VARIMETER IMD
Isolationswächter
RN 5897

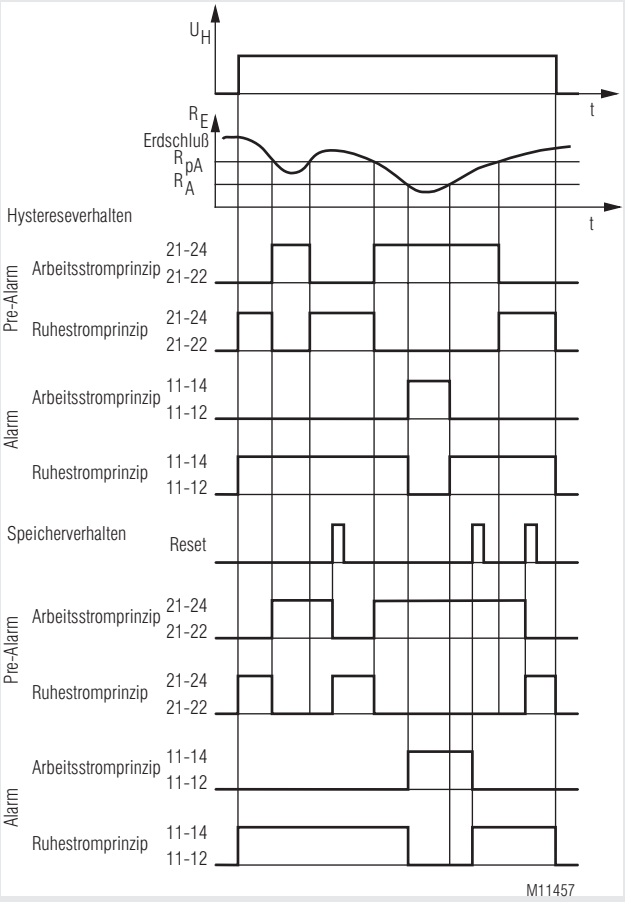
Original

0273449

Produktbeschreibung

Der Isolationswächter RN 5897 der VARIMETER IMD Familie ist eine Lösung zur optimalen Isolationsüberwachung moderner IT-Systeme. Dabei ist das Gerät flexibel in AC-, DC- sowie gemischten AC-/DC-Netzen, auch mit hohen Netzableitkapazitäten gegen PE, einsetzbar. Die Einstellung der Ansprechwerte erfolgt einfach und bedienerfreundlich über zwei Drehschalter auf der Gerätefront. Über ein mehrfarbig beleuchtetes Display können die Messwerte, Geräteparameter und Gerätezustände anwenderfreundlich abgelesen werden. Durch eine plombierbare Klarsichtabdeckung kann das Gerät gegen unerwünschte Manipulationen geschützt werden.

Funktionsdiagramm



Ihre Vorteile

- Vorbeugender Brand- und Anlagenschutz
- Erkennung von symmetrischen und unsymmetrischen Isolationsfehlern
- Schnelle Fehlerlokalisierung durch selektive Erdschlusserkennung nach L+ und L-
- Universell einsetzbar in ungeerdeten AC-, DC-, AC/DC-Netzen bis max. 300 V
- Einfache Einstellung der Ansprechwerte und Einstellparameter mittels Drehschalter und Menüführung
- Für Netzableitkapazitäten bis 300 µF
- Optimierte Reaktionszeit bei hohen Netzableitkapazitäten
- Überwachung auch bei spannungslosem Netz
- Messkreisüberwachung L(+)/L(-) auf Drahtbruch (abschaltbar)
- Schutzleiteranschlussüberwachung PE1/PE2 auf Drahtbruch (nicht abschaltbar)
- Kein zusätzliches Vorschaltgerät erforderlich

Merkmale

- Isolationsüberwachung nach IEC/EN 61557-8
- 2 voneinander getrennt einstellbare Ansprechschwellen (z.B. für Pre-Alarm und Alarm nutzbar)
- Einstellbereich 1. Ansprechwert (Pre-Alarm): 10 kΩ … 1 MΩ
- Einstellbereich 2. Ansprechwert (Alarm): 1 kΩ … 250 kΩ
- 2 Wechsler für Isolationsfehler-Pre-Alarm und Isolationsfehler-Alarm
- Arbeits- oder Ruhestromprinzip für Melderelais einstellbar
- Mehrfarbiges Display zur Anzeige des aktuellen Isolationswiderstandes, des Gerätezustandes und zur Parametrierung
- Einstellung der maximalen Netzableitkapazität zur Verkürzung der Ansprechzeit
- Automatischer und manueller Geräteselbsttest
- Alarmspeicherung wählbar
- Manipulationsschutz durch plombierbare Klarsichtabdeckung
- Externer Steuereingang für kombinierte Test-/Reset-Taste
- 3 Weitspannungsbereiche für die Hilfsspannung
- Baubreite 52,5 mm

Zulassungen und Kennzeichen

CE | c UL us LISTED Canada / USA | CCC | AC/DC

Anwendungen

Isolationsüberwachung von:

- Ungeerdeten AC-, DC-, AC/DC-Netzen
- USV-Anlagen
- Netzen mit Frequenzumrichtern
- Batterienetzen
- Netzen mit Gleichstromantrieben
- Hybrid- und Batteriefahrzeugen
- Mobilen Stromerzeugern

Alle Angaben in dieser Liste entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Ausgabe.
Technische Verbesserungen und Änderungen behalten wir uns jederzeit vor.

Das Gerät wird über die Klemmen A1(+)/A2 mit Hilfsspannung versorgt. Nach Einschalten der Hilfsspannung (Power-On) läuft zunächst für ca. 12 s ein interner Selbsttest ab (siehe „Gerätetestfunktionen“). Der Testablauf wird im Display visualisiert. Danach beginnt die Messung des Isolationswiderstandes im Messkreis, die LCD-Hintergrundbeleuchtung wechselt auf grün.

