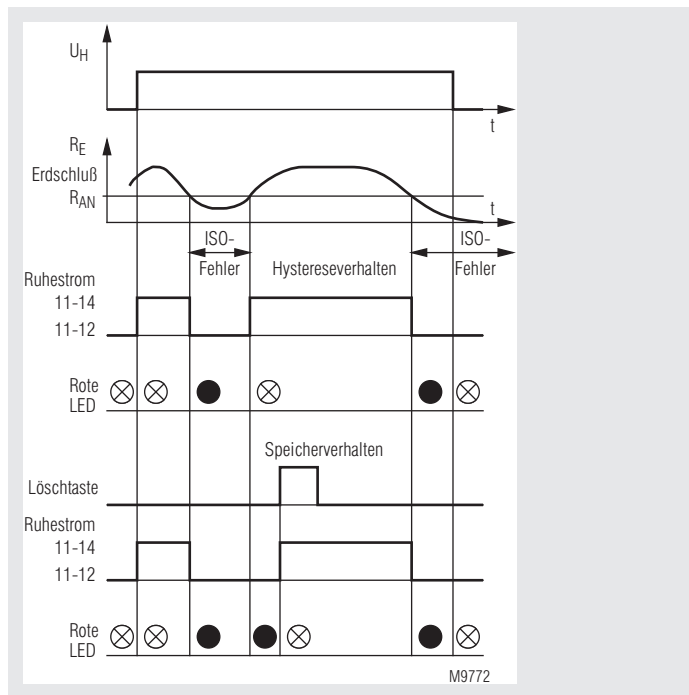




## Produktbeschreibung

Der Isolationswächter UH 5892 der Serie VARIMETER IMD überwacht den Isolationswiderstand von ungeerdeten Gleich- und Wechselstromnetzen (IT-Systemen) mit Nennspannungen von DC 0 ... 600 V und AC 0 ... 400 V. Dabei werden sowohl symmetrische als auch unsymmetrische Isolationsfehler erkannt. Die separate Versorgungsspannung (Hilfsspannung) von AC/DC 24 ... 60 V oder AC/DC 85 ... 230 V ermöglicht auch die Überwachung eines spannungslosen Systems. Zur Anzeige des aktuellen Isolationswiderstandes dienen eine LED-Kette und ein Analogausgang. Bei Fehlererkennung schaltet das Melderelais und die rote LED „Alarm“ leuchtet. Das Gerät eignet sich für Netzableitkapazitäten bis 20 µF.

## Funktionsdiagramm



## Ihre Vorteile

- Vorbeugender Brand- und Anlagenschutz
- Isolationsüberwachung von DC- und AC-Netzen bis DC 600 V und AC 400 V Nennspannung
- Kein zusätzliches Vorschaltgerät erforderlich
- Für Netzableitkapazitäten bis 20 µF geeignet
- Überwachung auch bei spannungslosem Netz
- 2 Weitspannungsbereiche für die Hilfsspannung

## Merkmale

- Isolationsüberwachung nach IEC/EN 61557-8
- Erkennung von symmetrischen und unsymmetrischen Isolationsfehlern
- 1 Wechsler für Alarm
- Fester Ansprechwert  $R_{AN}$ : 50 kΩ, andere auf Anfrage
- Interne Reset- und Test-Taste
- Anschluss von externen Reset- und Test-Tasten möglich
- LED-Anzeige für Hilfsspannung und Alarm
- LED-Kette zur Anzeige des aktuellen Isolationswiderstandes
- Programmierbar für Speicher- oder Hystereseverhalten
- Analogausgang für Isolationswert
- Externes Anzeigeeinstrument möglich
- Ruhestromprinzip (Ausgangsrelais im Fehlerfall nicht aktiviert)
- Arbeitsstromprinzip auf Anfrage
- Mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräteaustausch
  - Mit Schraubklemmen
  - Oder mit Federkraftklemmen
- Baubreite 45 mm

## Zulassungen und Kennzeichen



## Anwendungen

Überwachung des Isolationswiderstandes von ungeerdeten Gleich- und Wechselspannungsnetzen

## Aufbau und Wirkungsweise

Das Gerät wird über die Klemmen A1(+)/A2 mit Hilfsspannung versorgt, eine grüne LED "ON" leuchtet. Nach Einschalten der Hilfsspannung ist zunächst eine ca. 10 s dauernde Anlaufüberbrückung aktiv, in der sich die Messschaltung einschwingt. Danach beginnt die Messung des Isolationswiderstandes im Messkreis.

