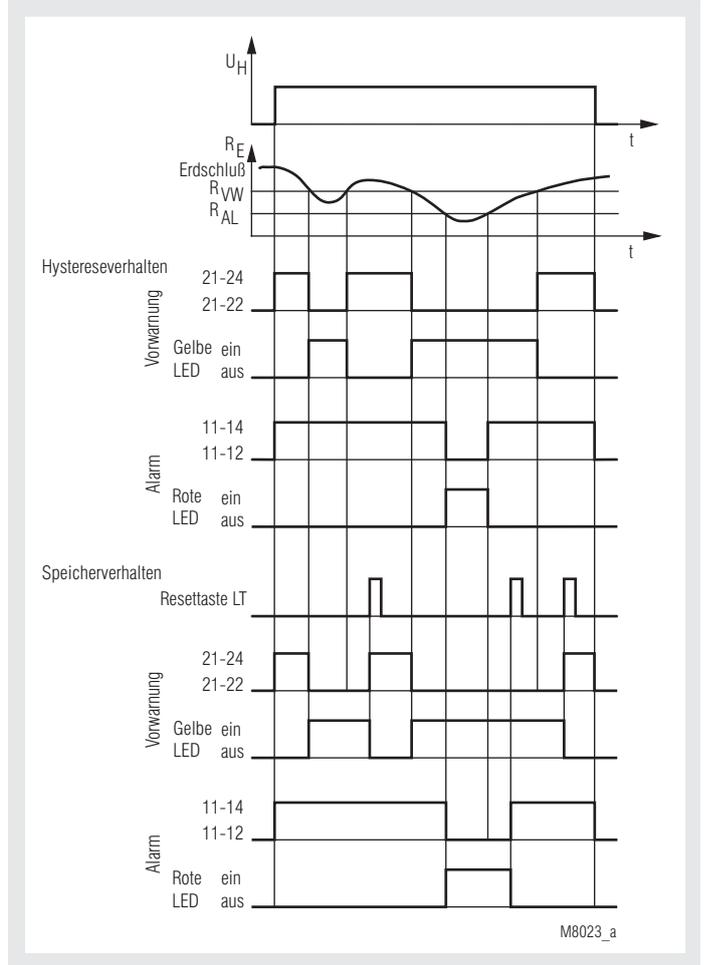
**Anwendung**

- 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

**Funktionsdiagramme**



IL 5880, SL 5880, IP 5880, SP 5880



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

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  $5\text{ M}\Omega$  (Einstellpoti  $R_{VW}$ ). Dieser zweite einstellbare Ansprechwert 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. 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)



### Gefahr durch elektrischen Schlag! Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.

- Stellen Sie sicher, dass Anlage und Gerät während der elektrischen Installation in spannungsfreiem Zustand sind und bleiben.
- Die Klemmen der Steuereingänge PT, LT1 und LT2 haben keine galvanische Trennung zum Messkreis L und sind elektrisch mit diesen verbunden; sie sind daher mit potentialfreien Kontakten bzw. durch Brücken anzusteuern! Diese Kontakte/Brücken müssen je nach Höhe der Netzspannung an L über eine entsprechende Trennung verfügen!
- An die externen Steuerklemmen PT, LT1 und LT2 dürfen keine fremden Potenziale angeschlossen werden.



### Zur Beachtung!

- Vor Isolations- und Spannungsprüfungen ist der Isolationswächter IL/SL 5880 vom Netz zu trennen!
- In einem zu überwachenden Netz darf nur ein Isolationswächter angeschlossen sein. Dies muss bei Netzkopplungen berücksichtigt werden.
- Die Hilfsspannung der Isolationswächter kann einem getrennten, aber auch dem zu überwachenden Netz entnommen werden. Dabei ist jedoch der Spannungsbereich des Hilfsspannungseingangs zu berücksichtigen.



