

VARIMETER IMD Isolationswächter IL 5881, SL 5881

Original



Ihre Vorteile

- Vorbeugender Brand- und Anlagenschutz
- 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)
- Einfache Einstellung des Ansprechwertes
- Selektive Erdschlusserkennung nach L+ und L- ermöglicht schnelle Fehlerlokalisierung

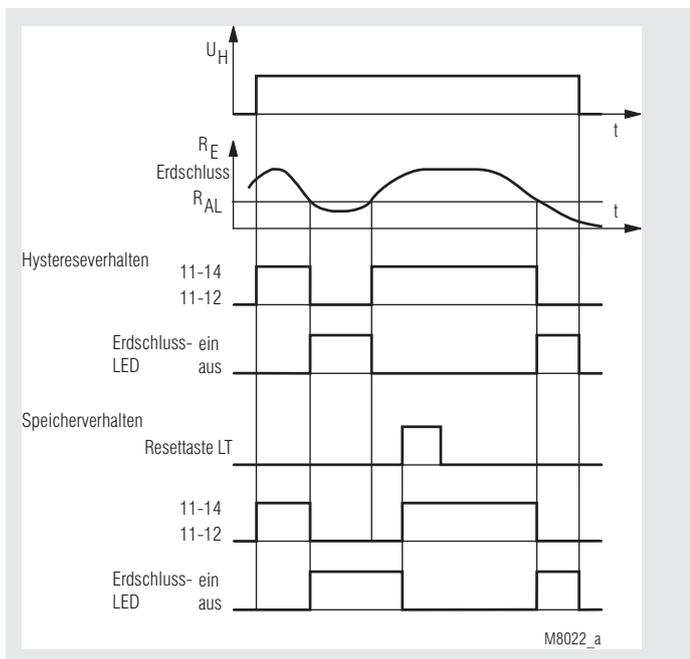
Merkmale

- In Anlehnung an IEC/EN 61557-8 (siehe auch Abschnitt "Hinweise")
- Einstellbarer Alarmwert für Erdschluss R_{AL} von 5 ... 200 k Ω oder 10 ... 500 k Ω
- 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 43880
 - SL 5881: 98 mm Bautiefe und oben liegende Anschlussklemmen für Schaltschränke mit Montageplatte und Kabelkanal
- Hutschienen- oder Schraubmontage
- 35 mm Baubreite

Produktbeschreibung

Der Isolationswächter IL 5881 der Serie VARIMETER IMD überwacht den Isolationswiderstand von ungeerdeten Gleichstromnetzen (IT-Systemen) mit Nennspannung von DC 12 ... 280 V. Die Versorgungsspannung (Hilfsspannung) wird aus dem überwachten Netz entnommen. Zur Anzeige des Betriebszustandes besitzt das Gerät LEDs. Der Ansprechwert kann bedienerfreundlich auf der Gerätefront über ein Potentiometer eingestellt werden.

Funktionsdiagramm



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

Zulassungen und Kennzeichen



* Für IL 5881

Anwendung

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

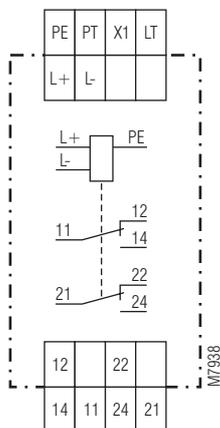
Aufbau und Wirkungsweise

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-Taste "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-.

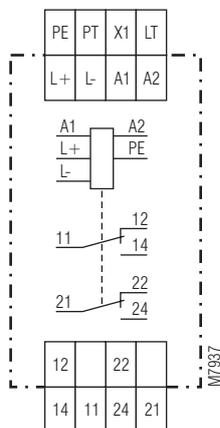
Geräteanzeigen

- 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 Lösch-taster oder Programmierung Speicher- bzw. Hystereseverhalten: LT/X1 gebrückt: Hystereseverhalten LT/X1 nicht gebrückt: Speicherverhalten
11, 12, 14 21, 22, 24	Wechslerkontakte (Isolationsfehler)

Hinweise



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 X1 haben keine galvanische Trennung zum Messkreis L+/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+/L- über eine entsprechende Trennung verfügen!
- An die externen Steuerklemmen PT, LT1 und X1 dürfen keine fremden Potentiale angeschlossen werden.



Zur Beachtung!

