



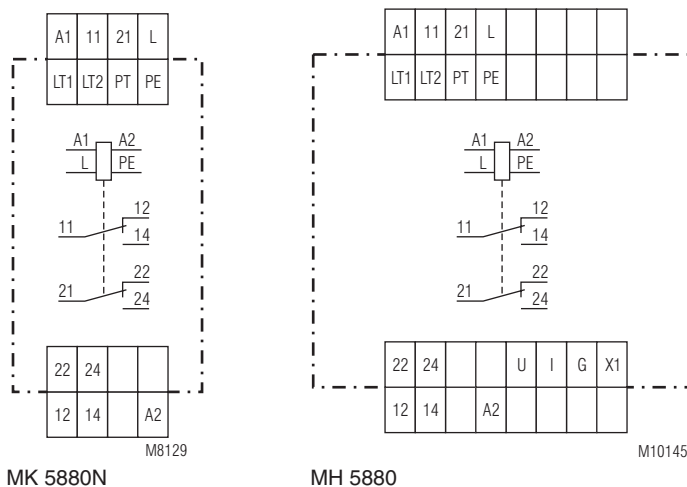
### Produktbeschreibung

Die Isolationswächter MK 5880N und MH 5880 der VARIMETER IMD Familie sind eine normkonforme Lösung zur Isolationsüberwachung von reinen Dreh- und Wechselspannungs-IT-Systemen. Die Einstellung der Ansprechwerte erfolgt einfach und bedienerfreundlich über Drehschalter auf der Gerätefront.

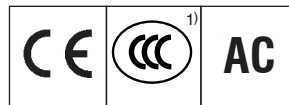
Das MH 5880 besitzt zusätzlich noch einen galvanisch getrennten Analogausgang, sowie eine 11-stufige LED-Balkenanzeige zur Anzeige des aktuellen Isolationswertes.

- Nach IEC/EN 61557-8
- Für reine Dreh- und Wechselspannungsnetze mit 0 ... 500 V und 10 ... 1000 Hz
- Überwachung auch bei stromlosem Netz
- Einstellbarer Alarmwert für Erdschluss  $R_{AL}$  von 5 ... 100 k $\Omega$
- Ruhestromprinzip (Ausgangsrelais im Fehlerfall nicht aktiviert)
- Galvanische Trennung von Messkreis, Hilfsspannung und Ausgangskontakten
- Programmierbar für Speicher- oder Hystereseverhalten
- Mit Lösch- und Prüftasten
- Zusätzliche externe Lösch- und Prüftasten anschließbar
- LED-Anzeigen für Betriebsbereitschaft und Isolationsfehler
- 2 Wechsler
- MK 5880N/200: Mit zusätzlichem Vorwarnwert
  - Einstellbarer Vorwarnwert 10 k $\Omega$  ... 5 M $\Omega$
  - Je 1 Ausgangsrelais für Alarm- und Vorwarnwert
- MH 5880/500: Wie MK 5880N/200, jedoch mit galvanisch getrenntem Analogausgang sowie 11-stufiger LED-Balkenanzeige für den aktuellen Isolationswert
- Leiteranschluss: Auch 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> Litze mit Hülse und Kunststoffkragen, oder 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> massiv DIN 46228-1/-2/-3/-4
- Wahlweise auch mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräteaustausch, optional
  - Mit Schraubklemmen
  - Oder mit Federkraftklemmen
- MK 5880N: 22,5 mm Baubreite  
MH 5880: 45 mm Baubreite

### Schaltbild



### Zulassungen und Kennzeichen



<sup>1)</sup> Nur MK 5880N, siehe CCC-Daten

### Anwendungen

- Überwachung des Isolationswiderstandes ungeerdeter Dreh- und Wechselspannungsnetze gegen Erde
- MK 5880N/200 auch zur Überwachung von stromlosen Verbrauchern auf Erdschluss, z. B. Motorwicklungen von Geräten, die im Notfall eingeschaltet werden müssen
- Andere Widerstandsüberwachungsaufgaben