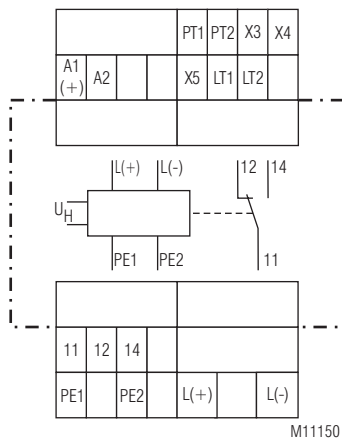
## Messkreis

(Isolationsmessung zwischen den Klemmen L(+)/L(-) und PE1/PE2). Die Klemmen L(+) und L(-) werden an das zu überwachende Netz angeschlossen. Außerdem sind die beiden Klemmen PE1 und PE2 über getrennte Leitungen an das Schutzleitungssystem anzuschließen. Zur Messung des Isolationswiderstandes wird zwischen L(+)/L(-) und PE1/PE2 eine aktive Messspannung mit wechselnder Polarität angelegt. Die Länge der positiven und negativen Messphasen ist fest auf ca. 16 s (für eine max. Netzableitkapazität von 20 µF) eingestellt. Die LED-Kette und der Analogausgang zeigen den ermittelten aktuellen Isolationswiderstand an, und das Melderelais schaltet entsprechend bei Unterschreiten des Ansprechwertes. Wird der Ansprechwert unterschritten, leuchtet zusätzlich noch die rote LED "Alarm".

## Geräteanzeigen

|                   |   |
|-------------------|---|
| Grüne LED "ON":   | Leuchtet bei anliegender Hilfsspannung                  |
| Rote LED "Alarm": | Leuchtet bei Unterschreiten des Ansprechwertes $R_{AN}$ |
| LED-Kette:        | Zeigt die Größenordnung des Isolationswiderstandes an   |

## Schaltbild



## Anschlussklemmen

| Klemmenbezeichnung | Signalbeschreibung  |
|--------------------|---|
| A1(+), A2          | Hilfsspannung $U_H$   |
| L(+), L(-)         | Anschlüsse für Messkreis  |
| PE1, PE2           | Anschlüsse für Schutzleiter   |
| X5/LT1)            | Steuereingang (Speicher-/Hystereseverhalten)<br>X5/LT1 gebrückt: Speicherverhalten<br>X5/LT1 nicht gebrückt: Hystereseverhalten |
| PT1, PT2           | Anschlussmöglichkeit externer Test-Taster   |
| LT1, LT2           | Anschlussmöglichkeit externer Reset-Taster  |
| X3, X4             | Analogausgang   |
| 11, 12, 14         | Alarm-Melderelais (1 Wechslerkontakt)   |

## 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 X5, LT1, LT2, PT1 und PT2 haben keine galvanische Trennung zum Messkreis L(+)-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(+)-L(-) über eine entsprechende Trennung verfügen!
- An die Steuerklemmen X5, LT1, LT2, PT1 und PT2 dürfen keine fremden Potenziale angeschlossen werden.
- Die Klemmen des Analogausgangs X3 und X4 haben keine galvanische Trennung zum Messkreis L(+)-L(-) und sind elektrisch mit diesen verbunden. Angeschlossene Geräte/Anzeigen müssen je nach Höhe der Netzspannung an L(+)-L(-) über eine entsprechende Trennung verfügen!



### Zur Beachtung!

- Vor Isolations- und Spannungsprüfungen ist der Isolationswächter UH 5892 vom Netz zu trennen!
- In einem zu überwachenden Netz darf nur ein Isolationswächter angeschlossen sein. Dies muss bei Netzkopplungen berücksichtigt werden.
- Das Gerät darf nicht ohne PE1/PE2-Anschluss betrieben werden!
- Bei Schwankungen der Netzspannung kann es zu kurzfristigen Falschanzeigen kommen. Dies ist durch das getaktete Messprinzip bedingt und normal.



