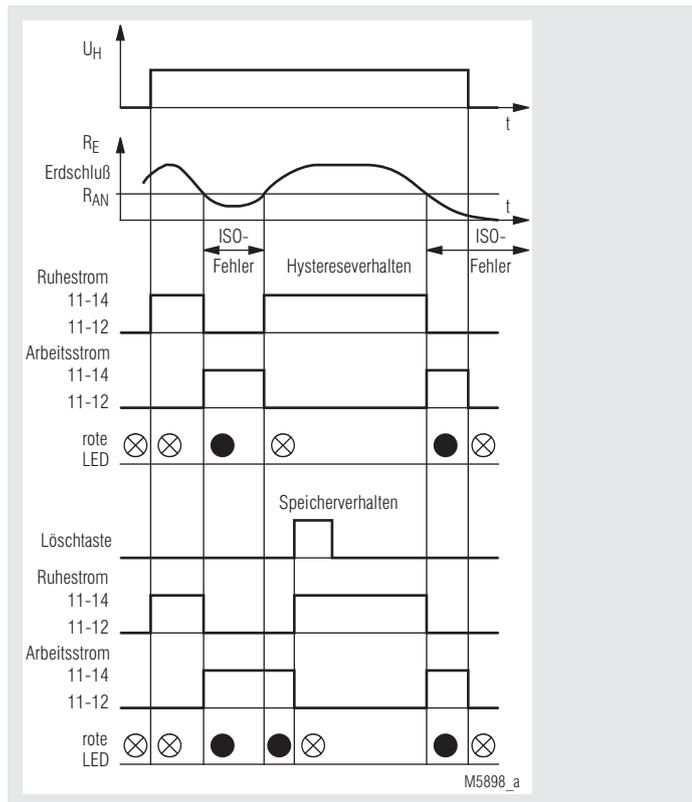




Produktbeschreibung

Der Isolationswächter AN 5873 der Serie VARIMETER IMD überwacht den Isolationswiderstand von ungeerdeten Gleich- und Drehstromnetzen (IT-Systemen) mit Nennspannungen von DC 0 ... 1000 V und 3 AC 24 ... 690 V. Dabei werden sowohl symmetrische als auch unsymmetrische Isolationsfehler erkannt. Die separate Versorgungsspannung (Hilfsspannung) 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 eine rote LED leuchtet.

Funktionsdiagramm



Ihre Vorteile

- vorbeugender Brand- und Anlagenschutz
- Isolationsüberwachung von DC- und 3 AC-Netzen bis DC 1000 V und 3 AC 690 V Nennspannung
- kein zusätzliches Vorschaltgerät erforderlich
- Überwachung auch bei spannungslosem Netz

Merkmale

- Isolationsüberwachung nach IEC/EN 61 557-8
- fester Ansprechwert R_{AN}
- interne Löschtaste
- Anschluss von externen Lösch- und Prüftasten möglich
- LED-Anzeige
- 1 Wechsler
- programmierbar für Speicher- oder Hystereseverhalten
- Analogausgang für Isolationswert
- externes Anzeigeelement möglich
- Ruhestromprinzip (Ausgangsrelais im Fehlerfall nicht aktiviert) oder Arbeitsstromprinzip (Ausgangsrelais im Fehlerfall aktiviert)
- 100 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

Überwachung des Isolationswiderstandes von ungeerdeten Gleich- und Drehstromnetzen.

Aufbau und Wirkungsweise

Das Gerät wird über die Klemmen A1/A2 mit Hilfsspannung versorgt. 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 L1/L2/L3 und PE bzw. L+/L- und PE). Bei einem zu überwachenden Drehstromnetz werden die Klemmen L1, L2 und L3, bei einem zu überwachenden Gleichstromnetz die Klemmen L+ und L- angeschlossen. Die Klemme PE wird an den Schutzleiter angeschlossen.

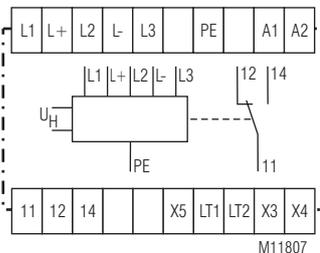
Zur Messung des Isolationswiderstandes wird zwischen L1/L2/L3 und PE bzw. L+/L- und PE eine aktive Messspannung mit wechselnder Polarität angelegt.