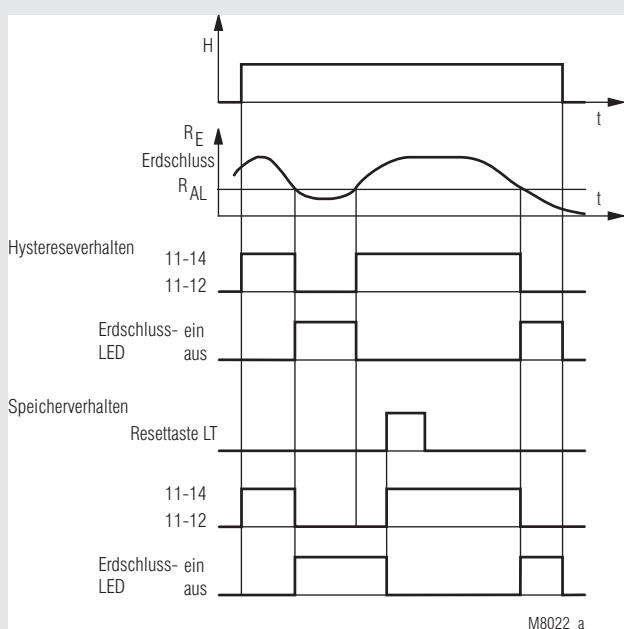
### Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1, A2	Hilfsspannung
L	Anschluss für Messkreis
PE	Anschluss für Schutzleiter
PT/(PE)	Anschlussmöglichkeit externe Prüftaste
LT1/LT2	Anschlussmöglichkeit externe Löschtaste oder Steuereingang für Speicher-/Hystereseverhalten LT1/LT2 gebrückt: Hystereseverhalten LT1/LT2 nicht gebrückt: Speicherverhalten
11, 12, 14	Alarm-Melderelais (1 Wechslerkontakt)
21, 22, 24 <sup>1)</sup>	Vorwarn-Melderelais (1 Wechslerkontakt)
U, I, G, X1 <sup>2)</sup>	Analogausgang X1/G nicht gebrückt: U-G 0 ... 10V; I-G 0 ... 20mA X1/G gebrückt: U-G 2 ... 10V; I-G 4 ... 20mA

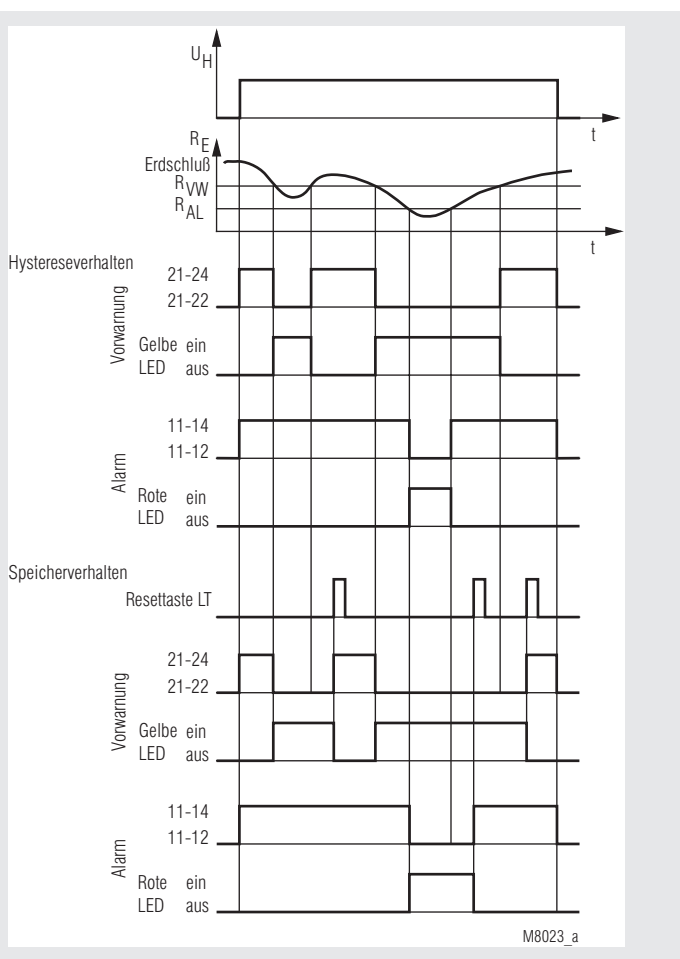
<sup>1)</sup> nur MK 5880N/200 und MH 5880