### Zur Beachtung!

- Enthält ein überwachtes AC-Netz galvanisch gekoppelte DC-Kreise, z. B. über einen Gleichrichter, so kann ein Isolationsfehler auf der DC-Seite nur richtig ermittelt werden, wenn über die Halbleiterventile ein Mindeststrom von  $> 10 \text{ mA}$  fließt.
- Enthält ein überwachtes DC-Netz galvanisch gekoppelte AC-Kreise, z. B. über einen Wechselrichter, so kann ein Isolationsfehler auf der AC-Seite nur richtig ermittelt werden, wenn über die Halbleiterventile ein Mindeststrom von  $> 10 \text{ mA}$  fließt.
- Der Ansprechwert  $R_{AN}$  ist im Gerät fest eingestellt. Der Anschluss eines externen Anzeigeinstruments am Analogausgang ist möglich.
- Das Gerät arbeitet im Ruhestromprinzip, d. h. bei einem Isolationsfehler ( $R_E < R_{AN}$ ) fällt das Ausgangsrelais in die Ruhelage zurück.
- Mit einer Brücke zwischen Klemme X5 und LT1 ist der Isolationswächter UH 5892 für Speicher- oder Hystereseverhalten programmierbar. Zur Quittierung des Isolationsfehlers dient eine Reset-Taste auf der Frontseite des Gerätes. An den Klemmen LT1 und LT2 ist der Anschluss einer externen Reset-Taste möglich.
- Zur Funktionsprüfung des Gerätes kann über eine interne oder externe Test-Taste (Klemmen PT1 und PT2) ein Isolationsfehler simuliert werden. Dazu muss für die Dauer einer Messphase der Test-Taster betätigt werden.
- Am Analogausgang (Klemmen X3 und X4) steht eine vom Isolationszustand des Netzes abhängige Gleichspannung an. Die Abhängigkeit wird durch folgende Formel beschrieben:

( $0 \text{ V}$  bei  $R_E = 0$  und  $13,0 \dots 13,5 \text{ V}$  bei  $R_E = \infty$ )

$$U_A = \frac{U_{\max}}{\frac{180 \text{ k}\Omega}{R_E} + 1} ; U_{\max} = 13,25 \text{ V} \pm 0,25 \text{ V}$$

Diese Werte für  $U_A$  gelten exakt für  $C_E = 0$  (siehe Kennlinie). In der Praxis macht es wenig Sinn, höhere Werte als  $11 \dots 12 \text{ V}$  auszuwerten, da hier die Toleranzen, speziell auch bei Netzableitkapazitäten, zunehmen.

## Technische Daten

### Hilfskreis

| Nenn-Hilfsspannung $U_H$ | Spannungsbereich | Frequenzbereich            |
|--------------------------|------------------|----------------------------|
| AC/DC 24 ... 60 V        | AC 19 ... 68 V   | 45 ... 400 Hz; DC 48 % W*) |
|                          | DC 18 ... 96 V   | W*) ≤ 5 %                  |
| AC/DC 85 ... 230 V       | AC 65 ... 276 V  | 45 ... 400 Hz; DC 48 % W*) |
|                          | DC 75 ... 300 V  | W*) ≤ 5 %                  |

\*W = Zulässige Welligkeit der Hilfsspannung

**Nennverbrauch:** Max. 1,5 W

### Messkreis

|   |   |
|---|---|
| <b>Nennspannung <math>U_N</math>:</b>             | DC 0 ... 600 V / AC 0 ... 400 V                   |
| <b>Spannungsbereich:</b>                          | 0 ... 1,15 $U_N$                                  |
| <b>Frequenzbereich:</b>                           | DC oder 40 ... 60 Hz                              |
| <b>Ansprechwert <math>R_{AN}</math>:</b>          | 50 k $\Omega$ , 10 ... 440 k $\Omega$ auf Anfrage |
| <b>Einstellung <math>R_{AN}</math>:</b>           | Fest eingestellt                                  |
| <b>Wechselstrominnenwiderstand:</b>               | > 120 k $\Omega$                                  |
| <b>Gleichstrominnenwiderstand:</b>                | > 150 k $\Omega$                                  |
| <b>Messspannung:</b>                              | Ca. ± 13 V  |
| <b>Max. Messstrom (<math>R_E = 0</math>):</b>     | < 0,3 mA  |
| <b>Max. Netzableitkapazität:</b>                  | 20 $\mu$ F  |
| <b>Ansprechverzögerung</b>                        |   |
| bei $R_{AN} = 50$ k $\Omega$ , $C_E = 20$ $\mu$ F |   |
| $R_E$ von $\infty$ auf 0,9 $R_{AN}$ :             | < 100 s   |
| $R_E$ von $\infty$ auf 0 k $\Omega$ :             | < 60 s  |
| <b>Hysterese</b>                                  |   |
| bei $R_{AN} = 50$ k $\Omega$ :                    | Ca. 5 %   |
| <b>Ansprechunsicherheit:</b>                      | ± 15 % ± 1,5 k $\Omega$ IEC/EN 61557-8            |

