



## 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), bzw. zieht an (Arbeitsstromprinzip). 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), bzw. fällt ab (Arbeitsstromprinzip). Ohne die Brücke LT1 - LT2 wird der Fehlerzustand gespeichert, auch wenn sich die Isolation des Netzes nachträglich wieder verbessert hat. Das Rücksetzen der Fehlerspeicherung erfolgt durch Betätigen der internen oder externen Löschtaaste LT oder durch Abschalten der Hilfsspannung. Durch Betätigung der Prüftaste "Test" kann ein Isolationsfehler simuliert und damit ein Funktionstest des Gerätes vorgenommen werden.

5 Meßbereiche lassen sich am Bereichs-Drehschalter einstellen. 5...50k $\Omega$ ; 10...100k $\Omega$ ; 50...500k $\Omega$ ; 100K...1M $\Omega$  und 0,5 M...5 M $\Omega$ . Die Feineinstellung erfolgt am Poti  $R_{AL}$  x Bereich. Mit dem Bereichs-Drehschalter lassen sich auch die Funktionen Ruhestrom- und Arbeitsstromprinzip einstellen. Die linken 5 Meßbereiche haben die Funktion Ruhestromprinzip, die rechten 5 Bereiche haben die Funktion Arbeitsstromprinzip.

Bei den 4 kleineren Meßbereichen bis max. 1M $\Omega$  läßt sich am Poti  $R_{VW}$  eine Vorwarnung zwischen eingestelltem Alarmwert und 5 M $\Omega$  einstellen. Beim Meßbereich 0,5 ... 5M $\Omega$  ist eine Vorwarnung zwischen eingestelltem Alarmwert und 10M $\Omega$  einstellbar. Die Vorwarnung wirkt auf den Kontakt 21, 22, 24; der Alarmwert auf den Kontakt 11, 12, 14. Bei Potistellung  $R_{VW}$  = Linksanschlag wirkt der Kontakt 21, 22, 24 wie ein zweiter Wechlerkontakt für den Alarmwert.

Die Vorwarnung verhält sich wie die Alarmmeldung bezüglich Speicherung, Hystereseverhalten, Arbeitsstrom- und Ruhestromprinzip.

Die Geräte haben eine Anlogschnittstelle über welche der Isolationswert ausgegeben wird.

Eine Ausführung mit RS 485 Schnittstelle ist in Vorbereitung.

### Analogausgang:

Ausgang Klemme	Klemme X4-X5 gebrückt	Klemme X4-X5 offen
u+ / u-	2 ... 10 V	0 ...10 V
i+ / i-	4 ... 20 mA	0 ... 20 mA

### Klemme X1-X2, Analogausgang:

X1-X2 offen: Isolationswert innerhalb des eingestellten Meßbereichs  $R_{AL}$  z. B. 50... 500k $\Omega$  entspricht 0 ... 10 V an Klemme u+ / u-; (X4-X5 ist offen).  
Der Analogwert in Relation zur Isolation kann über die Diagramme M9605, M9606 (Seite 3 Einstellhilfen) ermittelt werden.

X1-X2 gebrückt: Isolationswert von 5fach Meßbereich max. (Maximal 10 M $\Omega$ ) bis  $R_{AL}$  eingestellt.  
z. B. Bereich  $R_{AL} = 5k\Omega \times 10$  (Poti Feineinstellung max.)  $\times 5 = 250k\Omega$ ;  
Eingestellt ist: Bereich 5k $\Omega \times 4$  (Poti Feineinstellung) = 20 k $\Omega$   
Analogausgang 4 ... 20 mA entspricht 20 k ... 250 k $\Omega$  Isolationswert

## Geräteanzeigen

grüne LED "ON":	leuchtet bei anliegender Hilfsspannung (Betriebsbereitschaft)
gelbe LED "VW":	leuchtet bei Unterschreitung des Vorwarnwertes, $R_E < R_{VW}$
rote LED "AL":	leuchtet bei Isolationsfehler, $R_E < R_{AL}$ (Unterschreitung Alarmwert)

## Hinweise

Der Isolationswächter RP 5888 ist zur Überwachung von reinen Wechselspannungsnetzen geeignet. Fremdgleichspannungen beschädigen das Gerät zwar nicht, verfälschen jedoch die Verhältnisse im Meßkreis.