- Vor Isolations- und Spannungsprüfungen ist der Isolationswächter IL/SL 5881 vom Netz zu trennen!
- In einem zu überwachenden Netz darf nur ein Isolationswächter angeschlossen sein. Dies muss bei Netzkopplungen berücksichtigt werden.
- Gemäß IEC/EN 61557-8 müssen Isolationsüberwachungsgeräte in der Lage sein, den Isolationswiderstand des IT-Systems einschließlich symmetrischer und unsymmetrischer Verteilung des Isolationswiderstandes zu überwachen. Aufgrund des Messprinzips mit Brückenschaltung (Unsymmetrie-Verfahren) spricht der Isolationswächter IL/SL 5881 bei symmetrischem Erdschluss von L+ und L- nicht an. Ebenso kann ein spannungsloses Netz ($U_N = 0 \text{ V}$) nicht überwacht werden. Ist die Überwachung symmetrischer Isolationswiderstände in ungeerdeten Gleichspannungsnetzen erforderlich, eignet sich z. B. der Isolationswächter RL 5881.



Zur Beachtung!

- 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 Erdableitkapazität naturgemäß ein "Erdschlusswischer" (kurzzeitige Alarmmeldung) auftreten. Diese Werte für die Kapazität C_E sind ca.:

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

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

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

$$\text{IL / SL 5881/100: } R_{AL} = 500 \text{ k}\Omega; C_E > 0,27 \mu\text{F}$$

$$\text{IL / SL 5881/100: } R_{AL} = 200 \text{ k}\Omega; C_E > 0,8 \mu\text{F}$$

$$\text{IL / SL 5881/100: } R_{AL} = 50 \text{ k}\Omega; C_E > 2,0 \mu\text{F}$$

$$\text{IL / SL 5881/100: } R_{AL} = 20 \text{ k}\Omega; C_E > 4,5 \mu\text{F}$$

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 Hilfsschütz unterdrückt werden, oder es wird die Sondervariante IL 5881.12/010 verwendet.
- 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 ($U_H = U_N = \text{DC } 12 \dots 280 \text{ V}$).

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

	Standard	erweitert, auf Anfrage
Nennspannung U_N bei		
≤ 5 % Restwelligkeit:	DC 12 ... 280 V	DC 24 ... 500 V
≤ 48 % Restwelligkeit:	DC 12 ... 220 V	
Spannungsbereich:	0,9 ... 1,1 U_N	0,9 ... 1,1 U_N
Alarmwert R_{AL}:	1.) 5 ... 200 k Ω 2.) 10 ... 500 k Ω	20 ... 500 k Ω
Einstellung R_{AL}:	stufenlos an Absolutskala	stufenlos an Absolutskala
Gleichstrom- innenwiderstand L+ und L- nach PE:	1.) je ca. 75 k Ω 2.) je ca. 100 k Ω	je ca. 190 k Ω
Max. Messstrom an PE ($R_E = 0$):	1.) $U_N / 75$ k Ω 2.) $U_N / 100$ k Ω	$U_N / 190$ k Ω

Ansprechverzögerung

Bei $R_{AL} = 50$ k Ω , $C_E = 1$ μ F

R_E von ∞ auf 0,9 R_{AL} : Ca. 0,8 s

R_E von ∞ auf 0 k Ω : Ca. 0,4 s

Ansprechunsicherheit: ± 15 % + 1,5 k Ω IEC 61557-8

Hysterese

Bei $R_{AL} = 50$ k Ω : Ca. 10 ... 15 %

Zeitverzögerung: 0,5 ... 20 s (Variante)

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 60947-5-1

Schaltvermögen

Nach DC 13: 2 A / DC 24 V
0,2 A / DC 250 V IEC/EN 60947-5-1

Elektrische Lebensdauer

Nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V: $\geq 2 \times 10^5$ Schaltsp. IEC/EN 60947-5-1

Kurzschlussfestigkeit

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

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

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:

Dauerbetrieb

Temperaturbereich

Betrieb: - 25 ... + 60 °C

Lagerung: - 25 ... + 70 °C

Betriebshöhe:

≤ 2000 m

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad

Hilfsspannungsanschlüsse IEC 60664-1

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

Messeingangsklemmen

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

Hilfsspannungsanschlüsse

zu Messeingang: 4 kV / 2 IEC 60664-1

Eingänge zu Ausgang(s-

kontakten): 6 kV / 2 IEC 60664-1

EMV

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

HF-Einstrahlung:

