

0280373

Vorschaltgeräte

RN 5897/240

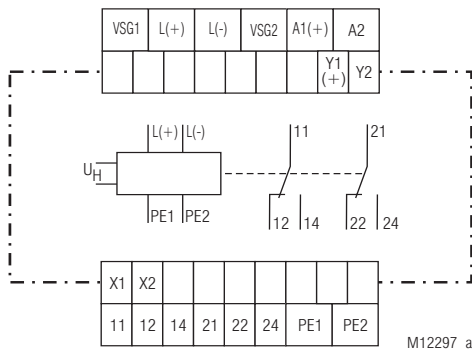
RL 5898

RP 5898

Produktbeschreibung

Der Isolationswächter RN 5897/240 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 einsetzbar. Die Geräteparametrierung und die Einstellung der Ansprechwerte erfolgt einfach und bedienerfreundlich über drei Drehschalter auf der Gerätefront. Über eine mehrfarbige Gerätestatus-LED werden die Betriebszustände anwenderfreundlich visualisiert. Durch eine plombierbare Klarsichtabdeckung kann das Gerät gegen unerwünschte Manipulationen geschützt werden.

Schaltbild



M12297_a

Ihre Vorteile

- Isolationsüberwachung nach IEC/EN 61557-8
- Für DC-Ladestationen für Elektrofahrzeuge nach IEC/EN 61851-23:2014/AC:2016-06 geeignet
- Universell einsetzbar in ungeerdeten AC-, DC-, AC/DC-Netzen bis AC max. 250 V bzw. DC max. 300 V
- Mit Anschlussmöglichkeit eines externen Vorschaltgerätes RL 5898 für Nennspannungen bis AC 400 V / DC 500 V bzw. RP 5898 für Nennspannungen bis AC 690 V / DC 1000 V
- Erweiterter Betriebstemperaturbereich von - 40 ... + 70 °C
- Sehr schnelle Reaktionszeit ≤ 1 s
- Optimierte Isolationswiderstandsmessung auch bei Netzspannungsschwankungen (durch Auswertung der Netzspannung)
- Selbsttest nach jeder vollen Betriebsstunde
- Vorbeugender Brand- und Anlagenschutz
- Erkennung von symmetrischen und unsymmetrischen Isolationsfehlern
- Universell einsetzbar in ungeerdeten AC-, DC-, AC/DC-Netzen
- Einfache Einstellung des Ansprechwertes und der Einstellparameter mittels Drehschalter
- Für Netzableitkapazitäten bis 5 μ F
- Überwachung auch bei spannungslosem Netz
- Messkreisüberwachung L(+)/L(-) auf Drahtbruch (abschaltbar)
- Schutzleiteranschlussüberwachung PE1/PE2 auf Drahtbruch (nicht abschaltbar)

Merkmale

- Einstellbereich Ansprechwert (Alarm): 1 k Ω ... 500 k Ω
- Je 1 Wechsler für Isolationsfehler-Alarm und Gerätefehler
- Arbeits- oder Ruhestromprinzip für Melderelais einstellbar
- Mit mehrfarbiger Gerätestatus-LED zur Anzeige des Betriebszustandes
- Automatischer und manueller Geräteselbsttest
- Alarmspeicherung wählbar
- Manipulationsschutz durch plombierbare Klarsichtabdeckung
- Externer Steuereingang für kombinierte Test-/Reset-Taste mit zusätzlichem Stop der Messfunktion
- Mit Halbleiterausgang zur Ausgabe des Isolationswiderstandes (PWM)
- 3 Weitspannungsbereiche für die Hilfsspannung
- Baubreite 52,5 mm

Zulassungen und Kennzeichen



¹⁾ Nur RN 5897

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1(+), A2	Hilfsspannung AC oder DC
L(+), L(-), VSG1, VSG2	Anschlüsse für Messkreis bzw. Anschlüsse für Vorschaltgerät
PE1, PE2	Anschlüsse für Schutzleiter
X1, X2	Steuereingang (kombinierter externer Test- und Reset-Eingang mit zusätzlichem Stop der Messfunktion)
Y1(+), Y2	Halbleiterausgang (Open Collector) mit PWM-Signal zur Ausgabe des aktuellen Isolationswiderstandes
11, 12, 14	Alarm-Melderelais K1 (1 Wechslerkontakt)
21, 22, 24	Gerätefehler Melderelais K2 (1 Wechslerkontakt)

Anwendungen

- Isolationsüberwachung von:
- Ungeerdeten AC-, DC-, AC/DC-Netzen
 - DC-Ladestationen für Elektrofahrzeuge
 - USV-Anlagen
 - Netzen mit Frequenzumrichtern
 - Batterienetzen
 - Netzen mit Gleichstromantrieben
 - Hybrid- und Batteriefahrzeugen
 - Mobilen Stromerzeugern

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 mit Hilfe der Gerätestatus-LED visualisiert. Danach beginnt die Messung des Isolationswiderstandes im Messkreis, die Status-LED wechselt auf grün.

Messkreis

(Isolationsmessung zwischen den Klemmen L(+)/L(-) und PE1/PE2)

Der Isolationswächter RN 5897/240 kann sowohl mit Vorschaltgerät (VSG), als auch ohne VSG eingesetzt werden. Dabei sind die maximalen Netz-Nennspannungen und Anschlussbeispiele zu beachten!

Wird der Isolationswächter ohne VSG betrieben, sind die Klemmen L(+) und L(-) direkt mit dem zu überwachenden Netz zu verbinden, sowie die Klemmen VSG1/L(+) und VSG2/L(-) jeweils miteinander zu brücken (für den Betrieb mit VSG, siehe "Anschluss eines externen zusätzlichen Vorschaltgerätes"). Eine abschaltbare Anschlussüberwachung erzeugt bei Aktivierung eine Fehlermeldung, wenn nicht beide Klemmen L(+) und L(-) niederohmig durch das Netz verbunden sind.

Die Netz- bzw. Anschlussform (AC, DC, 3NAC) ist über den Drehschalter "UN" 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(+) und L(-) und PE1/PE2 eine aktive Messspannung mit wechselnder Polarität angelegt. Am Ende jeder Messphase wird der aktuelle Isolationswiderstand ermittelt und ausgewertet. Das Melderelais für Alarm K1 schaltet entsprechend bei Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes. Ist der Ansprechwert unterschritten, leuchtet zusätzlich die Gerätestatus-LED rot bei Alarm.