Messkreis
(Isolationsmessung zwischen den Klemmen L(+) / L(-) und PE1/PE2)
Der Isolationswächter wird mit den Klemmen L(+) und L(-) direkt an das zu überwachende Netz angeschlossen. Eine abschaltbare Anschlussüberwachung erzeugt bei Aktivierung eine Fehlermeldung, wenn nicht beide Klemmen niederohmig durch das Netz verbunden sind. Die Netz- bzw. Anschlussform (AC, DC, 3NAC) sind über das Display-Menü im Programmier-Modus richtig einzustellen.
Außerdem sind die beiden Klemmen PE1 und PE2 über getrennte Leitungen an das Schutzleitungssystem anzuschließen. Bei Unterbrechung einer Leitung erfolgt auch hier eine Fehlermeldung (siehe „Verhalten bei Anschlussfehlern“). Die Überwachung der PE1/PE2-Verbindung ist nicht deaktivierbar.
Zur Messung des Isolationswiderstandes wird zwischen L(+)/L(-) und PE1/PE2 eine aktive Messspannung mit wechselnder Polarität angelegt. Die aktuelle Polarität der Messphase wird im Display mittels zweier Cursor-Segmente („MP+“ für positive Messphase und „MP-“ für negative Messphase) angezeigt.
Die Länge der positiven und negativen Messphasen richtet sich nach der Einstellung der maximalen Netzableitkapazität („C_E[µF]“ im Programmier-Modus), der tatsächlichen Netzableitkapazität des überwachten Netzes und bei DC-Netzen nach der Höhe und Dauer eventueller Netzspannungsschwankungen. Dadurch ist eine korrekte und möglichst schnelle Messung bei verschiedenen Netzbedingungen gegeben.
Am Ende jeder Messphase wird der aktuelle Isolationswiderstand ermittelt und ausgewertet. Der aktuelle Messwert wird im Display angezeigt. Die Melderelais für Alarm K1 und Pre-Alarm K2 schalten entsprechend bei Unterschreiten der eingestellten Ansprechwerte. Sind die Ansprechwerte unterschritten, leuchtet zusätzlich die Hintergrundbeleuchtung des Displays orange bei Pre-Alarm bzw. rot bei Alarm. Ein unsymmetrischer Isolationswiderstand gegen „+“ oder „-“ wird ebenfalls im Display angezeigt (nur bei DC-Netzen, bzw. Isolationsfehlern auf der DC-Seite).

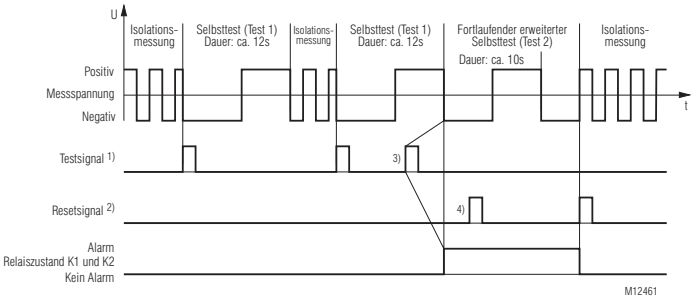
Speicherung von Isolationsfehlermeldungen
Über das Display-Menü kann im Programmier-Modus die Speicherung von Isolationsfehlermeldungen eingestellt werden (Alarmspeicherung). Ist die Speicherung aktiv, bleiben die Isolationsfehlermeldungen des Messkreises bei Unterschreiten des jeweiligen Ansprechwertes gespeichert, auch wenn der Isolationswiderstand danach wieder in den Gutbereich geht. Der Minimalwert des Isolationswiderstandes wird gespeichert und kann über das Display-Menü angezeigt werden. Wird für 2 s die Taste „Reset“ auf der Gerätefront gedrückt, wird die Alarmmeldung und der gespeicherte Minimalwert gelöscht bzw. zurückgesetzt, wenn sich der Isolationswiderstand wieder im Gutbereich befindet.

Melderelais für Isolationsfehlermeldungen
Für die Melderelais K1 (Kontakte 11-12-14, für Alarm) und K2 (Kontakte 21-22-24, für Pre-Alarm) kann über das Display-Menü im Programmier-Modus Arbeitsstromprinzip oder Ruhestromprinzip eingestellt werden.
Bei Arbeitsstromprinzip sprechen die Relais bei Unterschreiten der Ansprechwerte an, bei Ruhestromprinzip fallen sie bei Unterschreiten der Ansprechwerte ab.
Der Schaltzustand der Melderelais wird mittels der zwei Cursor-Segmente "K1" und "K2" angezeigt. Dabei leuchtet bei angesprochenem Melderelais der jeweils zugehörige Cursor.

Anschlussüberwachung
Wie im Abschnitt "Messkreis" erwähnt, werden sowohl die Messkreisanschlüsse L(+)/L(-) als auch die Schutzleiteranschlüsse PE1/PE2 ständig auf Drahtbruch überwacht - nicht nur bei Power-On oder einem manuellen oder gelegentlichen automatischen Test. Die Reaktionszeit der Überwachung von PE1/PE2 beträgt nur wenige Sekunden. Die Reaktionszeit der Überwachung von L(+)/L(-) kann bis zu ca. 2 min betragen.
Die Anschlussüberwachung zwischen L(+) und L(-) wird mittels einer eingekoppelten Wechselspannung durchgeführt. Diese Wechselspannung wird dem Netz ca. alle 2 min für ca. 10 s überlagert. Sind die Klemmen durch das angeschlossene Netz niederohmig verbunden, wird diese Wechselspannung kurzgeschlossen. Das Gerät erkennt, dass das zu überwachende Netz richtig angeschlossen ist.

Da diese Anschlussüberwachung mittels einer Wechselspannung durchgeführt wird, sollten größere Kapazitäten zwischen L(+) und L(-) vermieden werden, da der kapazitive Blindwiderstand dieser Kapazitäten diese Wechselspannung ebenfalls kurzschließt. Das Gerät würde einen Anschlussfehler an L(+)/L(-) nicht mehr erkennen.
Insbesondere sollten deshalb parallelgeführte Leitungen über größere Strecken vermieden werden.
Sind größere Kapazitäten zwischen L(+)/L(-) nicht vermeidbar, oder stört die eingekoppelte Wechselspannung die Anlage, kann die Anschlussüberwachung über das Display-Menü im Programmier-Modus deaktiviert werden. Dort kann zwischen dauerhafter Abschaltung, einer Einschaltung nur während des Gerätetests oder dauerhafter Einschaltung (alle 2 min für 10 s) ausgewählt werden. Ist die Anschlussüberwachung an L(+)/L(-) inaktiv (abgeschaltet) wird keine Wechselspannung eingekoppelt. Die Anschlussüberwachung an PE1/PE2 kann nicht deaktiviert werden.