### Zur Beachtung!

- Die Isolationswächter IL/SL 5880 sind zur Überwachung von reinen Wechselspannungsnetzen geeignet. Fremdgleichspannungen beschädigen die Geräte zwar nicht, verfälschen jedoch die Verhältnisse im Messkreis.
- Netzkapazitäten gegen Schutzerde  $C_E$  verfälschen die Isolationsmessung nicht, da diese mit Gleichstrom erfolgt. Es kann sich jedoch die Ansprechzeit bei Isolationsfehlern 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).
- 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.
- 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 Isolationsfehlern 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.

**Technische Daten****Hilfskreis**

<b>Nennspannung <math>U_N</math></b> 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 $U_N$
<b>Frequenzbereich (AC):</b>	45 ... 400 Hz
<b>Nennverbrauch</b>	
AC:	Ca. 2 VA
DC:	Ca. 1 W

**Messkreis**

<b>Nennspannung <math>U_N</math>:</b>	AC 0 ... 500 V
<b>Spannungsbereich:</b>	0 ... 1,1 $U_N$
<b>Frequenzbereich:</b>	10 ... 10000 Hz
<b>Alarmwert <math>R_{AL}</math>:</b>	5 ... 100 k $\Omega$ 10 ... 500 k $\Omega$
<b>Vorwarnwert <math>R_{VW}</math></b> (nur bei IL/SL 5880/2_..._ , und IL/SL 5880/300):	10 k $\Omega$ ... 5 M $\Omega$
<b>Einstellung <math>R_{AL}</math>, <math>R_{VW}</math>:</b>	Stufenlos an Absolutskala
<b>Interner Prüf Widerstand:</b>	Entspricht einem $R_E < 5$ k $\Omega$
<b>Wechselstrom-</b> <b>innenwiderstand:</b>	> 250 k $\Omega$
<b>Gleichstrom-</b> <b>innenwiderstand:</b>	> 250 k $\Omega$
<b>Messspannung:</b>	Ca. DC 15 V, (intern erzeugt)
<b>Max. Messstrom (<math>R_E = 0</math>):</b>	< 0,1 mA
<b>Max. zulässige</b> <b>Fremdgleichspannung:</b>	DC 500 V
<b>Ansprechverzögerung</b> Bei $R_{AL} = 50$ k $\Omega$ , CE = 1 $\mu$ F	
$R_E$ von $\infty$ auf 0,9 $R_{AL}$ :	< 1,3 s
$R_E$ von $\infty$ auf 0 k $\Omega$ :	< 0,7 s
<b>Ansprechunsicherheit:</b>	$\pm 15$ % $\pm 3$ k $\Omega$ IEC 61557-8
<b>Hysterese</b> Bei $R_{AL} = 50$ k $\Omega$ :	Ca. 15 %

**Ausgang**

<b>Kontaktbestückung:</b>	
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
<b>Thermischer Strom <math>I_{th}</math>:</b>	4 A
<b>Schaltvermögen</b>	
Nach AC 15	
Schließer:	5 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1
Nach DC 13:	2 A / DC 24 V IEC/EN 60947-5-1
<b>Elektrische Lebensdauer</b>	
Nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V:	$\geq 5 \times 10^5$ Schaltsp. IEC/EN 60947-5-1
<b>Kurzschlussfestigkeit</b>	
<b>max. Schmelzsicherung:</b>	4 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1
<b>Mechanische Lebensdauer:</b>	$\geq 30 \times 10^6$ Schaltspiele

**Technische Daten****Allgemeine Daten**

<b>Nennbetriebsart:</b>	Dauerbetrieb
<b>Temperaturbereich</b>	
Betrieb:	- 25 ... + 60 °C
Lagerung:	- 25 ... + 70 °C
<b>Betriebshöhe:</b>	$\leq 2000$ m
<b>Luft- und Kriechstrecken</b>	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad	
Hilfsspannungsanschlüsse (A1- A2) zueinander:	4 kV / 2 bei AC-Hilfsspannung IEC 60664-1
Messeingangsklemmen (L - PE) zueinander:	6 kV / 2 IEC 60664-1
Hilfsspannungsanschlüsse zu Messeingang:	6 kV / 2 IEC 60664-1
Hilfsspannungsanschlüsse und Messeingang zu Relaiskontakte:	6 kV / 2 IEC 60664-1
Relaiskontakt 11-12-14 zu Relaiskontakt 21-22-24:	4 kV / 2 IEC 60664-1
Isolations-Prüfspannungen, Stückprüfung:	AC 4 kV; 1 s AC 2,5 kV; 1 s