Speicherung von Isolationsfehlermeldungen

Über den, in zwei Bereiche geteilten, Drehschalter "UN" kann zusätzlich zur Netzform auch noch die Speicherung von Isolationsfehlermeldungen eingestellt werden (Alarmspeicherung: Manual Reset; keine Alarmspeicherung: Auto Reset). Ist die Speicherung aktiv, bleibt die Isolationsfehlermeldung des Messkreises bei Unterschreiten des Ansprechwertes gespeichert, auch wenn der Isolationswiderstand danach wieder in den Gutbereich geht. Wird für 2 s die Taste „Reset“ auf der Gerätefront gedrückt, wird die Alarmmeldung zurückgesetzt, wenn sich der Isolationswiderstand wieder im Gutbereich befindet.

Melderelais für Isolationsfehler- und Gerätefehlermeldungen

Für die Melderelais K1 (Kontakte 11-12-14, für Alarm) und K2 (Kontakte 21-22-24, für Gerätefehler) kann mit Hilfe, des in zwei Bereiche geteilten, Drehschalter "Rel./VSG" Arbeitsstromprinzip (Rel.n.o.) oder Ruhestromprinzip (Rel. n.c.) eingestellt werden.

Bei Arbeitsstromprinzip sprechen die Relais bei Unterschreiten des Ansprechwertes bzw. bei Gerätefehler an, bei Ruhestromprinzip fallen sie bei Unterschreiten des Ansprechwertes bzw. bei Gerätefehler ab.

Halbleiterausgang zur Ausgabe des Isolationswiderstandes

An den Klemmen Y1(+)/Y2 steht ein galvanisch getrennter Halbleiterausgang zur Verfügung, an dem mittels einer PWM (Puls-Weiten-Modulation) der aktuell gemessene Isolationswiderstand ausgegeben werden kann.

Bei diesem Ausgang handelt es sich um einen Optokopplerausgang mit offenem Kollektor, d.h. eine externe Beschaltung (ext. Spannungsversorgung, Pull-Up/Down Widerstand) ist erforderlich.

Messfunktion stoppen

Über den externen Steuereingang X1/X2 kann die Messfunktion des RN 5897/240 gestoppt werden. Dies ist bei Kopplung mehrerer Netze und Isolationswächter notwendig.

Dabei wird die Messspannung auf - 90 V (negative Messphase) gesetzt und die Auswertung der Messung angehalten. Der Schaltzustand der Melderelais wird dabei eingefroren und nicht verändert. Wird der Stop der Messfunktion ausgelöst, blinkt die Gerätestatus-LED dauerhaft orange.

Es ist zu beachten, dass nur die Auswertung der Messung angehalten und die Taktung der Messspannung unterbrochen wird! Eine hochohmige Abtrennung des Isolationswächters gegen PE erfolgt hierbei nicht (Innenwiderstand siehe technische Daten)!

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 den, in zwei Bereiche geteilten Drehschalter "Rel. /VSG" deaktiviert werden. Es kann zwischen dauerhafter Abschaltung (Broken Wire Detect OFF) oder dauerhafter Einschaltung (Broken Wire Detect ON), 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“:

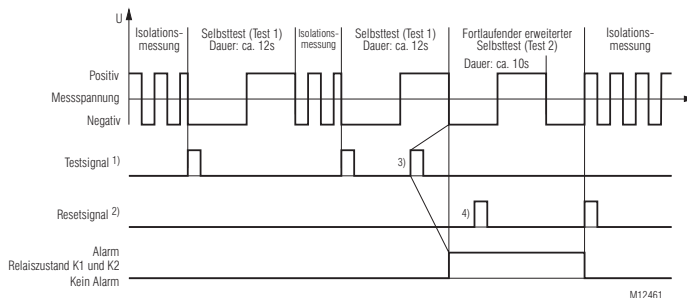
Der Selbsttest des Gerätes erfolgt automatisch nach Power-On und nach jeder vollen Betriebsstunde. Er kann auch jederzeit manuell ausgelöst werden durch Drücken der Taste „Test“ für 2 s auf der Gerätefront.

Beim Selbsttest wird im Gegensatz zum erweiterten Test der Status der Melderelais nicht beeinflusst; der Ablauf ist folgender:

Der Selbsttest wird mit der Gerätestatus-LED durch den orangenen Blinkcode 1 angezeigt. Zuerst wird für ca. 5 s auf negative Messphase geschaltet. 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 und die PWM am Halbleiterausgang Y1(+)/Y2 geht auf den niedrigsten Wert.

Die Gerätestatus-LED zeigt den orangenen Blinkcode 2. 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 > 1,5 s und < 10 s
- 2) Resetsignal: Taste Reset > 2 s oder X1/X2 < 1,5 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, blinkt die Gerätestatus-LED dauerhaft rot. Das Melderelais K2 geht 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. Das Melderelais K2 geht in Alarmzustand, die Gerätestatus-LED zeigt den roten Blinkcode 1. 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 die Gerätestatus-LED den roten Blinkcode 2 anzeigt.

Verhalten bei Parametrierungsfehlern

Bei fehlerhaften Einstellungen an den Drehschaltern des Gerätes geht das Gerät auf Fehler. Das Melderelais K2 geht in Alarmzustand und die Gerätestatus-LED zeigt den roten Blinkcode 3 an.

Externer Steuereingang

An den Klemmen X1/X2 kann eine externe kombinierte Test-/Reset-Taste angeschlossen werden. Werden die Klemmen X1/X2 > 1,5 s und < 10 s gedrückt, wird der Testmodus ausgelöst. Dies entspricht der gleichen Funktion wie die Betätigung des internen Test-Tasters. Bei Brückung der Klemmen X1/X2 für < 1,5 s, wird ein gespeicherter Alarm zurückgesetzt. Dies entspricht der gleichen Funktion wie die Betätigung des internen Reset-Tasters. Wird X1/X2 für > 10 s angesteuert, wird der Stop der Messfunktion ausgelöst. Für die Dauer der Ansteuerung von X1/X2 bleibt die Messfunktion ausgesetzt.