<sup>2)</sup> nur MH 5880

## Funktionsdiagramme



MK 5880N



MK 5880N/200

## Aufbau und Wirkungsweise

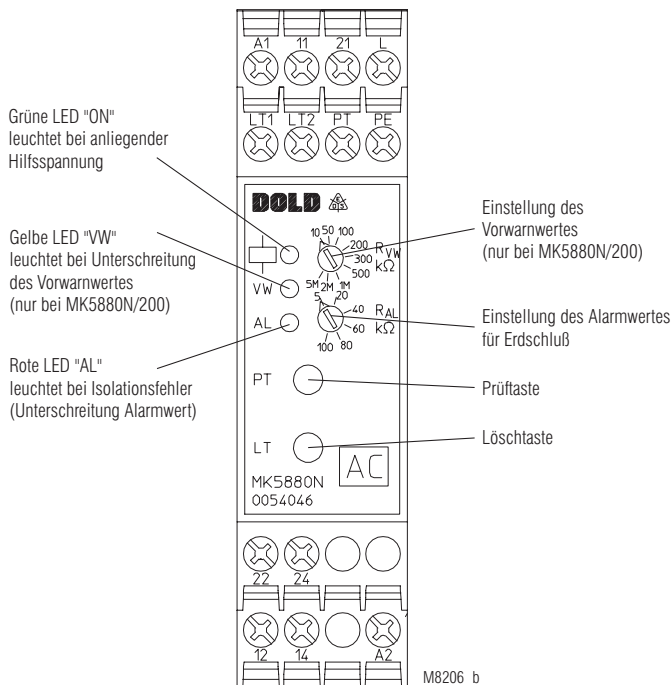
Das Gerät wird über die Klemmen A1-A2 mit Hilfsspannung versorgt. Diese Spannung kann aus dem zu überwachenden Netz entnommen oder separat angeschlossen werden. Das zu überwachende Netz wird mit der Klemme L verbunden und die Klemme PE an Erdpotential gelegt. Unterschreitet der Erdschlusswiderstand  $R_E$  (Isolationsfehler) den am Gerät eingestellten Alarmwert  $R_{AL}$ , leuchtet die rote LED und das Ausgangsrelais fällt ab (Ruhestromprinzip). Wenn Hystereseverhalten programmiert 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, 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 (Speicherverhalten). Das Rücksetzen der Fehlerspeicherung erfolgt durch Betätigen der internen oder externen Lösch Taste LT oder durch Abschalten der Hilfsspannung. Durch Betätigung der internen oder externen Prüftaste "PT" kann ein Isolationsfehler simuliert und damit ein Funktionstest des Gerätes vorgenommen werden.

Die Gerätevariante MK 5880N.38/200 besitzt einen zweiten, höherwertigen Messbereich bis  $5\text{ M}\Omega$  (Einstellpoti  $R_{VW}$ ). Dieser zweite einstellbare Ansprechwert kann als "Vorwarnstufe" mit Relaisausgang genutzt werden. Bei Programmierung für Speicherverhalten ist die Speicherung bei beiden Messwerten  $R_{AL}$  und  $R_{VW}$  wirksam. Damit ist es 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 und ggf. Abschaltung des Netzes 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 Variante MK 5880N.38/200)

## Geräteeinstellung





### **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 potenzialfreien Kontakten bzw. durch Brücken anzusteuern! Diese Kontakte/Brücken müssen je nach Höhe der Netzspannung an L über eine entsprechende Trennung verfügen!
- An die Steuerklemmen PT, LT1 und LT2 dürfen keine fremden Potenziale angeschlossen werden.