**EMV**

Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61000-4-2
HF-Einstrahlung	
80 MHz ... 1 GHz:	10 V / m IEC/EN 61000-4-3
1 GHz ... 2,5 GHz:	3 V / m IEC/EN 61000-4-3
2,5 GHz ... 2,7 GHz:	1 V / m IEC/EN 61000-4-3
Schnelle Transienten:	2 kV IEC/EN 61000-4-4
Stoßspannungen (Surge)	
zwischen A1 - A2:	1 kV IEC/EN 61000-4-5
Zwischen L - PE:	2 kV IEC/EN 61000-4-5
HF-leitungsgeführt:	10 V IEC/EN 61000-4-6
Funkentstörung:	
IL / SL 5880:	Grenzwert Klasse B EN 55011
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 60529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60529
<b>Gehäuse:</b>	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94

**Rüttelfestigkeit:**

Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60068-2-6 25 / 060 / 04 IEC/EN 60068-1
--

**Klimafestigkeit:**

<b>Klemmenbezeichnung:</b> <b>Leiteranschluss</b>	EN 50005 DIN 46228-1/-2/-3/-4
--	----------------------------------

**Leiteranschluss**

Anschlussquerschnitt:	2 x 2,5 mm <sup>2</sup> massiv oder 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse
Abisolierlänge:	10 mm

**Leiterbefestigung:**

Flachklemmen mit selbstabhebender Anschluss Scheibe IEC/EN 60999-1
---

**Anzugsdrehmoment:**

<b>Gerätebefestigung:</b>	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 61373  
**Betriebstemperaturklassen:** OT1 konform  
**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 k $\Omega$   
• Baubreite: 35 mm

SL 5880.12 AC 220 ... 240 V

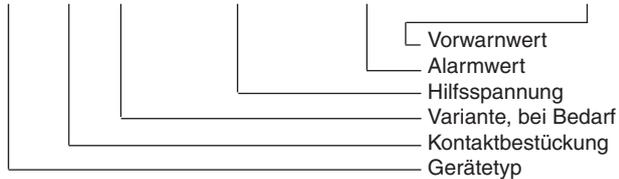
Artikelnummer: 0055396  
• Hilfsspannung  $U_H$ : AC 220 ... 240 V  
• Einstellbarer Alarmwert  $R_{AL}$ : 5 ... 100 k $\Omega$   
• Baubreite: 35 mm

### Varianten

IL / SL 5880.12/001: Wie Standardtype, jedoch beide Ausgangsrelais im Arbeitsstromprinzip  
IL / SL 5880.12/100: Wie Standardtype, jedoch Alarmwert nicht einstellbar, sondern Festwert  
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