Anschluss eines externen zusätzlichen Vorschaltgerätes

Um den Nennspannungsbereich des überwachten Netzes zu erweitern, kann am RN5897/240 ein externes zusätzliches Vorschaltgerät (VSG) RL5898 oder RP5898 angeschlossen werden. Dabei werden die gleichnamigen Klemmen des Isolationswächter-Grundgerätes und des Vorschaltgerätes (VSG1, VSG2, L(+), L(-)) jeweils miteinander verbunden. Das zu überwachende Netz wird an die Klemmen L1(+) und L2(-) am VSG angeschlossen.

Über den Drehschalter "Rel./VSG", muss der Anschluss des externen zusätzlichen Vorschaltgerätes eingestellt und aktiviert werden.

Die Anschlussüberwachung für den Messkreis ist auf die Klemmen L1(+)/L2(-) am VSG wirksam. Eine Anschlussunterbrechung zwischen VSG und Isolationswächter kann nicht direkt erkannt werden. Jedoch sind die gemessenen Isolationswiderstandswerte bei Unterbrechung einer oder mehrerer Leitungen zwischen VSG und Isolationswächter viel niedriger als die realen Isolationswiderstände, was ein vorzeitiges Ansprechen des Gerätes bewirkt.

Programmierung/Parametrierung/Einstellung des Isolationswächters

Sämtliche Einstellungen werden einfach über die drei Drehschalter auf der Gerätefront vorgenommen. Um eine unbefugte Manipulation der Einstellungen zu verhindern, befinden sich alle drei Drehschalter hinter der plombierbaren Klarsichtabdeckung.

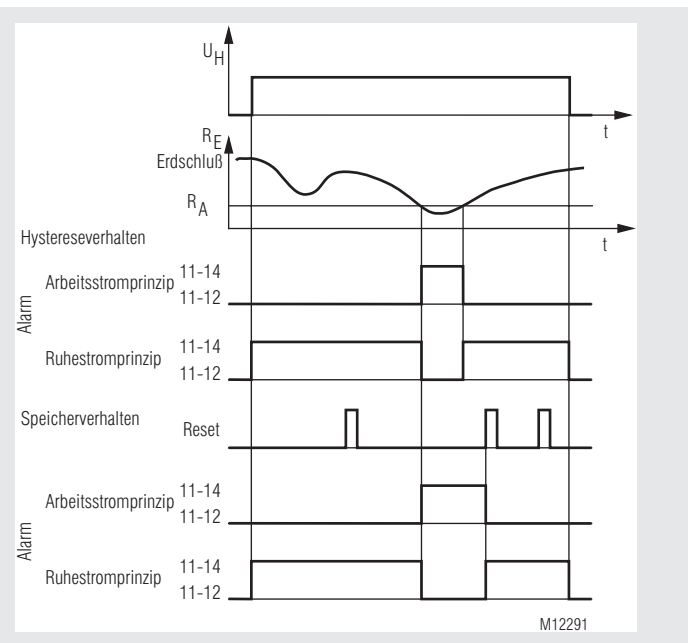
Mit dem ersten Drehschalter "R_A" kann der Ansprechwert für Alarm eingestellt werden.

Der zweite Drehschalter "Rel./VSG" wird für die Einstellung des Relaisprinzips sowie für Aktivierung/Deaktivierung des Vorschaltgerätes verwendet. Steht der Drehschalter auf "n.c.", ist das Ruhestromprinzip eingestellt, steht er auf "n.o." ist das Arbeitsstromprinzip eingestellt. Das VSG ist auf Stellung "on" aktiviert und entsprechend auf Stellung "off" deaktiviert. Zusätzlich ist der Drehschalter in zwei Bereiche geteilt. Befindet sich der Drehschalter im ersten Bereich ist die Anschlussunterbrechung im Messkreis (Broken Wire Detect) dauerhaft eingeschaltet, befindet er sich im zweiten Bereich ist sie dauerhaft ausgeschaltet.

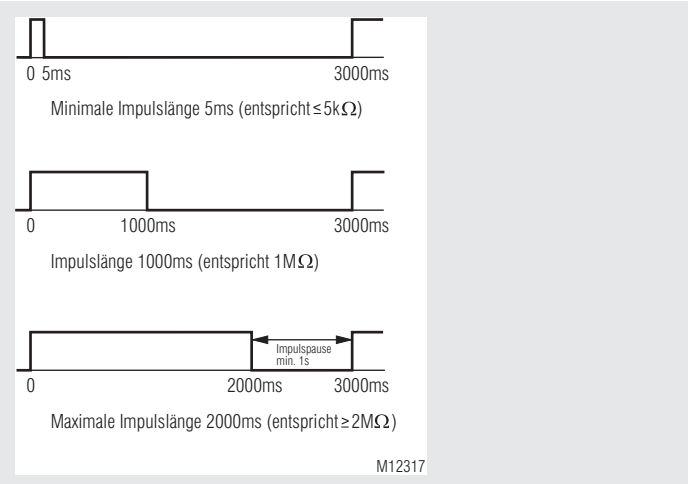
Am dritten Drehschalter „UN“ wird die Netzanschlussart eingestellt. Dieser Drehschalter besitzt auch zwei Bereiche. Im ersten Bereich ist die Alarmspeicherung ausgeschaltet (Auto Reset), im zweiten Bereich dagegen eingeschaltet (Manual Reset). Neue Einstellungen werden vom Gerät direkt, ohne Neustart, übernommen.

Werden der zweite oder der dritte Drehschalter auf eine nicht definierte Einstellposition gedreht, geht das Gerät auf "Parametrierungsfehler" (siehe "Verhalten bei Parametrierungsfehlern").

Funktionsdiagramm



Halbleiterausgang (PWM Ausgang)



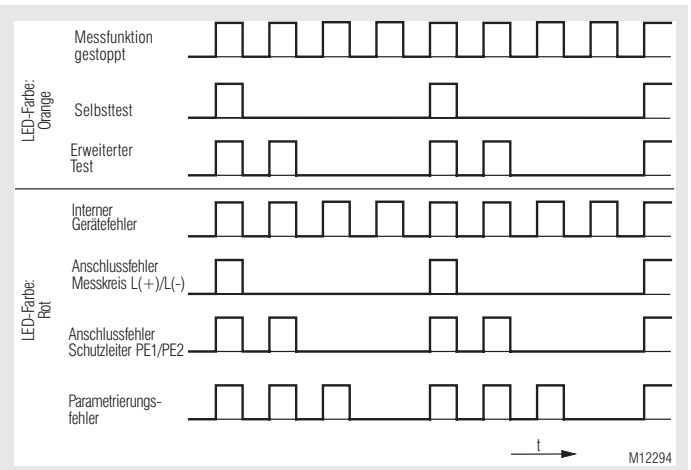
Drahtbruchererkennung:

Falls das PWM-Signal dauerhaft high ist, kann von einem Drahtbruch ausgegangen werden.