In einem zu überwachenden Netz darf nur 1 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  $C_E$ .

Der Isolationswächter ist auf Grund des hochohmigen Ansprechbereiches bis 5 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

<b>Hilfsspannung <math>U_N</math>:</b>	AC/DC 24 ... 80 V, AC/DC 80 ... 230 V
<b>Spannungsbereich:</b>	DC 19 ... 110 V, AC 19 ... 90 V, DC 64 ... 300 V, AC 64 ... 265 V 0,9 ... 1,25 $U_N$ AC 50 / 60 Hz
<b>Nennfrequenz:</b>	
<b>Nennverbrauch</b>	
bei AC:	5 VA
bei DC:	2,5 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 ... 1000 Hz
<b>Alarmwert <math>R_{AL}</math>:</b>	5k ... 5M $\Omega$
<b>Vorwarnwert <math>R_{VW}</math>:</b>	$R_{AL}$ ... 5M $\Omega$
<b>Einstellung der Bereiche <math>R_{AL}</math> in 5 Stufen:</b>	5...50k $\Omega$ , 10...100k $\Omega$ , 50...500k $\Omega$ , 100k...1M $\Omega$ und 0,5M ... 5M $\Omega$
<b>Einstellung <math>R_{AL}</math>:</b>	stufenlos an Absolutskala
<b>Einstellung <math>R_{VW}</math>:</b>	an Relativskala in Abhängigkeit des eingestellten Alarmwertes entspricht einem $R_E < 5k\Omega$

<b>Interner Prüf Widerstand:</b>	
<b>Wechselstrom- innenwiderstand:</b>	> 250k $\Omega$
<b>Gleichstrom- innenwiderstand:</b>	> 250k $\Omega$
<b>Meßspannung:</b>	ca. DC 15 V, (intern erzeugt)
<b>Max. Meßstrom (<math>R_E = 0</math>):</b>	< 0,1 mA
<b>Max. zulässige 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 $R_{AL}$ :	< 2 s
$R_E$ von $\infty$ auf 0 k $\Omega$ :	< 1,4 s
<b>Hysterese</b>	
bei $R_{AL} = 50 k\Omega$ :	ca. 15 %

### Ausgang

<b>Kontaktbestückung:</b>	1 Wechsler für Alarmwert 1 Wechsler für Vorwarnung
bei $R_{AL} = R_{VW}$ :	2 Wechsler
<b>Thermischer Strom <math>I_{th}</math>:</b>	4 A
<b>Schaltvermögen</b>	
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
<b>Elektrische Lebensdauer</b>	
nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V:	$\geq 5 \times 10^5$ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1
<b>Kurzschlußfestigkeit</b>	
<b>max. Schmelzsicherung:</b>	4 A gL IEC/EN 60 947-5-1
<b>Mechanische Lebensdauer:</b>	$\geq 30 \times 10^6$ Schaltspiele

### Allgemeine Daten

<b>Nennbetriebsart:</b>	Dauerbetrieb
<b>Temperaturbereich:</b>	- 20 ... + 60°C
<b>Luft- und Kriechstrecken</b>	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad	IEC 60 664-1
Hilfsspannung / Meß- eingang / Kontakte:	6 kV / 2 IEC 60 664-1
Meßeingang / Analogausgang:	4 kV / 2 IEC 60 664-1
Kontakte 11,12,14 / 21,22,24:	4 kV / 2 IEC 60 664-1
<b>EMV</b>	
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
Stoßspannungen (Surge)	
zwischen A1 - A2:	1 kV IEC/EN 61 000-4-5
zwischen L - PE:	1 kV IEC/EN 61 000-4-5
Störaussendung:	EN 61 000-6-3
<b>Schutzart:</b>	
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529