### Ausgang

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>Kontaktbestückung:</b>                     | 1 Wechsler                          |
| <b>Max. Schaltspannung:</b>                   | AC 250 V                            |
| <b>Thermischer Strom <math>I_{th}</math>:</b> | 5 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     |
| <b>Kurzschlussfestigkeit</b>                  |                                     |
| <b>max. Schmelzsicherung:</b>                 | 6 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1        |
| <b>Elektrische Lebensdauer</b>                |                                     |
| bei 5 A, AC 230 V:                            | 1 x 10 <sup>5</sup> Schaltspiele    |
| <b>Mechanische Lebensdauer:</b>               | > 50 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele |

### Analogausgang

#### Für aktuellen Isolationswert, nicht galvanisch getrennt zum Messkreis

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Klemmen X3-X4:</b> | Typ. 0 ... 13,25 V / $R_i$ ca. 50 $\Omega$<br>(0 V bei $R_E = 0$ und 13,0 ... 13,5 V<br>bei $R_E = \infty$ )<br>X4 ist intern mit PE verbunden |
|-----------------------|--|

### Allgemeine Daten

|   |                  |
|---|------------------|
| <b>Nennbetriebsart:</b>                       | Dauerbetrieb     |
| <b>Temperaturbereich</b>                      |                  |
| Betrieb:                                      | - 25 ... + 60 °C |
| Lagerung:                                     | - 25 ... + 70 °C |
| <b>Betriebshöhe:</b>                          | ≤ 2000 m         |
| <b>Luft- und Kriechstrecken</b>               |                  |
| Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:  | IEC 60664-1      |
| Messkreis zu Hilfsspannung und Relaiskontakt: | 6 kV/2           |
| Hilfsspannung zu Relaiskontakt:               | 6 kV/2           |
| Isolations-Prüfspannungen, Stückprüfung:      | AC 4 kV; 1 s     |

## Technische Daten

### EMV

|  |                      |                  |
|--|----------------------|------------------|
| Statische Entladung (ESD):                   | 8 kV (Luftentladung) | IEC/EN 61000-4-2 |
| HF-Einstrahlung                              |                      |                  |
| 80 MHz ... 1 GHz:                            | 20 V / m             | IEC/EN 61000-4-3 |
| 1 GHz ... 2,7 GHz:                           | 10 V / m             | IEC/EN 61000-4-3 |
| Schnelle Transienten:                        | 4 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 |
| Zwischen Steuerleitungen:                    | 0,5 kV               | IEC/EN 61000-4-5 |
| Zwischen Steuerleitungen und Erde:           | 1 kV                 | IEC/EN 61000-4-5 |
| HF-leitungsgeführt:                          | 20 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  |
| <b>Rüttelfestigkeit:</b>   | Amplitude 0,35 mm<br>Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60068-2-6<br>25 / 060 / 04 IEC/EN 60068-1 |
| <b>Klimafestigkeit:</b>    |  |
| <b>Klemmenbezeichnung:</b> |  |
| <b>Leiteranschlüsse:</b>   | EN 50005 DIN 46228-1/-2/-3/-4  |

### Klemmenblöcke mit Schraubklemmen

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Anschlussquerschnitt: | 1 x 0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup> massiv oder Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder 2 x 0,25 ... 1,0 mm <sup>2</sup> massiv oder Litze mit Hülse und Kunststoffkragen |
|-----------------------|--|

### Abisolierung der Leiter bzw. Hülsenlänge:

|  |  |
|--|--|
| <b>Klemmenblöcke mit Federkraftklemmen</b> |  |
| Anschlussquerschnitt:                      | 1 x 0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup> massiv oder Litze mit Hülse und Kunststoffkragen<br>2 x 0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit TWIN-Aderendhülse mit Kunststoffkragen |
| Abisolierung der Leiter bzw. Hülsenlänge:  | 10 mm  |

### Abisolierung der Leiter bzw. Hülsenlänge:

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Leiterbefestigung:</b>  | Unverlierbare Schlitzschraube oder Federkraftklemmen |
| <b>Anzugsdrehmoment:</b>   | 0,5 Nm   |
| <b>Schnellbefestigung:</b> | Hutschiene IEC/EN 60715                              |
| <b>Nettogewicht:</b>       | Ca. 270 g  |