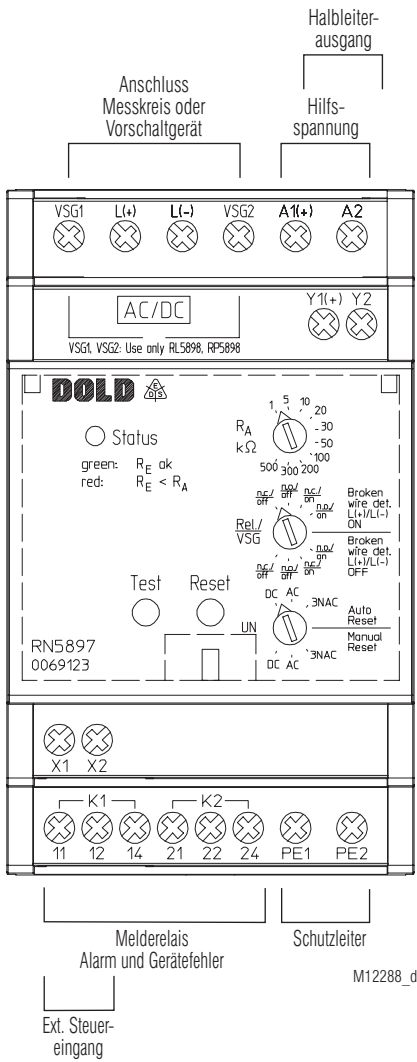
Kurzschlusserkennung:

Falls das PWM-Signal dauerhaft low ist, kann von einem Kurzschluss des Halbleiters ausgegangen werden.

Blinkcodes der Status-LED



Geräteanzeigen



Geräteanzeigen

Der Betriebszustand des Gerätes wird über eine dreifarbige Gerätestatus-LED angezeigt:

- Aus:** Keine Hilfsspannung vorhanden
Grün: Normalbetrieb (Isolationswiderstand im Gutbereich)
Rot: Alarmzustand (Alarm-Schwelle überschritten)
Orange blinkend: Ablauf Testmodus/Stopfunktion (siehe Blinkcode-Diagramm)
Rot blinkend: Fehlercodes (siehe Blinkcode-Diagramm)

Blinkcode orange Status-LED	Bedeutung
1	Selbsttest (Messschaltung, Messspannung, interne Tests)
2	Erweiterter Test (Zusätzliche Ansteuerung der Melderelais)
Dauerblinker	Messfunktion gestoppt

Fehleranzeigen

Blinkcode rot Status-LED	Fehlerursache	Fehlerbehebung
1	Aderbruch an L(+)/L(-) erkannt.	Messkreisverbindungen L(+) und L(-) überprüfen.
2	Aderbruch an PE1/PE2 erkannt.	Schutzleiter verbindungen PE1 und PE2 überprüfen.
3	Parametrierungsfehler	Einstellung der Drehschalter kontrollieren und nicht definierte Einstellpositionen vermeiden.
Dauerblinker	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.
Dauerblinker	Fehlerhafte Abgleichwerte im Speicher des Gerätes erkannt.	Gerät zum neuen Abgleich und zur Prüfung an Hersteller schicken.

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 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.
- Das Vorschaltgerät RL 5898 bzw. RP 5898 darf nur in Kombination mit RN 5897/240 und nicht allein an ein spannungsführendes Netz angeschlossen werden!



Zur Beachtung!

- Vor Isolations- und Spannungsprüfungen ist der Isolationswächter RN 5897/240 vom Netz zu trennen!
- In einem zu überwachenden Netz darf nur ein Isolationswächter angeschlossen sein. Dies muss bei Netzkopplungen berücksichtigt werden.
- Die Geräteklammern 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(-) (bzw. L1(+) und L2(-) bei Verwendung des Vorschaltgerätes) eine niederohmige Verbindung ($\leq 10 \text{ k}\Omega$) bzw. ein niederohmiger Netzzinnenwiderstand 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. 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 den Drehschalter „UN“ 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 $> 10 \text{ mA}$ 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.
- Wird der Isolationswächter RN 5897/240 in einer Anwendung nach EN 61851-23 Anhang CC eingesetzt, muss der Isolationswert über den PWM-Ausgang von einer übergeordneten Steuerung eingelesen und ausgewertet werden, um bei einer Unterschreitung des Grenzwertes von 500 Ω/V eine Warnung nach EN 61851-23 Anhang CC generieren zu können.

Technische Daten**Messkreis L(+)/L(-) nach PE1/PE2 (ohne Vorschaltgerät)**

Nennspannung U_N:	AC / DC 0 ... 230 V	
Max. Spannungsbereich U_N:	AC 0 ... 250 V	
	DC 0 ... 300 V	
Frequenzbereich:	DC oder 40 ... 1000 Hz	
Max. Netzableitkapazität:	5 μ F	
Innenwiderstand (AC / DC):	> 90 k Ω	
Messspannung:	Ca. \pm 90 V	
Max. Messstrom ($R_E = 0$):	< 1,10 mA	
Ansprechunsicherheit:	\pm 15 % \pm 1,5 k Ω	IEC 61557-8
Schaltpunkt-Hysterese:	Ca. + 25 %; min. + 1 k Ω	

Ansprechverzögerung

bei $C_E = 1 \mu$ F,	
Ansprechwert \leq 100 k Ω ,	R_E von ∞ auf 0,5 * Ansprechwert: \leq 1 s
Bei $C_E = 1 \mu$ F,	
Ansprechwert > 100 k Ω ,	R_E von ∞ auf 0,5 * Ansprechwert: < 2 s
Messerrfassungszeit:	
bei $C_E = 1 \dots 5 \mu$ F:	< 5 s
Min. Ansprechzeit:	> 0,2 s