## Technische Daten

<b>Gehäuse:</b>	Thermoplast mit V-0-Verhalten nach UL Subjekt 94
<b>Rüttelfestigkeit:</b>	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 20 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1
<b>Klimafestigkeit:</b>	
<b>Klemmenbezeichnung:</b>	EN 50 005
<b>Leiteranschluß:</b>	1 x 2,5 mm <sup>2</sup> massiv oder 1 x 2,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4
<b>Leiterbefestigung:</b>	Kastenklemme mit Drahtschutz
<b>Anzugsdrehmoment:</b>	0,4 Nm max.
<b>Absolierlänge:</b>	7,5 mm
<b>Schnellbefestigung:</b>	Hutschiene IEC/EN 60 715
<b>Nettogewicht:</b>	ca. 200 g

### Geräteabmessungen

**Breite x Höhe x Tiefe:** 70 x 90 x 71 mm

### Standardtype

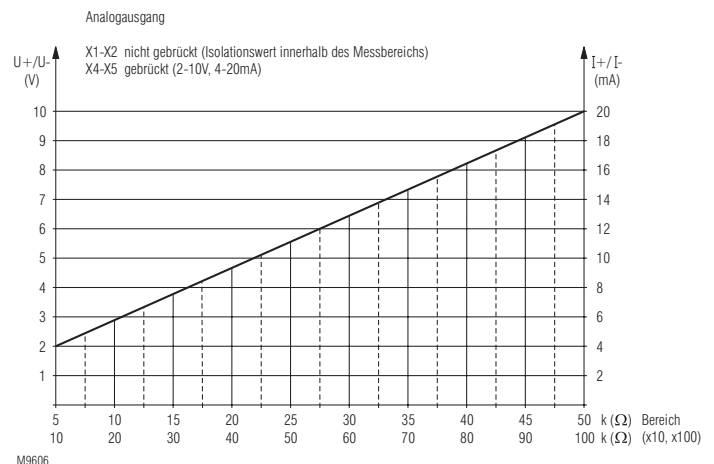
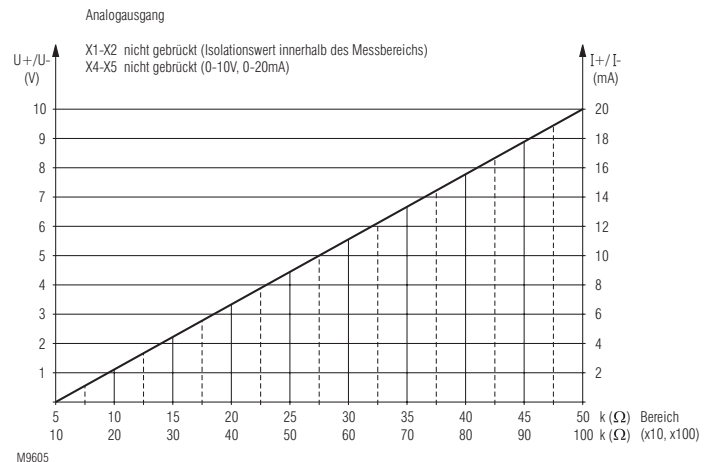
RP 5888.12 AC/DC 80 ... 230 V	
Artikelnummer:	0060868
• Hilfsspannung $U_H$ :	AC/DC 80 ... 230 V
• einstellbarer Alarmwert $R_{AL}$ :	5 k ... 5 M $\Omega$
• Baubreite:	70 mm