### **Zur Beachtung!**

- Vor Isolations- und Spannungsprüfungen ist der Isolationswächter MK 5880N / MH 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 MK 5880N / MH 5880 sind zur Überwachung von reinen Wechselspannungsnetzen geeignet. Fremdgleichspannungen beschädigen das Gerät zwar nicht, verfälschen jedoch die Verhältnisse im Messkreis.
- 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 MK 5880N.38/200 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.
- Das MH 5880/500 bietet zusätzlich zum Vorwarnwert noch einen galvanisch getrennten Analogausgang und eine 11-stufige LED-Balkenanzeige, mit denen der aktuelle Isolationswert im Bereich von  $20\text{ k}\Omega$  bis  $1\text{ M}\Omega$  ermittelt werden kann.  
An Klemme U des Analogausgangs stehen  $0 \dots 10\text{ V}$ , an Klemme I  $0 \dots 20\text{ mA}$  zur Verfügung. Durch Brücken der Klemme X1 mit G kann der Ausgang auf  $2 \dots 10\text{ V}$  bzw.  $4 \dots 20\text{ mA}$  umgeschaltet werden. Zur Skalierung des Analogausgangs siehe Kennlinie.

## Technische Daten

### Hilfskreis

**Nennspannung  $U_N$ :** AC 220 ... 240 V, AC 380 ... 415 V  
DC 12 V, DC 24 V

### Spannungsbereich

AC: 0,8 ... 1,1  $U_N$   
DC: 0,9 ... 1,25  $U_N$   
**Frequenzbereich (AC):** 45 ... 400 Hz

### Nennverbrauch

AC: Ca. 2 VA  
DC: Ca. 1 W

### Messkreis

**Nennspannung  $U_N$ :** AC 0 ... 500 V  
**Spannungsbereich:** 0 ... 1,1  $U_N$   
**Frequenzbereich:** 10 ... 1000 Hz  
**Alarmwert  $R_{AL}$ :** 5 ... 100 k $\Omega$   
**Vorwarnwert  $R_{VW}$**   
**(nur bei MK 5880N/200):** 10 k $\Omega$  ... 5 M $\Omega$   
**Einstellung  $R_{AL}$ ,  $R_{VW}$ :** Stufenlos an Absolutskala  
**Interner Prüf Widerstand:** Entspricht einem  $R_E < 5$  k $\Omega$   
**Wechselstrom-  
innenwiderstand:** > 250 k $\Omega$   
**Gleichstrom-  
innenwiderstand:** > 250 k $\Omega$   
**Messspannung:** Ca. DC 15 V, (intern erzeugt)  
**Max. Messstrom ( $R_E = 0$ ):** < 0,1 mA  
**Max. zulässige  
Fremdgleichspannung:** DC 500 V  
**Ansprechverzögerung**  
Bei  $R_{AL} = 50$  k $\Omega$ ,  $C_E = 1$   $\mu$ F  
 $R_E$  von  $\infty$  auf 0,9  $R_{AL}$ : Ca. 1,3 s  
 $R_E$  von  $\infty$  auf 0 k $\Omega$ : Ca. 0,7 s  
**Ansprechunsicherheit:**  $\pm 15$  % + 1,5 k $\Omega$  IEC 61557-8  
**Hysterese**  
Bei  $R_{AL} = 50$  k $\Omega$ : Ca. 15 %

### Ausgang

#### Kontaktbestückung:

MK 5880N.12: 2 Wechsler  
MK 5880N.38/200: 2 x 1 Wechsler  
**Thermischer Strom  $I_{th}$ :** 4 A

#### Schaltvermögen

Nach AC 15  
Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1  
Öffner: 1 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1  
Nach DC 13: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60947-5-1

#### Elektrische Lebensdauer

Nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V:  $\geq 3 \times 10^6$  Schaltspiele IEC/EN 60947-5-1