Gerätetestfunktionen
Grundsätzlich sind 2 verschiedene Testfunktionen implementiert: Der „Selbsttest“ und der „erweiterte Test“:
Der Selbsttest des Gerätes erfolgt automatisch nach Power-On und nach jeder vollen Betriebsstunde. Er kann auch jederzeit manuell ausgelöst werden durch Drücken der Taste „Test“ für 2 s auf der Gerätefront.
Beim Selbsttest wird im Gegensatz zum erweiterten Test der Status der Melderelais nicht beeinflusst; der Ablauf ist folgender:
Die Display-Hintergrundbeleuchtung wechselt auf orange. Es werden für ca. 2 s alle Pixel und Segmente des LCD‘s eingeblendet. Danach wird der Text „Test1“ im Display angezeigt und für ca. 5 s auf negative Messphase geschaltet. Die Polarität der Messspannung wird ebenfalls im Display mittels der Cursor-Segmente angezeigt. Innerhalb dieser 5 s wird die interne Messschaltung auf Fehler überprüft. Danach wird für ca. 5 s auf positive Messphase geschaltet und weitere interne Tests finden statt. Sind keine Fehler aufgetreten und erkannt worden, läuft die Isolationsmessung normal weiter. Der erweiterte Test wird gestartet, wenn am Ende oder während des oben beschriebenen 12 s dauernden Selbsttests die Taste „Test“ erneut für 2 s betätigt wird:
Der Ablauf erfolgt wie beim Selbsttest (2 Messphasen mit je 5 s), jedoch gehen die Melderelais K1 und K2 in Alarmzustand.
Im Display wird der Text „Test2“ ausgegeben. Die Phasen des erweiterten Tests werden danach ständig wiederholt. Der erweiterte Test kann nach dem ersten vollständigen Durchlauf (nach ca. 10 s) durch Druck auf die Taste "Reset" für 2 s sofort beendet werden. Das Gerät startet die Isolationsmessung neu.



1) Testsignal: Taste Test > 2 s oder X1/X2 < 3 s
2) Resetsignal: Taste Reset > 2 s oder X1/X2 > 3 s
3) Um den erweiterten Selbsttest (Test 2) auszulösen, muss das Testsignal innerhalb des Selbsttests (Test 1) erneut betätigt werden.
4) Resetsignal hat hier keine Wirkung, da der erste vollständige Durchlauf des erweiterten Selbsttests (Test 2) noch nicht abgeschlossen ist

Aufbau und Wirkungsweise

Verhalten bei internen Gerätefehlern
Wurden bei der Testfunktion interne Gerätefehler erkannt, wechselt die Hintergrundbeleuchtung des Displays auf rot und es wird eine Fehlermeldung (Fehlercode: „Int.1“) ausgegeben. Die Melderelais K1 und K2 gehen in Alarmzustand.

Verhalten bei Anschlussfehlern
Bei Erkennung einer Anschlussunterbrechung an den Klemmen L(+)/L(-), wird die Isolationswiderstandsmessung ausgesetzt . Dabei kann die max. Reaktionszeit bis zu ca. 2 min betragen. Die Melderelais K1 und K2 gehen in Alarmzustand, die Hintergrundbeleuchtung wechselt auf Rot. Im Display wird die Anschlussunterbrechung des Messkreises mit der Fehlermeldung „L+/L-“ visualisiert. Nach Beseitigung der Anschlussunterbrechung wird der Fehler automatisch zurückgesetzt (max. Reaktionszeit bis zu 2 min) und die Messung des Isolationswiderstandes wird wieder fortgesetzt. Gespeicherte Isolationsfehler-Alarmmeldungen bleiben erhalten.
Bei einer Unterbrechung der Schutzleiteranschlüsse PE1/PE2 erfolgen die gleichen Reaktionen wie bei einer Unterbrechung des Messkreises, nur dass im Display entsprechend die Meldung „PE1-PE2“ angezeigt wird.

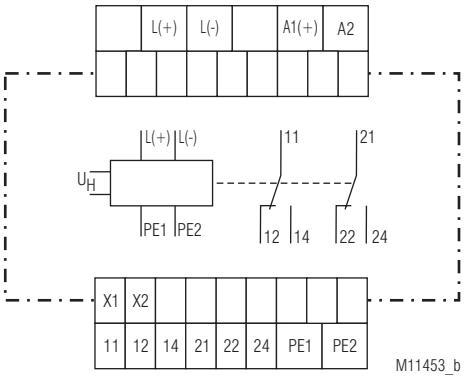
Externer Steuereingang
An den Klemmen X1/X2 kann eine externe kombinierte Test-/Reset-Taste angeschlossen werden. Werden die Klemmen X1/X2 für ca. 1 s gebrückt, wird der Testmodus ausgelöst. Dies entspricht der gleichen Funktion wie die Betätigung des internen Test-Tasters. Bei Brückung der Klemmen X1/X2 für > 3 s, wird ein gespeicherter Alarm zurückgesetzt. Dies entspricht der gleichen Funktion wie die Betätigung des internen Reset-Tasters.

Programmierung/Parametrierung/Einstellung des Isolationswächters
Die Ansprechwerte für Alarm und Pre-Alarm können einfach über die zwei Drehschalter „R_A“ und „R_{pA}“ auf der Gerätefront eingestellt werden. Neue Einstellungen werden hier direkt und ohne Geräte-Neustart übernommen. Weitere Einstellungen bzw. Parametrierungen können über die drei Taster und das Display-Menü im Programmier-Modus vorgenommen werden. Um in den Programmier-Modus zu gelangen, muss der Taster „Set/ESC“ für ca. 2 s gedrückt werden. Um eine unbefugte Manipulation der Parametrierung zu verhindern, befindet sich der Taster „Set/ESC“ sowie auch die zwei Drehschalter „R_A“ und „R_{pA}“ hinter der plombierbaren Klarsichtabdeckung. Wechselt das Gerät in den Programmier-Modus, wird die Messung des Isolationswiderstandes gestoppt, die Hintergrundbeleuchtung des Displays wechselt auf orange und der erste Parameter wird angezeigt. Um durch die Parameter zu scrollen, muss der Taster „Set/ESC“ kurz betätigt werden. Mit den beiden Scroll-Tastern (Scroll-Up „▲“ und Scroll-Down „▼“) kann die Einstellung geändert werden.
Der erste Parameter ist die Anschlussüberwachung im Messkreis „BrWiD“ (Broken Wire Detect). Mögliche Einstellungen sind: Dauerhaft eingeschaltet („on“), dauerhaft ausgeschaltet („oFF“) oder nur eingeschaltet während des Selbsttests („tESt“). Standardeinstellung ist „on“.
Der zweite Parameter ist die Alarmspeicherung „Mem.“ (Memory). Hier gibt es nur die zwei Einstellmöglichkeiten für Alarmspeicherung eingeschaltet („on“) und Alarmspeicherung ausgeschaltet („oFF“). Die Standardeinstellung ist „oFF“.
Dritter Parameter ist das Relaisprinzip „Rel.“ (Relay). Die Einstellmöglichkeiten beschränken sich hier auf Ruhestromprinzip, „normally closed“ („n.c.“) oder Arbeitsstromprinzip, „normally open“ („n.o.“). Standardeinstellung ist „n.c.“.
Der vierte Parameter ist die Einstellung der Netzanschlussart „Net“. Hier kann zwischen Anschluss an ein AC-Netz („Ac“), DC-Netz („dc“) oder 3NAC-Netz („3nAc“) ausgewählt werden. Standardeinstellung ist „Ac“.
Fünfter Parameter ist die Einstellung der maximalen Netzableitkapazität („C_E[µF]“). Diese kann auf 30 µF ("30"), 100 µF ("100") und 300 µF ("300") eingestellt werden. Standardmäßig ist „30“ eingestellt.
Um den Programmier-Modus zu beenden, muss der Taster „Set/ESC“ wiederum für 2 s gedrückt werden. Die Einstellungen werden übernommen und dauerhaft gespeichert. Danach führt das Gerät einen Neustart (wie nach Power-On) durch.