Die Länge der positiven und negativen Messphasen ist fest auf ca. 2 s eingestellt. Die max. zulässige Netzableitkapazität beträgt dabei 1 μ F. 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 " $R_E < R_{AN}$ ".

Geräteanzeigen

- LED-Zeile: zeigt Augenblickswert des Isolationswiderstandes
- rote LED: leuchtet bei Isolationsfehler

Schaltbild



Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1, A2	AC-Hilfsspannung U_H
L1, L2, L3	Anschlüsse für Messkreis (Drehstromnetz)
L+, L-	Anschlüsse für Messkreis (Gleichstromnetz)
PE	Anschluss für Schutzleiter
X5 (/LT1)	Steuereingang (Speicher-/Hystereseverhalten) X5/LT1 gebrückt: Speicherverhalten X5/LT1 nicht gebrückt: Hystereseverhalten
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, und LT2 haben keine galvanische Trennung zum Messkreis L1 - L2 - L3 bzw. 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 L1 - L2 - L3 bzw. L+ - L- über eine entsprechende Trennung verfügen!
- An die Steuerklemmen X5, LT1 und LT2 dürfen keine fremden Potentiale angeschlossen werden.
- Die Klemmen des Analogausgangs X3 und X4 haben keine galvanische Trennung zum Messkreis L1 - L2 - L3 bzw. L+ - L- und sind elektrisch mit diesen verbunden. Angeschlossene Geräte/Anzeigen müssen je nach Höhe der Netzspannung an L1 - L2 - L3 bzw. L+ - L- über eine entsprechende Trennung verfügen!



Zur Beachtung!

- Vor Isolations- und Spannungsprüfungen ist der Isolationswächter AN 5873 vom Netz zu trennen!
- In einem zu überwachten Netz darf nur ein Isolationswächter angeschlossen sein. Dies muss bei Netzkopplungen berücksichtigt werden.
- Das Gerät darf nicht ohne PE-Anschluss betrieben werden.
- Das Messprinzip des AN 5873 beruht auf der Überlagerung einer Messwechselspannung auf das zu überwachende Netz. Da eine niederfrequente Messspannung mit einer Periodendauer von 2 ... 16 s verwendet wird, kann eine schnell veränderliche Netzspannung zu einer ungewollten Fehlermeldung führen. Bei Stabilisierung des Netzes erlischt diese Fehlermeldung wieder.



Zur Beachtung!

- Das Gerät kann sowohl auf der Drehspannungsseite als auch auf der Gleichspannungsseite angeschlossen werden und überwacht Isolationsfehler auf der Dreh- und Gleichspannungsseite mit der gleichen Ansprechempfindlichkeit. Bei Anschluss an die Drehspannungsseite erfordert das Messprinzip einen dreiphasigen Geräteanschluss.
- 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 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 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 AN 5873 für Speicher- oder Hystereseverhalten programmierbar. Zur Quittierung des Isolationsfehlers dient eine Reset-Taste auf der Frontseite des Gerätes. Auch der Anschluss einer externen Löschtaaste LT ist möglich.
- Zur Funktionsprüfung des Gerätes kann über einen externen Prüf-widerstand eine Prüftaste PT angeschlossen werden.
- Am Analogausgang (Klemmen X3 und X4) steht eine vom Isolationszustand des Netzes abhängige Gleichspannung an. Die Abhängigkeit wird durch folgende Formel beschrieben:

(0V bei $R_E = 0$ und 13,0 ... 13,5 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 ... 12 V auszuwerten, da hier die Toleranzen, speziell auch bei Netzableitkapazitäten, zunehmen.