#### Kurzschlussfestigkeit

**max. Schmelzsicherung:** 4 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1

**Mechanische Lebensdauer:**  $\geq 30 \times 10^6$  Schaltspiele

### Analogausgang bei MH 5880/500

#### 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  $\Omega$   
Umschaltbar auf 2 ... 10 V / 4 ... 20 mA durch Brücken der Klemme X1 mit G  
(siehe Kennline M10142)

## Technische Daten

### Allgemeine Daten

**Nennbetriebsart:** Dauerbetrieb  
**Temperaturbereich:**  
Betrieb: - 20 ... + 60 °C  
Lagerung: - 25 ... + 70 °C  
**Betriebshöhe:** < 2000 m

### Luft- und Kriechstrecken

Überspannungskategorie:  
Hilfs- und Messspannung  
 $\leq 300$  V: III  
> 300 V: II

### Bemessungsstoßspannung /

#### Verschmutzungsgrad

Hilfsspannungsanschlüsse  
(A1 - A2) zueinander: 4 kV / 2  
bei AC-Hilfsspannung IEC 60664-1

### Messeingangsklemmen

(L - PE) zueinander: 4 kV / 2 IEC 60664-1

Hilfsspannungsanschlüsse  
zu Messeingang: 4 kV / 2 IEC 60664-1

Hilfsspannungsanschlüsse  
und Messeingang  
zu Relaiskontakten: 4 kV / 2 IEC 60664-1

Relaiskontakt 11-12-14  
zu Relaiskontakt 21-22-24: 4 kV / 2 IEC 60664-1

Isolations-Prüfspannungen,  
Stückprüfung: AC 2,5 kV; 1 s

### EMV

Statische Entladung (ESD): 8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61000-4-2

HF-Einstrahlung  
80 MHz ... 2,7 GHz: 10 V / m IEC/EN 61000-4-3

Schnelle Transienten:  
Stoßspannungen (Surge) 2 kV IEC/EN 61000-4-4

Zwischen A1 - A2: 2 kV IEC/EN 61000-4-5

Zwischen L - PE: 2 kV IEC/EN 61000-4-5

Zwischen A1 - A2 - PE: 4 kV IEC/EN 61000-4-5

HF-leitungsgeführt: 10 V IEC/EN 61000-4-6

### Funkentstörung:

Geräte mit AC-Hilfsspannung: Grenzwert Klasse B EN 55011

Geräte mit DC-Hilfsspannung: 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

**Gehäuse:** Thermoplast mit V0-Verhalten

nach UL Subjekt 94

**Rüttelfestigkeit:** Amplitude 0,35 mm

Frequenz 10 ... 55 Hz IEC/EN 60068-2-6

20 / 060 / 04 IEC/EN 60068-1

**Klimafestigkeit:** EN 50005

**Klemmenbezeichnung:**

## Technische Daten

<b>Leiteranschlüsse Schraubklemmen (fest integriert):</b>	DIN 46228-1/-2/-3/-4	1 x 4 mm <sup>2</sup> massiv oder 1 x 2,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> massiv
Abisolierung der Leiter bzw. Hülsenlänge:	8 mm	
<b>Klemmenblöcke mit Schraubklemmen</b>		
Max. Anschlussquerschnitt:		1 x 2,5 mm <sup>2</sup> massiv oder 1 x 2,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse und Kunststoffkragen
Abisolierung der Leiter bzw. Hülsenlänge:	8 mm	
<b>Klemmenblöcke mit Federkraftklemmen</b>		
Max. Anschlussquerschnitt:		1 x 4 mm <sup>2</sup> massiv oder 1 x 2,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse und Kunststoffkragen
Min. Anschlussquerschnitt:		0,5 mm <sup>2</sup>
Abisolierung der Leiter bzw. Hülsenlänge:	12 ±0,5 mm	
<b>Leiterbefestigung:</b>		Unverlierbare Plus-Minus-Klemmschrauben M 3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz oder Federkraftklemmen
<b>Anzugsdrehmoment:</b>	0,8 Nm	
<b>Schnellbefestigung:</b>	Hutschiene	IEC/EN 60715
<b>Nettogewicht</b>		
MK 5880N:	Ca. 180 g	
MH 5880:	Ca. 320 g	