Werkseinstellungen der Parameter

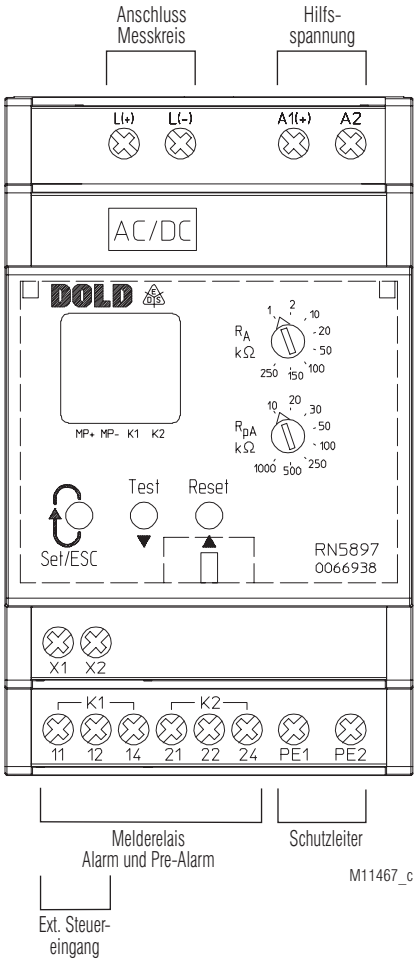
Nr.	Parameter	Werkseinstellung
1	Anschlussüberwachung im Messkreis “Broken Wire Detect”	on
2	Alarmspeicherung “Memory”	off
3	Relaisprinzip “Relay”	n.c. (normally closed) Ruhestromprinzip
4	Netzanschlussart “Net”	AC
5	Max. Netzableitkapazität “CE[µF]”	30

Schaltbild



Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1(+), A2	Hilfsspannung AC oder DC
L(+), L(-)	Anschlüsse für Messkreis
PE1, PE2	Anschlüsse für Schutzleiter
X1, X2	Steuereingang (kombinierter externer Test- und Reset-Eingang)
11, 12, 14	Alarm-Melderelais K1 (1 Wechslerkontakt)
21, 22, 24	Pre-Alarm-Melderelais K2 (1 Wechsler-kontakt)



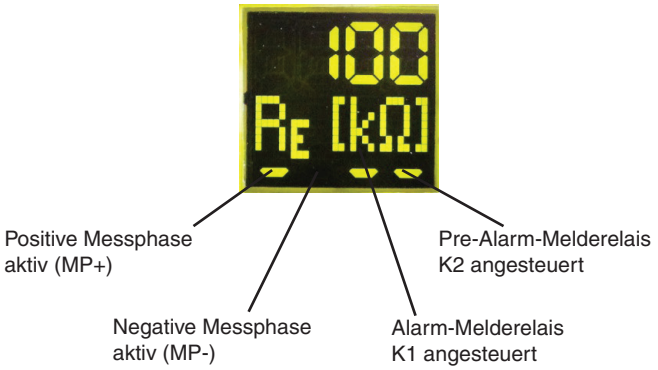
Geräteanzeigen

Die Farbe der LCD-Hintergrundbeleuchtung stellt den Betriebszustand des Gerätes dar.

Aus: Keine Hilfsspannung vorhanden
Grün: Normalbetrieb (Isolationswiderstand im Gutbereich)
Rot: Alarmzustand (Alarm-Schwelle überschritten, Gerätefehler, Anschlussfehler)
Orange: Warnzustand (Pre-Alarm-Schwelle überschritten, Testmodus, Parametriermodus)

Messwertanzeige

Es wird der aktuelle Isolationswiderstand „R_E [kΩ]“ angezeigt. Beträgt der aktuelle Isolationswiderstand R_E < 10 kΩ, wird der Wert in kΩ mit einer Nachkommastelle angezeigt. Bei Isolationswiderständen von 10 kΩ ≤ R_E < 500 kΩ wird der Anzeigewert auf volle kΩ, bei Isolationswiderständen von 500 kΩ ≤ R_E < 1 MΩ auf 10 kΩ gerundet. Isolationswiderstände zwischen 1 MΩ ≤ R_E < 2 MΩ werden in MΩ mit einer Nachkommastelle angezeigt. Ist der Isolationswiderstand R_E > 2 MΩ, wird mit der Anzeige „----“ ein R_E > 2 MΩ bzw. $R_E \rightarrow \infty$ symbolisiert. In einem DC-Netz wird ein unsymmetrischer Isolationswiderstand gegen „+“ oder „-“ mittels der Anzeige „R_E+[kΩ]“ oder „R_E-[kΩ]“ visualisiert.
Durch kurzes Drücken der Scroll-Tasten (Scroll-Up „▲“ und Scroll-Down „▼“) können weitere Messwerte zur Anzeige gebracht werden.
Ein weiterer Messwert ist die Netzspannung an L(+)/L(-). Diese wird als „U_N [V_{AC}]“ oder „U_N [V_{DC}]“ in V je nach Netz- bzw. Spannungsart angezeigt. Wird das Gerät einpolig an ein 3NAC-Netz angeschlossen, kann keine Netzspannung gemessen werden. Bei dieser Einstellung wird der Messwert der Netzspannung folglich nicht angezeigt.
Ist am Isolationswächter die Alarmspeicherung eingeschaltet, wird bei Unterschreiten eines Ansprechwertes mit dem Anzeigewert „R_M [MΩ]“ bzw. „R_M [kΩ]“ der gespeicherte minimale Isolationswiderstand angezeigt, selbst wenn der aktuelle Isolationswiderstand schon wieder im Gutbereich ist. Der gespeicherte Minimalwert wird erst mit Quittieren der gespeicherten Alarmmeldung (über den Reset-Taster) gelöscht bzw. zurückgesetzt.
Zusätzlich kann, als weiterer Anzeigewert, noch die Firmware-Version („Info“) abgerufen werden.