### Geräteabmessungen

**Breite x Höhe x Tiefe:** 45 x 107 x 121 mm

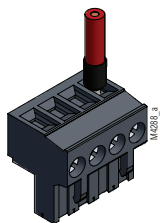
### Klassifizierung nach DIN EN 50155

|                                       |                       |              |
|---------------------------------------|-----------------------|--------------|
| <b>Schwingen und Schocken:</b>        | Kategorie 1, Klasse B | IEC/EN 61373 |
| <b>Betriebstemperaturklassen:</b>     | OT1 konform           |              |
| <b>Schutzlackierung Leiterplatte:</b> | Nein                  |              |

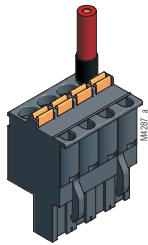
### Standardtypen

|                                 |                    |
|---------------------------------|--------------------|
| UH 5892.11PS AC/DC 24 ... 60 V  | 50 k $\Omega$      |
| Artikelnummer:                  | 0066309            |
| • Ausgang:                      | 1 Wechsler         |
| • Hilfsspannung $U_H$ :         | AC/DC 24 ... 60 V  |
| • Ansprechwert $R_{AN}$ :       | 50 k $\Omega$      |
| • Netzableitkapazität:          | 20 $\mu$ F         |
| • Ruhestromprinzip              |                    |
| • Baubreite:                    | 45 mm              |
| UH 5892.11PS AC/DC 85 ... 230 V | 50 k $\Omega$      |
| Artikelnummer:                  | 0066946            |
| • Ausgang:                      | 1 Wechsler         |
| • Hilfsspannung $U_H$ :         | AC/DC 85 ... 230 V |
| • Ansprechwert $R_{AN}$ :       | 50 k $\Omega$      |
| • Netzableitkapazität:          | 20 $\mu$ F         |
| • Ruhestromprinzip              |                    |
| • Baubreite:                    | 45 mm              |

## Anschlussoptionen mit steckbaren Anschlussblöcken



Anschlussblock mit Schraubklemmen (PS / plug in screw)



Anschlussblock mit Federkraftklemmen (PC / plug in cage clamp)

**Info** Der 3-polige Anschlussblock für L(+)/L(-) ist auch in der Anschlussoption mit Federkraftklemme (PC) nur als Schraubklemme (PS) verfügbar.

## Zubehör

EH 5861/004:

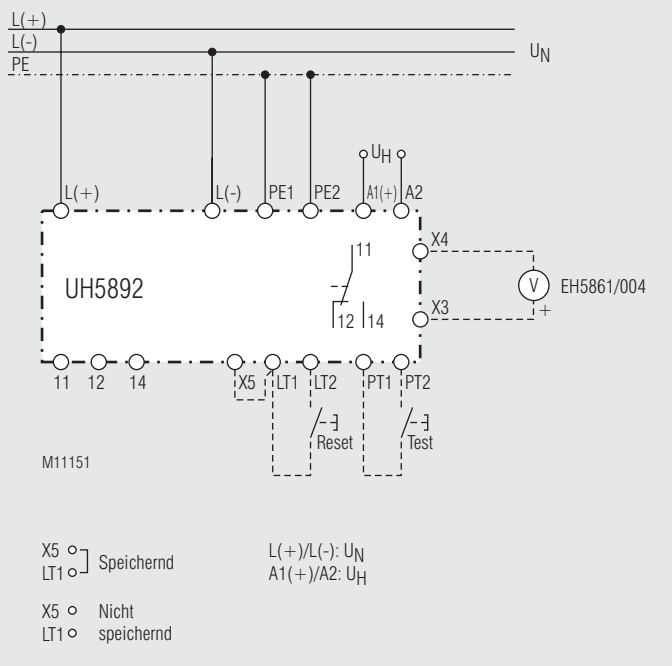
Anzeigeeinstrument, Schutzart: IP 52  
 Artikelnummer: 0030618



Das Anzeigeeinstrument EH 5861 wird extern an den Analogausgang des Isolationswächters angeschlossen und zeigt den augenblicklichen Isolationswiderstand des Netzes gegen Erde in  $k\Omega$  an.

Geräteabmessungen:  
 Breite x Höhe x Tiefe  
 96 x 96 x 52

## Anschlussbeispiel



### Analogausgangsspannung $U_A$ an X3-X4 in Abhängigkeit vom Erdschlusswiderstand $R_E$ bei $C_E = 0$ Parameter: Maximale Ausgangsspannung $U_{max}$ (bei $R_E = \infty$ )