## Geräteabmessungen

<b>Breite x Höhe x Tiefe</b>	
MK 5880N:	22,5 x 90 x 97 mm
MK 5880N PC:	22,5 x 111 x 97 mm
MK 5880N PS:	22,5 x 104 x 97 mm
MH 5880:	45 x 90 x 97 mm

## CCC-Daten

<b>Hilfskreis</b>	
<b>Nennspannung U<sub>N</sub>:</b>	AC 220 ... 240 V DC 12 V, DC 24 V
<b>Schaltvermögen:</b>	
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 5880N.12 AC 220 ... 240 V	
Artikelnummer:	0054044
• Hilfsspannung U <sub>H</sub> :	AC 220 ... 240 V
• Einstellbarer Alarmwert R <sub>AL</sub> :	5 ... 100 kΩ
• Baubreite:	22,5 mm

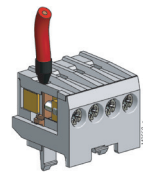
## Varianten

MK 5880N.38/200:	Mit Vorwarnwert
MH 5880.38/500:	Wie MK 5880N.38/200, jedoch mit galvanisch getrenntem Analogausgang (Strom/Spannung) und 11-stufiger LED-Balkenanzeige
	Baubreite: 45 mm

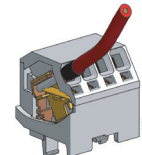
## Bestellbeispiel für Varianten

MK 5880N .38 PS /200 AC 380 ... 415 V	AL 5 ... 100 kΩ	VW 10 K ... 5MΩ
	Vorwarnwert	Alarmwert
	Hilfsspannung	Variante, bei Bedarf
	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
		Kontaktbestückung
		Gerätetyp

## Anschlussoptionen mit steckbaren Anschlussblöcken



Schraubklemme (PS/plugin screw)

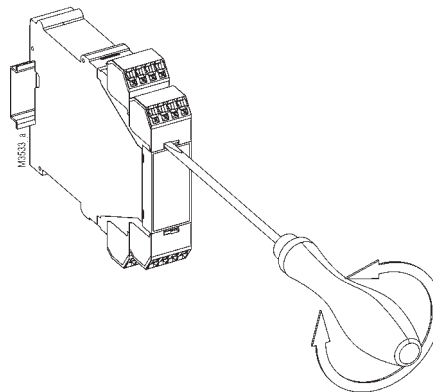


Federkraftklemme (PC/plugin cage clamp)

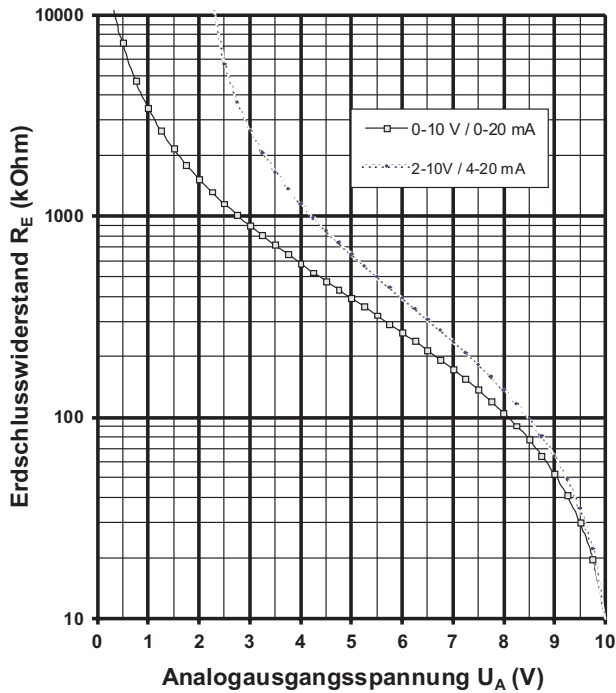
## Hinweise

Demontage der steckbaren Klemmenblöcke (Stecker)

1. Gerät spannungsfrei schalten.
2. Schraubendreher in die frontseitige Aussparung zwischen Stecker und Frontplatte hineinschieben.
3. Schraubendreher um seine Längsachse drehen.
4. Beachten Sie bitte, dass die Klemmenblöcke nur auf dem zugehörigen Steckplatz montiert werden.