Geräteanzeigen

Display-Anzeige	Mess- bzw. Anzeigewert
100 RE [kΩ] / ---- RE [MΩ]	Isolationswiderstand in kΩ bzw. MΩ („----“ entspricht RE ≥ 2 MΩ)
100 RE+[kΩ] / 100 RE-[kΩ]	unsymmetrischer Isolationswiderstand in kΩ gegen L+ oder L- in DC-Netzen
230 UN[VAC] / 24 UN[VDC]	gemessene Netzspannung in V in AC- oder DC-Netz („----“ entspricht kein gültiger Netzspannungswert ermittelt oder Netzspannung < 5 V)
0.1 RM[kΩ]	Gespeicherter minimaler Isolations-widerstand in kΩ bzw. MΩ
00.00 Info	Aktuelle Firmware-Version

Display-Anzeige	Testfunktion
8.8.8.8	Display-Test
Test1	Selbsttest (Messschaltung, Messspannung, interne Tests)
Test2	Erweiterter Test (zusätzliche Ansteuerung der Melderelais)

Fehleranzeigen

Display-Anzeige	Fehlerursache	Fehlerbehebung
L+/L-	Aderbruch an L(+)/L(-) erkannt.	Messkreis-verbindungen L(+) und L (-) überprüfen
PE1-PE2	Aderbruch an PE1/PE2 erkannt.	Schutzleiter verbindungen PE1 und PE2 überprüfen.
Int. 1	Interner Gerätefehler im Testmodus erkannt.	Testfunktion durch Drücken der Test-Taste erneut auslösen oder Neustart des Gerätes durch Abschalten der Hilfsspannung versuchen. Tritt Fehler weiterhin auf, Gerät zur Prüfung an Hersteller schicken.
Int. 2	Fehlerhafte Abgleichwerte im Speicher des Gerätes erkannt.	Gerät zum neuen Abgleich und zur Prüfung an Hersteller schicken.

Hinweise

Gefahr durch elektrischen Schlag!
WARNUNG **Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

- Stellen Sie sicher, dass Anlage und Gerät während der elektrischen Installation in spannungsfreiem Zustand sind und bleiben.
- Die Anzeige der Netzspannung im Display des Gerätes erfolgt nicht in Echtzeit! Die Spannungswerte werden nur am Ende einer Messphase im Display aktualisiert. Die Spannungsfreiheit der Anlage und des Gerätes sind mittels geeigneter Messgeräte zu prüfen!
- Die Klemmen des Steuereingangs X1 - X2 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 externe Steuerklemme X1/X2 dürfen keine fremden Potentiale angeschlossen werden. Die Ansteuerung des externen Steuereingangs erfolgt durch Brücken von X1 und X2.

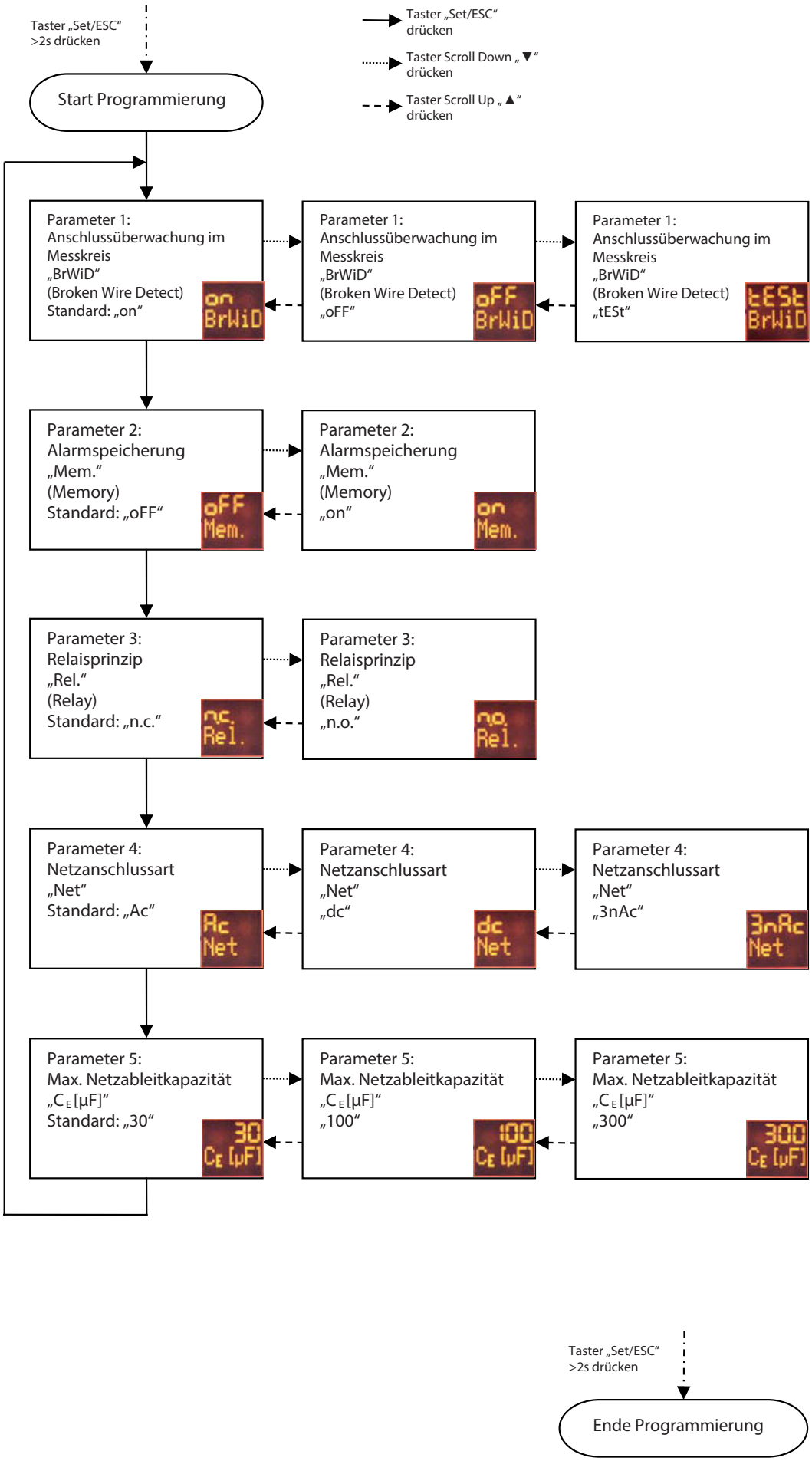
Zur Beachtung!