80 MHz ... 1 GHz: 12 V / m IEC/EN 61000-4-3

1 GHz ... 2,7 GHz: 10 V / m IEC/EN 61000-4-3

Schnelle Transienten: 2 kV IEC/EN 61000-4-4

Stoßspannungen (Surge)

Zwischen A1 - A2 und L+ - L-: 1 kV IEC/EN 61000-4-5

Zwischen A1, A2 - PE und

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

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

Funkentstörung: Grenzwert Klasse B EN 55011

Schutzart:

Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60529

Klemmen: IP 20 IEC/EN 60529

Gehäuse:

Thermoplast mit V0-Verhalten

nach UL Subjekt 94

Amplitude 0,35 mm

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

25 / 060 / 04 IEC/EN 60068-1

EN 50005

DIN 46228-1/-2/-3/-4

2 x 2,5 mm² massiv oder

2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse

10 mm

Abisolierlänge:

Leiterbefestigung:

Flachklemmen mit selbstabhebender

Anschlussscheibe IEC/EN 60999-1

0,8 Nm

Anzugsdrehmoment:

Gerätebefestigung:

Schnappbefestigung auf Hutschiene

(IEC/EN 60715) oder Schraubbefestigung

M4, Raster 90 mm, mit zweitem heraus-

ziehbaaren Schieber als Zubehör

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 61373
Betriebstemperaturklassen: OT1 konform
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

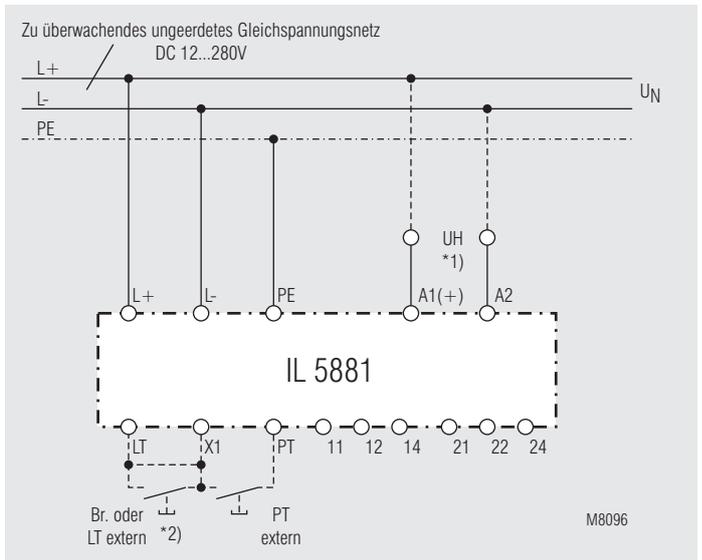
IL 5881 .12 AC 220 ... 240 V 10 ... 500 k Ω



Zubehör

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

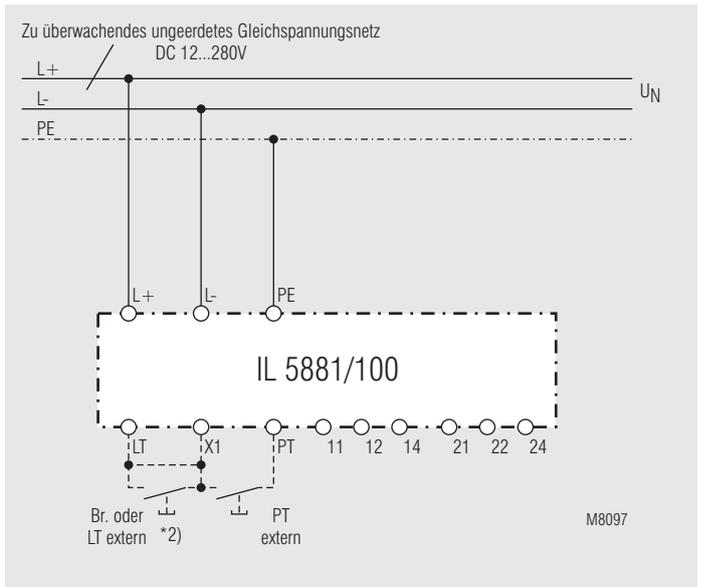
Anschlussbeispiele



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; löschar 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; löschar durch Drücken der Löschtaste LT