### Bestellbeispiel

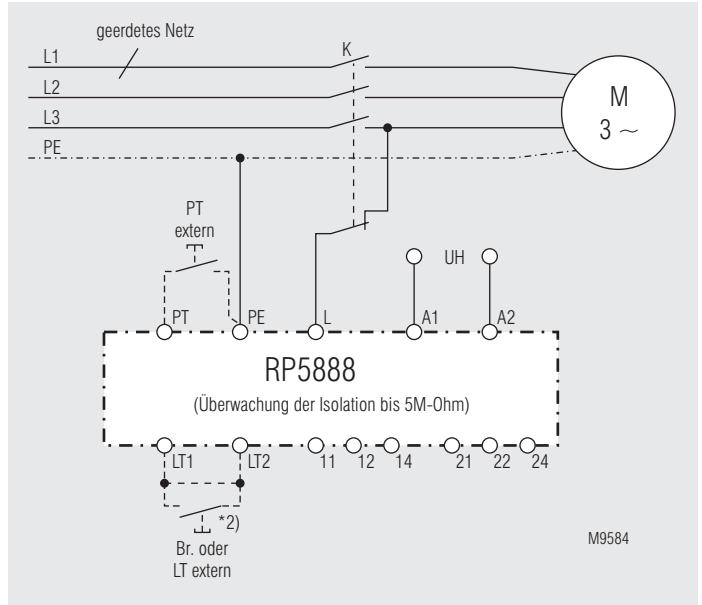
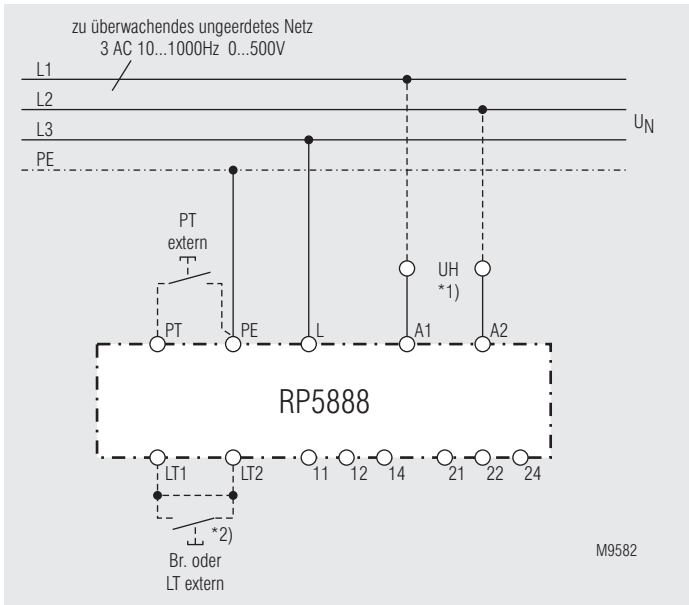
RP 5888 .12 AC/DC 80 ... 230 V  $R_{AL}$  5 k ... 5 M $\Omega$



### Einstellhilfen



## 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)

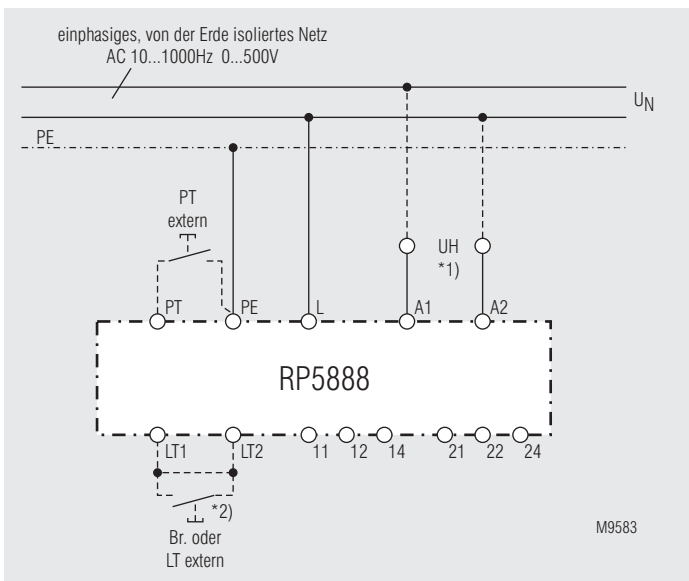
Ohne Brücke LT1 - LT2: Fehlermeldung speichernd; löschar durch Drücken der Löschtaste LT

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; löschar 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 Spannungsbereich der Hilfsspannung zu beachten.

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

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