- Vor Isolations- und Spannungsprüfungen ist der Isolationswächter RN 5897 vom Netz zu trennen!
- In einem zu überwachenden Netz darf nur ein Isolationswächter angeschlossen sein. Dies muss bei Netzkopplungen berücksichtigt werden.
- Die Geräteklemmen PE1 und PE2 sind stets über getrennte Leitungen an unterschiedlichen Klemmstellen des Schutzleitungssystems anzuschließen.
- Das Gerät darf nicht ohne PE1/PE2-Anschluss betrieben werden!
- Um eine korrekte Messung des Isolationswiderstandes zu gewährleisten muss zwischen den Messkreisanschlüssen L(+) und L(-) eine niederohmige Verbindung ($\leq$ 10 kΩ) bzw. ein niederohmiger Netzinnenwiderstand über die Quelle oder über die Last vorhanden sein.

Zur Beachtung!

- Der Messkreis kann mit seinen Klemmen L(+) und L(-) sowohl auf der DC- als auch auf der AC-Seite eines gemischten Netzes angeschlossen werden; am sinnvollsten dort, wo die primäre Energieeinspeisung stattfindet, z.B. bei Batterienetzen mit angeschlossenen Wechselrichtern auf der DC-Seite, bei Generatoren/Transformatoren mit angeschlossenen Gleich- oder Umrichtern auf der AC-Seite. Um ein 3NAC-System zu überwachen, kann das Gerät einpolig (L(+) und L(-) sind gebrückt) an den Neutralleiter des Drehstromnetzes angeschlossen werden. Durch die niederohmige (ca. 3 – 5 Ω) Netzkopplung der 3 Phasen im speisenden Transformator können auch Isolationsfehler auf den nicht direkt angeschlossenen Phasen erkannt werden. Über das Display-Menü im Programmier-Modus muss die richtige Netz- bzw. Anschlussform eingestellt werden (siehe dazu auch die „Anschlussbeispiele“).
- 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 Messkreis des RN 5897 ist für Netzableitkapazitäten bis 300 µF ausgelegt. Die Messung des Isolationswiderstandes wird dadurch nicht verfälscht, jedoch werden für die Messphasen längere Zeiträume als bei kleineren Kapazitäten benötigt. Ist die maximale ungefähre Netzableitkapazität bekannt, kann diese über das Display-Menü im Programmier-Modus auf entsprechend kleinere Werte eingestellt werden, was die Ansprech- und Messerfassungszeit reduziert.

Ablaufdiagramm



Technische Daten

Messkreis L(+) / L(-) nach PE1 / PE2

Nennspannung U_N:	AC / DC 0 ... 230 V	
Max. Spannungsbereich U_N:	AC / DC 0 ... 300 V	
Frequenzbereich:	DC oder 40 ... 1000 Hz	
Max. Netzableitkapazität:	300 µF	
Innenwiderstand (AC / DC):	> 120 kΩ	
Messspannung:	Ca. ± 90 V	
Max. Messstrom (R_E = 0):	< 0,80 mA	
Ansprechunsicherheit:	± 15 % ± 1,5 kΩ	IEC 61557-8
Schaltpunkt-Hysterese:	Ca. + 25 %; min. + 1 kΩ	
Ansprechverzögerung		
bei C_E = 1µF,		
R_E von ∞ auf 0,5 * Ansprechwert:	≤ 1 s (bei Einstellung „C_E/µF“ auf 30 µF und 3N AC)	
	< 10 s (bei Einstellung „C_E/µF“ auf > 30 µF oder AC, DC)	
Messerfassungszeit:		
bei C_E = 1 … 300 µF,		
R_E von ∞ auf 1000 kΩ,		
R_E von ∞ auf 100 kΩ,		
R_E von ∞ auf 1 kΩ:	Siehe Kennlinie	

Ansprechwerte:

Pre-Alarm („R_{pA}“):

kΩ:	10	20	30	50	100	250	500	1000

Alarm („R_A“)

kΩ:	1	2	10	20	50	100	150	250

Jeweils einstellbar über rastenden Drehschalter

Ansprechwert Anschluss-unterbrechung L(+)/L(-):	> Ca. 30 kΩ
Ansprechwert Anschluss-unterbrechung PE1/PE2:	> Ca. 0,5 kΩ

Hilfsspannungseingang A1(+)/A2

Nennspannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
AC/DC 24 ... 60 V	AC 19 ... 68 V	45 … 400 Hz; DC 48 % W*)
	DC 16 ... 96 V	W*) ≤ 5 %
AC/DC 85 ... 230 V	AC 68 ... 276 V	45 … 400 Hz; DC 48 % W*)
	DC 67 ... 300 V	W*) ≤ 5 %
DC 12 ... 24 V	DC 9,6 ... 30 V	W*) ≤ 5 %

*) W = Zulässige Welligkeit der Hilfsspannung

Nennverbrauch:

DC 12 V, 24 V, 48 V:	Max. 3 W
AC 230 V:	Max. 3,5 VA

Steuereingang X1/X2 für externe kombinierte Test-/Reset-Taste

Stromfluss:	Ca. 3 mA
Leerlaufspannung X1 nach X2:	Ca. 12 V
Zulässige Leitungslänge:	< 50 m
Ansteuerzeit für Testsignal:	Ca. 1 s
Ansteuerzeit für Resetsignal:	> 3 s

Ausgänge

Meldekontakte:	2 x 1 Wechsler für Alarm (K1) und Pre-Alarm (K2) Ruhe- oder Arbeitsstrom (programmierbar)	
Thermischer Strom I_{th}:	4 A	
Schaltvermögen		
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
Nach DC 13:	2 A / DC 24 V	IEC/EN 60947-5-1
Elektrische Lebensdauer		
bei 5 A, AC 230 V:	1 x 10^5 Schaltspiele	
Kurzschlussfestigkeit		
Max. Schmelzsicherung:	4 A gG / gL	IEC/EN 60947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	50 x 10^6 Schaltspiele	