Ansprechwerte**Alarm („RA“)**

k Ω :	1	5	10	20	30	50	100	200	300	500
--------------	---	---	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

Jeweils einstellbar über rastenden Drehschalter

Ansprechwert Anschluss-**unterbrechungL(+)/L(-):** > Ca. 90 k Ω **Ansprechwert Anschluss-****unterbrechung PE1/PE2:** > Ca. 0,5 k Ω **Messkreis L1(+)/L2(-) nach PE1/PE2 (mit Vorschaltgerät RL / RP 5898)**

	RL 5898	RP 5898
Nennspannung U_N:	AC 0 ... 400 V	AC 0 ... 690 V
	DC 0 ... 500 V	DC 0 ... 1000 V
Max. Spannungsbereich U_N:	AC 0 ... 440 V	AC 0 ... 760 V
	DC 0 ... 550 V	DC 0 ... 1100 V

Frequenzbereich:	DC oder 40 ... 1000 Hz	
Max. Netzableitkapazität:	5 μ F	
Innenwiderstand (AC / DC):	> 240 k Ω	
Messspannung:	Ca. \pm 90 V	
Max. Messstrom ($R_E = 0$):	< 0,40 mA	
Ansprechunsicherheit:	\pm 15 % \pm 1,5 k Ω	IEC 61557-8
Schaltpunkt-Hysterese:	Ca. + 25 %; min. + 1 k Ω	

Ansprechverzögerung

bei $C_E = 1 \mu$ F,	
Ansprechwert \leq 100 k Ω ,	R_E von ∞ auf 0,5 * Ansprechwert: \leq 1 s
Bei $C_E = 1 \mu$ F,	
Ansprechwert > 100 k Ω ,	R_E von ∞ auf 0,5 * Ansprechwert: < 2 s
Messerrfassungszeit:	
bei $C_E = 1 \dots 5 \mu$ F:	< 5 s
Min. Ansprechzeit:	> 0,2 s

Ansprechwerte**Alarm („RA“)**

k Ω :	1	5	10	20	30	50	100	200	300	500
--------------	---	---	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

Jeweils einstellbar über rastenden Drehschalter

Ansprechwert Anschluss-**unterbrechungL1(+)/L2(-):** > Ca. 500 k Ω **Ansprechwert Anschluss-****unterbrechung PE1/PE2:** > Ca. 0,5 k Ω **Max. Leitungslänge zwischen Iso-Wächter und Vorschaltgerät:**

< 0,5 m

Technische Daten**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*) \leq 5 %
AC/DC 85 ... 230 V	AC 68 ... 276 V	45 ... 400 Hz; DC 48 % W*)
	DC 67 ... 300 V	W*) \leq 5 %
DC 12 ... 24 V	DC 9,6 ... 30 V	W*) \leq 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 t für Testsignal:	1,5 s < t < 10 s
Ansteuerzeit t für Resetsignal:	t < 1,5 s
Ansteuerzeit t für Stop der Messfunktion:	t > 10 s

Halbleiterausgang Y1(+)/Y2 mit PWM-Signal zur Ausgabe des Isolationswiderstandes

Spannung:	Max. 30 V
Strom:	Max. 50 mA
Schaltungsart:	Open Collector (ext. Spannungsversorgung erforderlich)

PWM-Signal

Periodendauer:	3000 ms
Frequenz:	0,33 Hz
Toleranz Periodendauer:	2 %
Messbereich R_E:	1 ... 2000 k Ω
Auflösung:	5 ms (entsprechen 5 k Ω)

Ausgänge

Meldekontakte:	2 x 1 Wechsler für Alarm (K1) und Gerätefehler (K2) Ruhe- oder Arbeitsstrom (programmierbar)
Thermischer Strom I_{th}:	Max. 4 A (siehe auch Temperaturbereich Betrieb)

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 Lebensdauerbei 5 A, AC 230 V: 1 x 10⁵ Schaltspiele**Kurzschlussfestigkeit****max. Schmelzsicherung:** 4 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1**Mechanische Lebensdauer:** 50 x 10⁶ Schaltspiele

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich Betrieb:	
Hilfsspannung DC 12 ... 24 V, AC/DC 24 ... 60 V:	- 40 ... + 70 °C
Hilfsspannung AC/DC 85 ... 230 V:	- 40 ... + 60 °C - 40 ... + 70 °C (Gerät mit min. 1 cm Abstand zu benachbarten Geräten montiert oder Gerät mit max. 2 x 0,5 A Kontaktstrom) - 40 ... + 70 °C
Lagerung:	
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 und Halbleiterausgang Y1(+)/Y2:	4 kV / 2
Hilfsspannung A1(+)/A2 zu Melderelaiskontakte K1, K2 und Halbleiterausgang Y1(+)/Y2:	4 kV / 2
Melderelaiskontakt K1 zu Melderelaiskontakt K2:	4 kV / 2
Halbleiterausgang Y1(+)/Y2 zu Melderelaiskontakte K1, 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) IEC/EN 60529 Zum Anbringen der Plombe muss das Gerät spannungslos sein
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 10 gn / 11 ms, 3 Pulse IEC/EN 60068-2-27 40 / 070 / 04 IEC/EN 60068-1
Schockfestigkeit:	EN 50005
Klimafestigkeit:	
Klemmenbezeichnung:	DIN 46228-1/-2/-3/-4
Leiteranschluss Anschlussquerschnitt:	0,5 ... 4 mm ² (AWG 20 - 10) massiv oder 0,5 ... 4 mm ² (AWG 20 - 10) flexibel ohne Aderendhülse 0,5 ... 2,5 mm ² (AWG 20 - 10) flexibel mit Aderendhülse
Abisolierlänge:	6,5 mm
Leiterbefestigung:	Kreuzschlitzschrauben / M3 Kasten- klemmen
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, OT2 konform
Schutzlackierung Leiterplatte: Nein

UL-Daten

Messkreis L1(+)/L2(-) nach PE1/PE2 (mit Vorschaltgerät RL / RP 5898)

	RL 5898	RP 5898
Max. Spannungsbereich U_N:	AC 0 ... 400 V DC 0 ... 500 V	AC 0 ... 600 V DC 0 ... 600 V

Ausgangsspannung an L(+)/L(-), VSG1/VSG2:

Max. AC / DC 230 V

Temperaturbereich:

Betrieb: - 30 ... + 60 °C

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

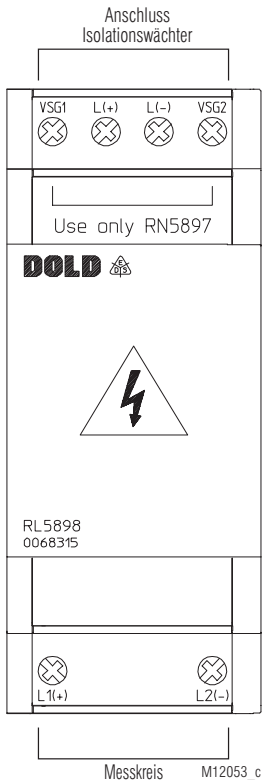
RN 5897.12/240/61	DC 12 ... 24 V
Artikelnummer:	0069124
• Hilfsspannung:	DC 12 ... 24 V
RN 5897.12/240/61	AC/DC 24 ... 60 V
Artikelnummer:	0069123
• Hilfsspannung:	AC/DC 24 ... 60 V
RN 5897.12/240/61	AC/DC 85 ... 230 V
Artikelnummer:	0069125
• Hilfsspannung:	AC/DC 85 ... 230 V
• Ausgänge:	1 Wechsler für Gerätefehler 1 Wechsler für Alarm
• Halbleiterausgang mit PWM-Signal zur Ausgabe des Isolationswiderstandes	
• Einstellbereich Alarm:	1 k Ω ... 500 k Ω
• Mit Anschlussmöglichkeit für Vorschaltgerät RL 5898 bzw. RP 5898	
• Max. Netzableitkapazität:	5 μ F
• Arbeits- oder Ruhestromprinzip	
• Einstellung der Netzanschlussart	
• Baubreite:	52,5 mm

Bestellbeispiel für Varianten

RN 5897	.12	/240	/61	AC/DC 24 ... 60 V	1 k Ω - 100 k Ω	20 k Ω - 500 k Ω
					Einstellbereich Pre-Alarm	
					Einstellbereich Alarm	
					Hilfsspannung	
					UL-Zulassung	
					Variante, bei Bedarf	
					Kontaktbestückung	
					Gerätetyp	

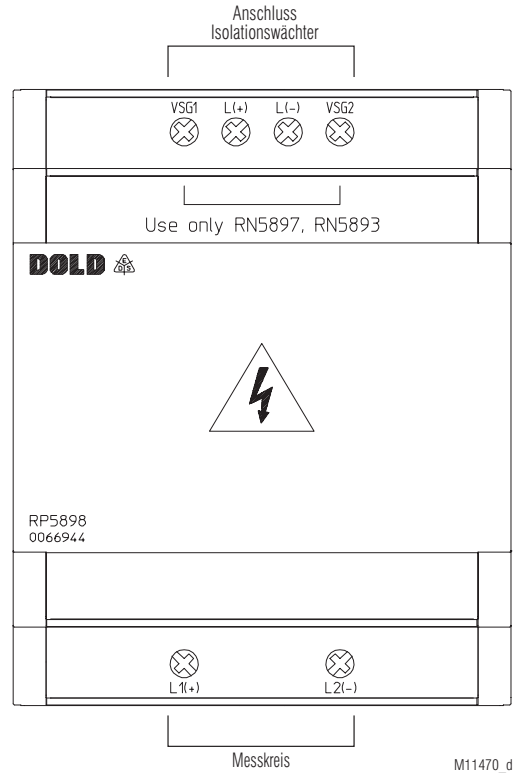
Zubehör

RL 5898/61	
Artikelnummer:	0068315
• Vorschaltgerät für RN 5897.12/240	
• Erweiterung des Nenn-Spannungsbereichs U_N auf DC 500 V, AC 400 V	
• Nettogewicht:	Ca. 60 g
• Geräteabmessungen	
- Breite x Höhe x Tiefe:	35 x 90 x 71 mm



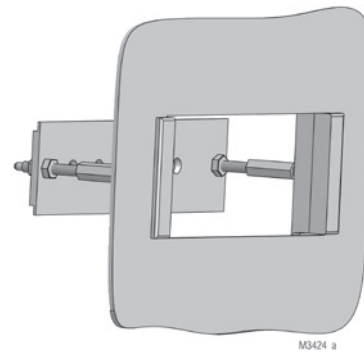
Zubehör

RP 5898/61	
Artikelnummer:	0066944
• Vorschaltgerät für RN 5897.12/240	
• Erweiterung des Nenn-Spannungsbereichs U_N auf DC 1000 V, AC 690 V	
• Nettogewicht:	Ca. 110 g
• Geräteabmessungen	
- Breite x Höhe x Tiefe:	70 x 90 x 71 mm