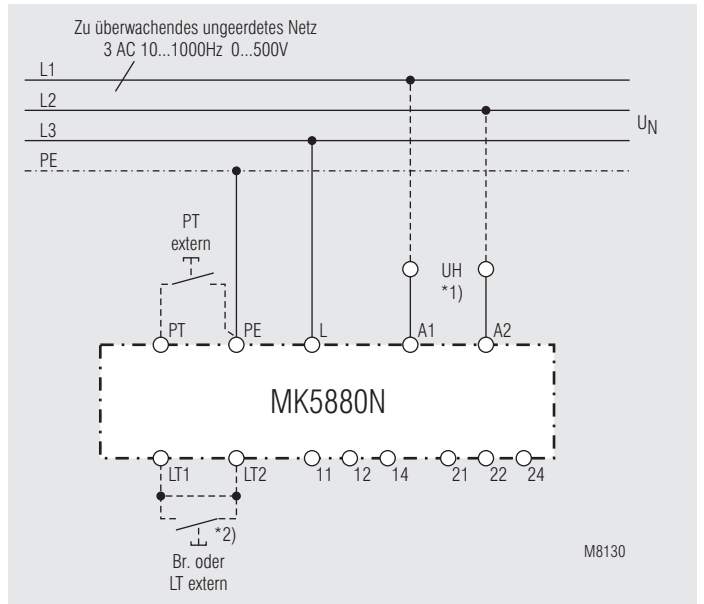
**MH5880**  
**Analogausgangsspannung  $U_A$**   
 in Abhängigkeit vom Erdschlusswiderstand  $R_E$



M10142

Analogausgang in Abhängigkeit von  $R_E$

**Anschlussbeispiele**

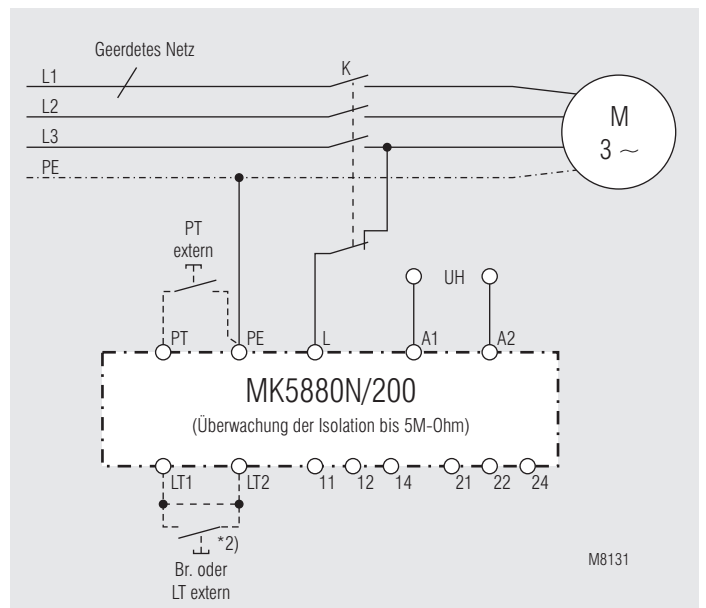


Überwachung eines ungeerdeten Netzes.

\*1) Hilfsspannung  $U_H$  (A1 - A2) kann auch aus dem zu überwachenden Netz entnommen werden. Dabei ist jedoch der Spannungsbereich der Hilfsspannung zu beachten.

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

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