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich		
Betrieb:	- 30 ... + 60 °C (im Bereich 0 … - 30 °C evtl. eingeschränkte Funktion der LCD-Anzeige)	
Lagerung:	- 30 ... + 70 °C	
Betriebshöhe:	≤ 2000 m	IEC 60664-1
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsisolationsspannung:	300 V	
Überspannungskategorie:	III	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad		IEC 60664-1
Messkreis L(+)/L(-) zu Hilfsspannung A1(+)/A2 und Melderelaiskontakte K1, K2:	4 kV / 2	
Hilfsspannung A1(+)/A2 zu Melderelaiskontakte K1, K2:	4 kV / 2	
Melderelaiskontakt K1 zu Melderelaiskontakt K2:	4 kV / 2	
Isolations-Prüfspannungen, Stückprüfung:	AC 2,5 kV; 1 s	
EMV		IEC/EN 61326-2-4
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:	2 kV	IEC/EN 61000-4-4
Stoßspannungen (Surge) zwischen		
Versorgungsleitungen:	1 kV	IEC/EN 61000-4-5
Zwischen Leitung und Erde:	2 kV	IEC/EN 61000-4-5
HF-leitungsgeführt:	20 V	IEC/EN 61000-4-6
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55011
Schutzart		
Gehäuse:	IP 30 (nicht plombiert)	IEC/EN 60529
	IP 40 (plombiert mit Plombendraht 50/30) Zum Anbringen der Plombe muss das Gerät spannungslos sein	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
Schwingungsfestigkeit:	Amplitude ± 1mm, Frequenz 2 ... 13,2 Hz, 13,2 ... 100 Hz, Beschleunigung ± 0,7 gn	IEC/EN 60068-2-6
Schockfestigkeit:	10 gn / 11 ms, 3 Pulse	IEC/EN 60068-2-27
Klimafestigkeit:	30 / 060 / 04	IEC/EN 60068-1
Klemmenbezeichnung:	EN 50005	
Leiteranschluss		DIN 46228-1/-2/-3/-4
Anschlussquerschnitt:	0,5 ... 4 mm² (AWG 20 - 10) massiv oder 0,5 ... 4 mm² (AWG 20 - 10) flexibel ohne Aderendhülse 0,5 ... 2,5 mm² (AWG 20 - 10) flexibel mit Aderendhülse	
Abisolierlänge:	6,5 mm	
Leiterbefestigung:	Kreuzschlitzschrauben / M3 Kastenklemmen	
Anzugsdrehmoment:	0,5 Nm	
Schnellbefestigung:	Hutschiene	IEC/EN 60715
Nettogewicht:	Ca. 205 g	

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:	52,2 x 90 x 71 mm

Klassifizierung nach DIN EN 50155

Schwingen und Schocken:	Kategorie 1, Klasse B	IEC/EN 61373
Betriebstemperaturklassen:	OT1 konform	
Schutzlackierung Leiterplatte:	Nein	

UL-Daten

Schaltvermögen:	Pilot duty C300, R300 5A 250Vac 2A 30Vdc
Leiteranschluss:	Nur für 60 °C / 75 °C Kupferleiter Torque 0.5 Nm
Prüfgrundlage:	ANSI/UL 60947-1, 5th Edition ANSI/UL 60947-5-1, 3rd Edition CAN/CSA-C22.2 No. 60947-1-13, 2nd Edition CAN/CSA-C22.2 No. 60947-5-1-14, 1st Edition

Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

CCC-Daten

Schaltvermögen
Nach AC 15

Schließer:	3 A / AC 230 V
Öffner:	1 A / AC 230 V

Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtypen

RN 5897.12/61	DC 12 ... 24 V
Artikelnummer:	0067250
• Hilfsspannung:	DC 12 ... 24 V
RN 5897.12/61	AC/DC 24 … 60 V
Artikelnummer:	0066938
• Hilfsspannung:	AC/DC 24 … 60 V
RN 5897.12/61	AC/DC 85 … 230 V
Artikelnummer:	0066939
• Hilfsspannung:	AC/DC 85 … 230 V
• Ausgänge:	1 Wechsler für Pre-Alarm 1 Wechsler für Alarm
• Einstellbereich Pre-Alarm:	10 kΩ … 1 MΩ
• Einstellbereich Alarm:	1 kΩ … 250 kΩ
• Einstellbare Netzableitkapazität	
• Arbeits- oder Ruhestromprinzip	
• Einstellung der Netzanschlussart	
• Baubreite:	52,5 mm

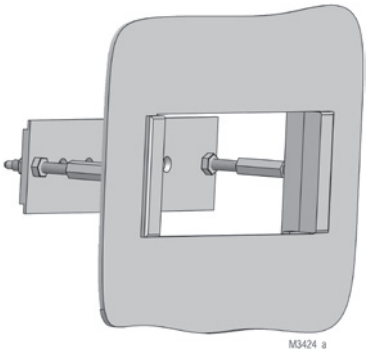
Bestellbeispiel für Varianten

RN 5897 .12 /_ _ _ /61 AC/DC 24 … 60 V 1 kΩ - 250 kΩ 10 kΩ - 1 MΩ

- Einstellbereich Pre-Alarm
- Einstellbereich Alarm
- Hilfsspannung
- UL-Zulassung
- Variante, bei Bedarf
- Kontaktbestückung
- Gerätetyp