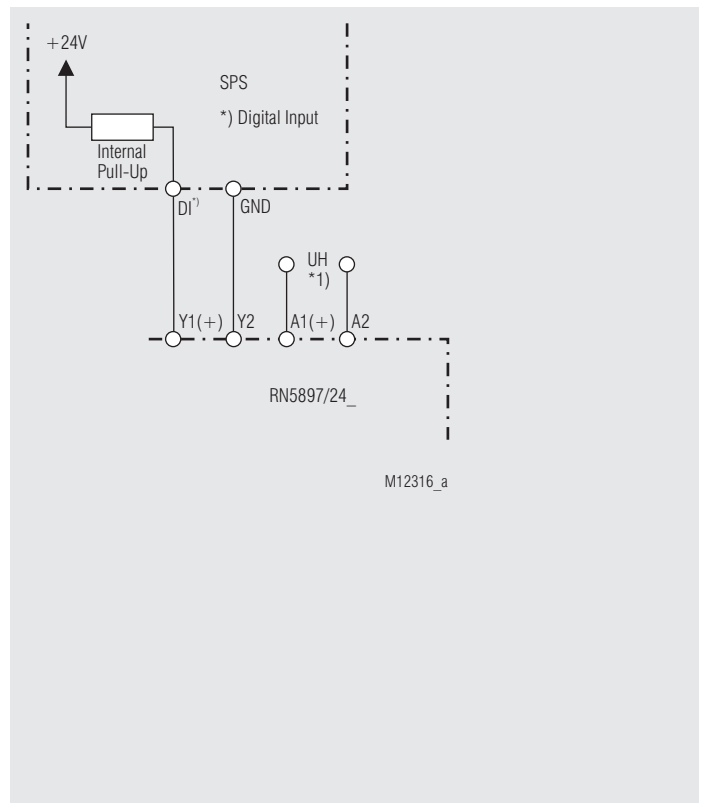
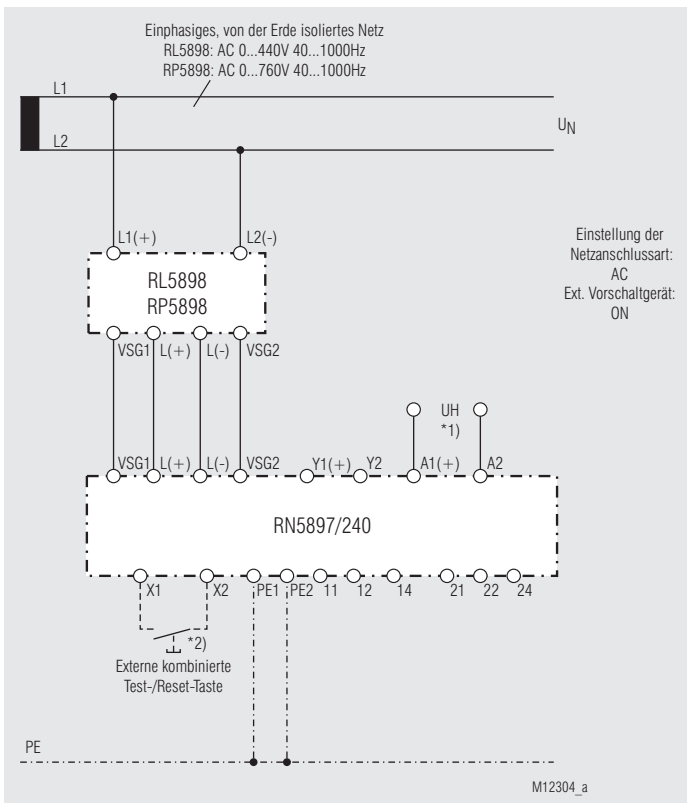
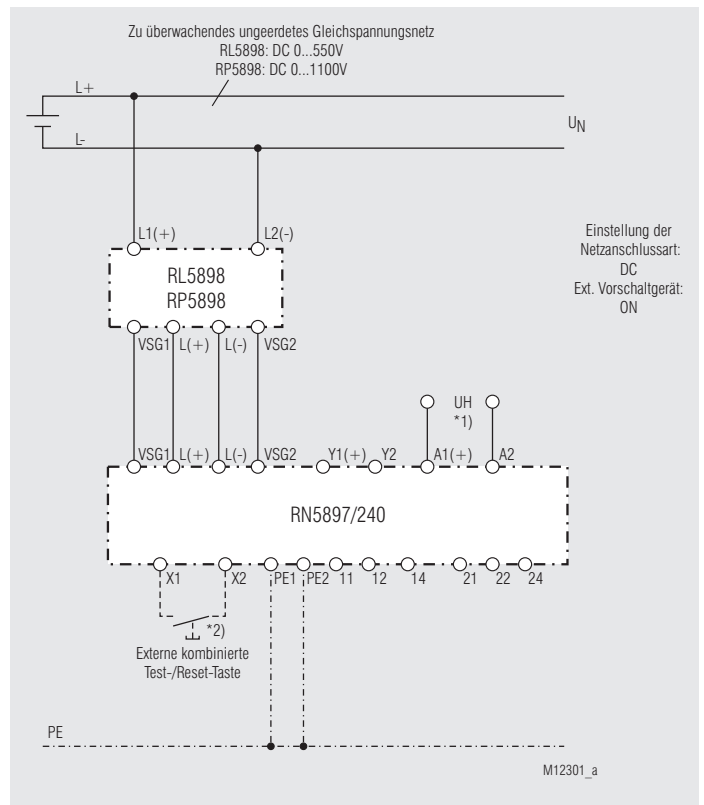
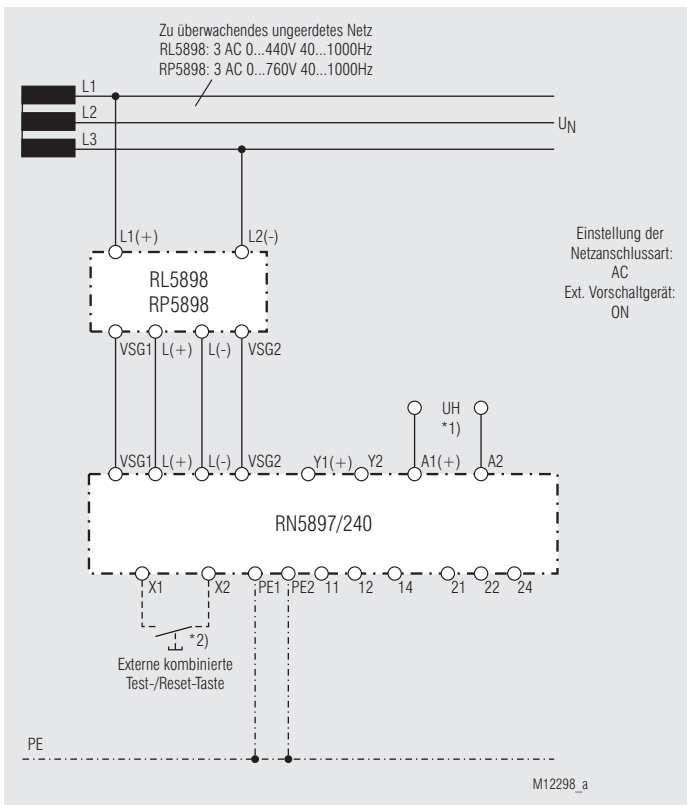
Fronttafeleinbausatz