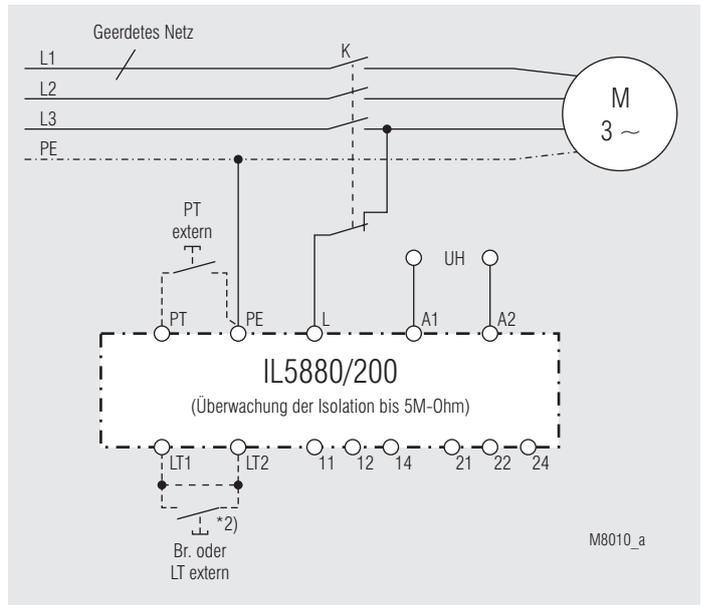
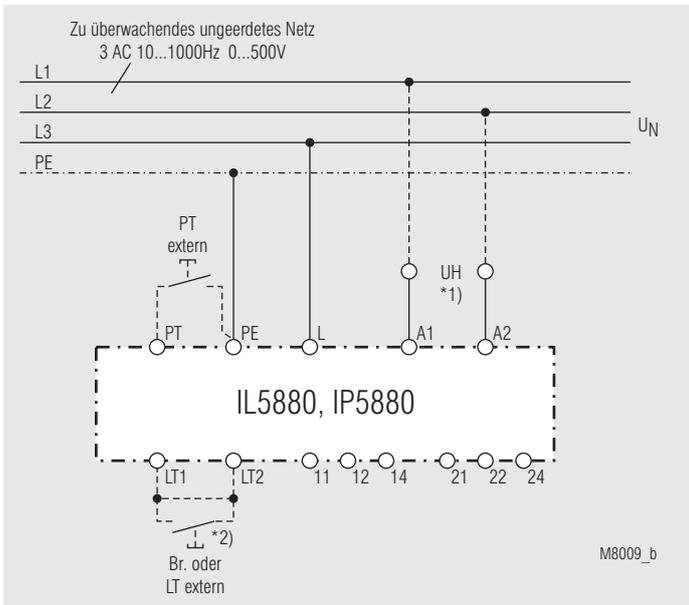
IL 5880 .12 / \_ \_ \_ AC 380 ... 415 V AL 5 ... 100 k $\Omega$  VW 10 K ... 5M $\Omega$



### 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. Dabei ist jedoch der Spannungs- und Frequenzbereich der Hilfsspannung zu beachten.

\*2) Mit Brücke LT1 - LT2: Fehlermeldung nicht speichernd (Hystereseverhalten)

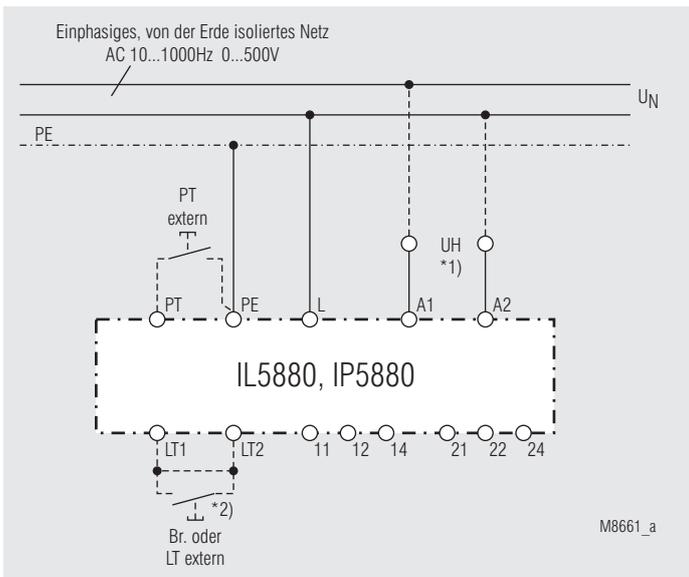
Ohne Brücke LT1 - LT2: Fehlermeldung speichernd; löschtbar durch Drücken der Löschtaste LT

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



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