Technische Daten	
Hilfskreis	
Hilfsspannung U_H :	AC 230, andere auf Anfrage
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,2 U_N
Frequenzbereich:	40 ... 400 Hz
Nennverbrauch:	ca. 4 VA
Messkreis	
Nennspannung U_N :	3 AC 24 ... 690 V / \leq DC 1 000 V
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,15 U_N / 0 ... 1,15 U_N
Frequenzbereich:	40 ... 60 Hz
Ansprechwert R_{AN} :	50 k Ω , 10 ... 440 k Ω auf Anfrage
Einstellung R_{AN} :	fest eingestellt
Wechselstrom- innenwiderstand:	> 120 k Ω
Gleichstrom- innenwiderstand:	> 150 k Ω
Messspannung:	ca. +/- 13 V
Max. Messstrom (RE = 0):	< 0,3 mA
Max. zulässige Fremdgleichspannung:	DC 1000 V
Messtakt intern einstellbar:	2 ... 16 s
Für eine Netzableit- kapazität CE nach Erde von:	1 ... 20 μ F
Werkmäßig eingestellt:	2 s (für CE = 1 μ F)
Ansprechverzögerung bei R_{AN} = 50 k Ω , CE = 1 μ F	
R_E von ∞ auf 0,9 R_{AN} :	< 15 s
R_E von ∞ auf 0 k Ω :	< 10 s
Hysterese bei R_{AN} = 50 k Ω :	ca. 5 %
Nennverbrauch:	ca. 4 VA
Ansprechunsicherheit:	\pm 15% \pm 1,5 k Ω IEC/EN 61557-8
Netzausfallüberbrückung:	> 40 ms
Ausgang	
Kontaktbestückung AN 5873.11:	1 Wechsler
Max. Schaltspannung:	AC 250 V
Thermischer Strom I_{th} :	8 A
Schaltvermögen nach AC 15:	
Schließer:	3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	1 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
Elektrische Lebensdauer bei 8 A, AC 250 V:	2 x 10 ⁵ Schaltspiele
Kurzschlussfestigkeit max. Schmelzsicherung:	6 A gG / gL IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	30 x 10 ⁶ Schaltspiele
Analogausgang	
für aktuellen Isolationswert, nicht galvanisch getrennt zum Messkreis	
Klemmen X3-X4:	typ. 0 ... 13,25 V / R_i ca. 50 Ω (0 V bei RE = 0 und 13,0 ... 13,5 V bei RE = ∞) X4 ist intern mit PE verbunden

Technische Daten	
Allgemeine Daten	
Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich Betrieb:	- 20 ... + 60 °C
Lagerung:	- 25 ... + 70 °C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	
Messkreis zu Hilfsspannung und Relaiskontakt:	6 kV / 2 IEC 60 664-1
Hilfsspannung zu Relaiskontakt:	6 kV / 2 IEC 60 664-1
Isolations-Prüfspannungen, Stückprüfung:	AC 4 kV; 1 s
EMV Statische Entladung (ESD):	
	6 kV (Kontaktentlad.) IEC/EN 61 000-4-2
	8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2
HF-Einstrahlung	
80 MHz ... 1 GHz:	20 V / m IEC/EN 61 000-4-3
1 GHz ... 2,7 GHz:	10 V / m IEC/EN 61 000-4-3
Schnelle Transienten:	2 kV IEC/EN 61 000-4-4
Stoßspannungen (Surge)	
zwischen A1 - A2 und L+, L-:	2 kV IEC/EN 61 000-4-5
zwischen A1, A2 - PE:	4 kV IEC/EN 61 000-4-5
zwischen Steuerleitungen:	1 kV IEC/EN 61 000-4-5
zwischen Steuerleitungen und Erde:	1 kV IEC/EN 61 000-4-5
HF-leitungsgeführt:	10 V IEC/EN 61 000-4-6
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
Schutzart:	
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 20 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1 EN 50 005
Klimafestigkeit:	
Klemmenbezeichnung:	
Leiteranschluss Anschlussquerschnitt:	2 x 2,5 mm ² massiv oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4
Abisolierlänge:	10 mm
Leiterbefestigung:	Flachklemmen mit selbstabhebender Anschluss Scheibe IEC/EN 60 999-1
Anzugsdrehmoment:	max. 0,8 Nm
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715 (auch für Schraubbefestigung lieferbar)
Nettogewicht:	500 g
Geräteabmessungen	
Breite x Höhe x Tiefe:	100 x 78 x 115 mm

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