Bestellbezeichnung: KU 4087-150/0056598



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

Anschlussbeispiele

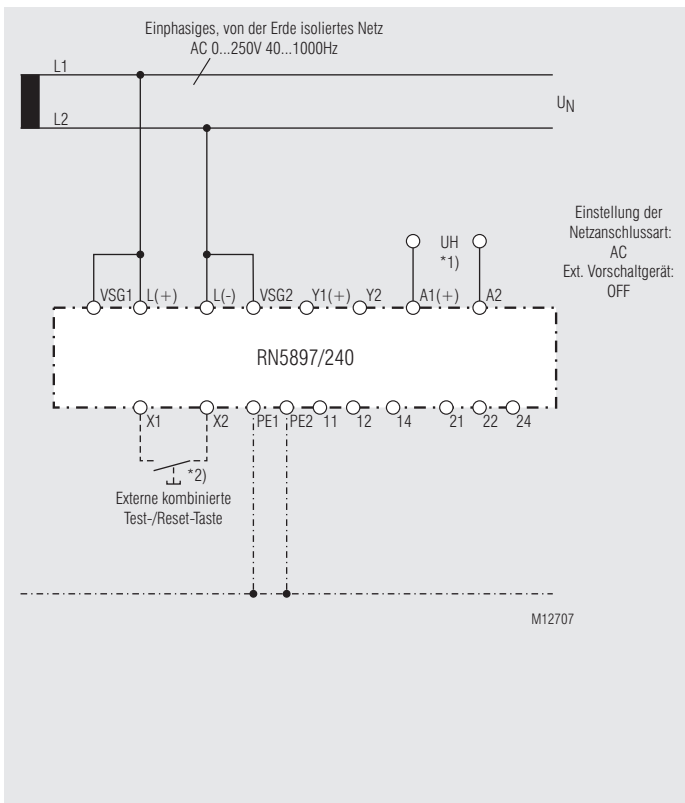
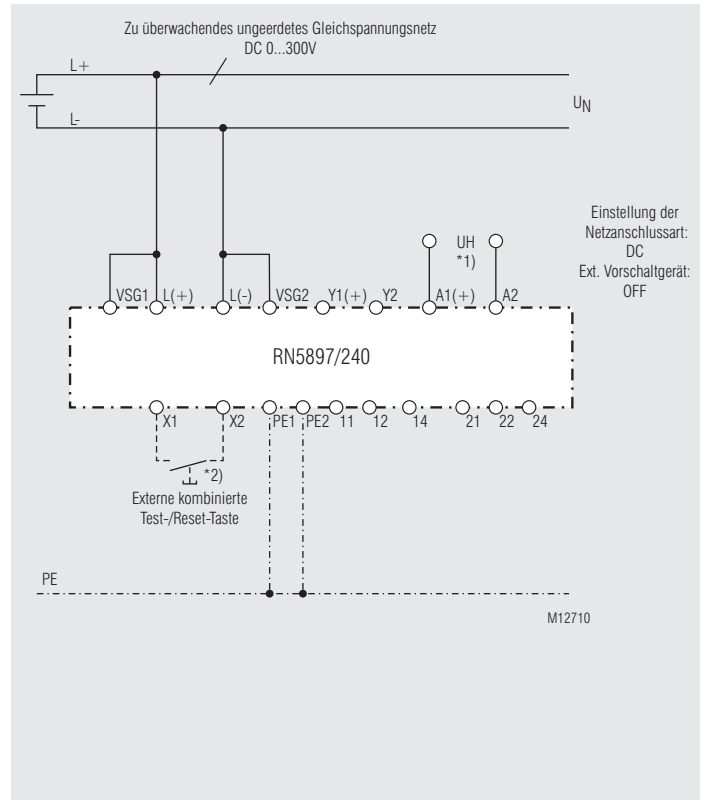
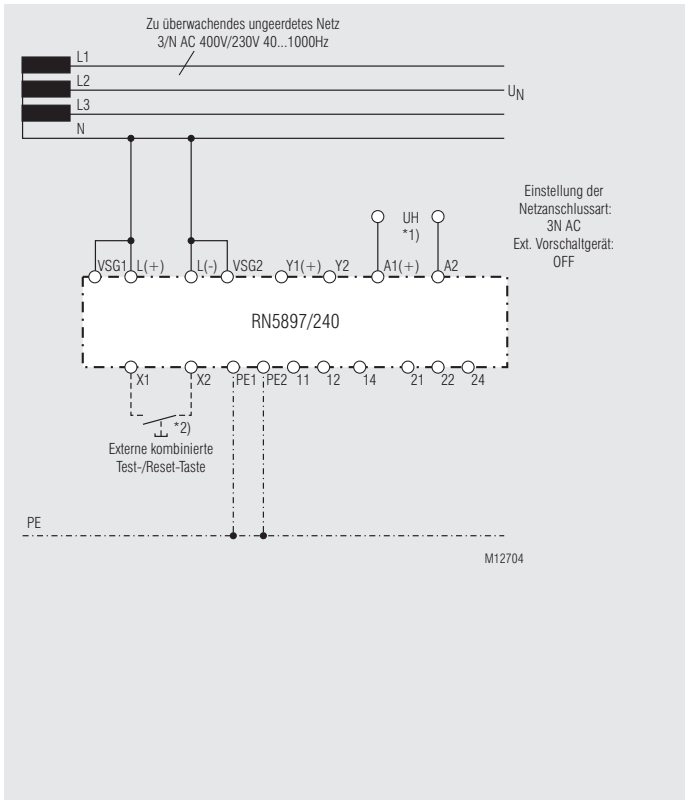


*1) Hilfsspannung U_H (A1(+)/A2) kann auch aus dem zu überwachenden Netz entnommen werden. Dabei ist jedoch der Spannungsbereich der Hilfsspannung zu beachten.

*2) Steuereingang X1/X2 für externe kombinierte Test-/Reset-Taste:

- Ansteuerung $1,5 \text{ s} < t < 10 \text{ s}$: Testfunktion
- Ansteuerung $t < 1,5 \text{ s}$: Resetfunktion
- Ansteuerung $t > 10 \text{ s}$: Messfunktion stoppen

Anschlussbeispiele (ohne Vorschaltgerät)



*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) Steuerungseingang X1/X2 für externe kombinierte Test-/Reset-Taste:

- Ansteuerung $1,5 \text{ s} < t < 10 \text{ s}$: Testfunktion
- Ansteuerung $t < 1,5 \text{ s}$: Resetfunktion
- Ansteuerung $t > 10 \text{ s}$: Messfunktion stoppen