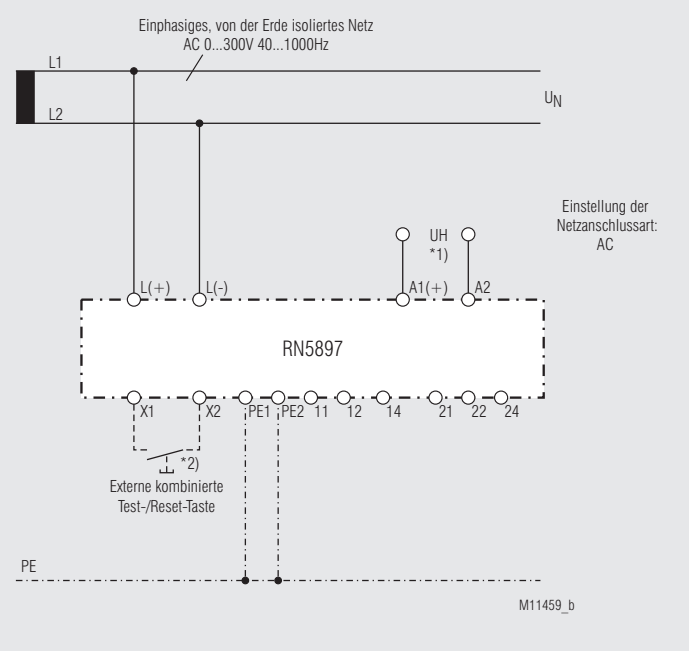
Zubehör

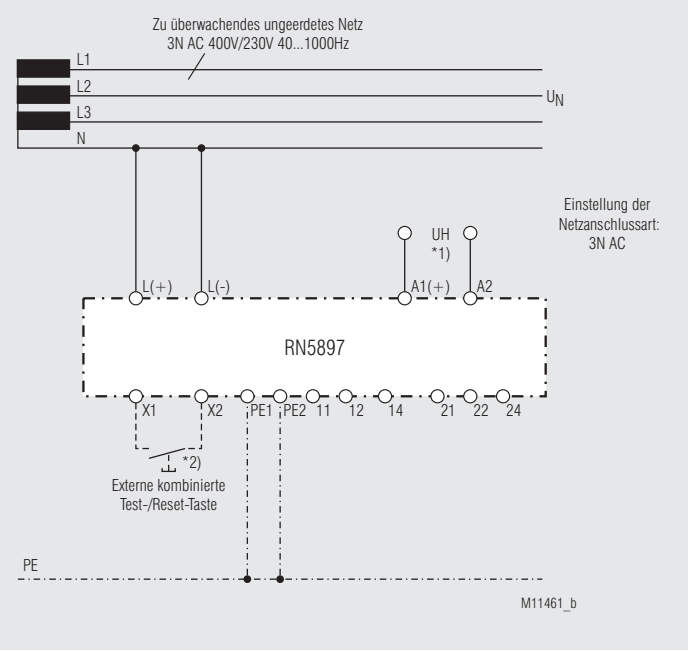
Fronttafeleinbausatz
Bestellbezeichnung: KU 4087-150/0056598

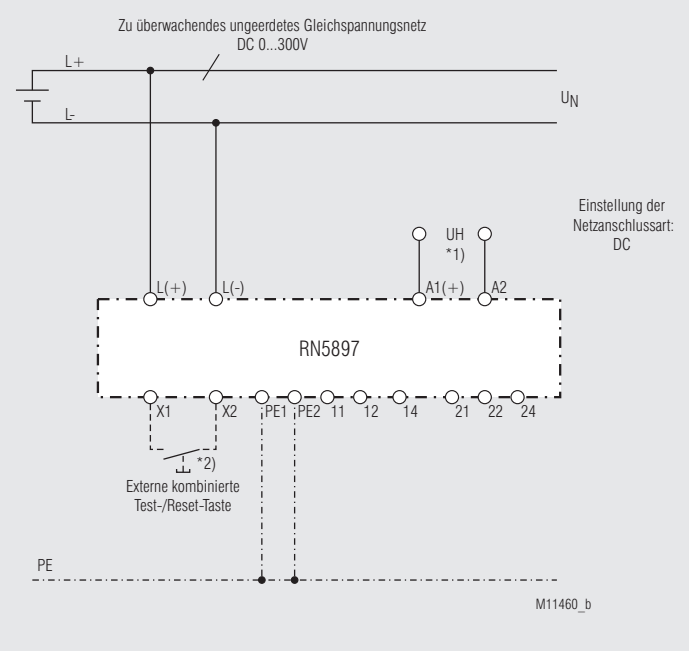


Universell verwendbar für:
- Geräte der R-Serie mit Baubreiten 17,5 bis 105 mm
- Einfache Montage

Anschlussbeispiele



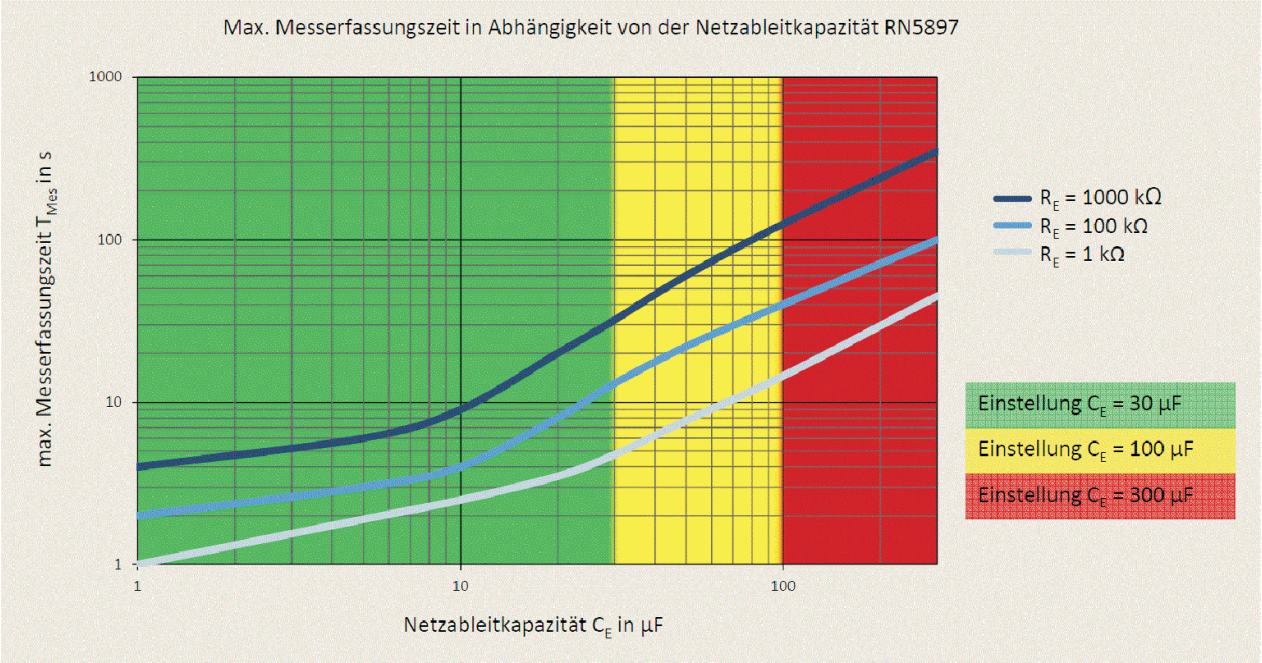




*1) Hilfsspannung U_H (A1(+)/A2) kann auch aus dem zu überwachenden Netz entnommen werden.
Dabei ist jedoch der Spannungsbereich der Hilfsspannung zu beachten.

*2) Steuereingang X1/X2 für externe kombinierte Test-/Reset-Taste:
- Ansteuerung ca. 1 s: Testfunktion
- Ansteuerung > 3 s: Resetfunktion

Kennlinie



M11471_a