

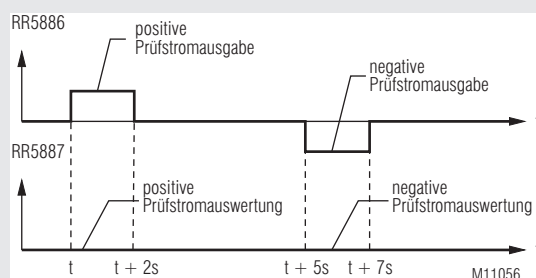
VARIMETER EDS Prüfstromgenerator RR 5886



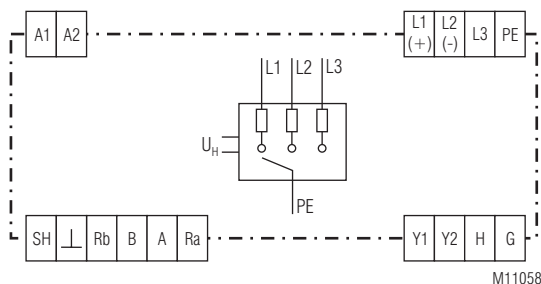
Produktbeschreibung

Der Prüfstromgenerator RR 5886 in Verbindung mit dem Isolationsfehlersuchgerät RR 5887 überwacht und lokalisiert Isolationsfehler in komplexen isolierten AC/DC-Netzen (IT-Systemen). Die externen Stromwandler arbeiten unabhängig voneinander. Sie lassen sich einfach an die Messkanäle des Isolationsfehlersuchgerätes RR 5887 anschließen und werden von diesem kalibriert. Durch Zusammenschluss mehrerer Isolationsfehlersuchgeräte über eine RS-485 Busverbindung wird die Anzahl der Messkanäle erhöht. Die Suche nach Isolationsfehlern in weitverzweigten Netzen lässt sich dadurch verfeinern. Zwei unterschiedliche Alarmstufen ermöglichen das rechtzeitige Erkennen eines gefährlichen Isolationszustands. Dank automatischer Abgleiche und übersichtlicher Gestaltung der Einstellelemente sind die Geräte einfach und intuitiv zu bedienen. Das frühzeitige Erkennen und die Lokalisierung von Isolationsfehlern erlaubt deren schnelle und zielgerichtete Behebung. Als Anwender profitieren Sie von der Betriebssicherheit und der hohen Verfügbarkeit Ihres Netzes.

Funktionsdiagramm



Schaltbild



Ihre Vorteile

- schnelle Behebung von Isolationsfehlern in komplexen Stromnetzen
- universeller Hilfsspannungsbereich

Merkmale

- Isolationsfehlersuche in AC, DC und AC/DC- Netzen (IT-Systemen) in Verbindung mit dem Isolationsfehlersuchgerät RR 5887 nach DIN EN 61557-9 (VDE 0413-9):2009 und DIN EN 61557-1 (VDE 0413-1)
- Isolationskoordination nach IEC 60664-1
- externe Ansteuerung über Isolationswächter möglich
- positiver und negativer Prüfstrom zur Überwachung von DC Netzen und Netzen mit gleichzeitig vorhandenen Wechselstrom- und Gleichstromanteilen
- RS-485 Busanbindung zur Synchronisation der Prüfstromauswertung und optional zur Modbus RTU Feldbusanbindung
- Modbus RTU Schnittstelle zur Steuerung der Isolationsfehlersuche und Auslesen von Isolationsfehlerströmen
- Taster für manuelle Prüfstromausgabe
- Klemmenanschluss für automatische Prüfstromausgabe
- Statusausgabe der Isolationsfehlersuche über externen Schaltausgang
- 105 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

- Isolationsfehlersuche in komplexen isolierten AC/DC-Netzen
- Industrie, Schiffsbau, Anlagenbau, PV Anlagen
- schnelle Fehlerbehebung von Isolationsfehlern

Geräteanzeigen

- grüne LED "ON": leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- gelbe LED „BUS“: zeigt RS-485 Busaktivität an
- gelbe LED „“: zeigt die Ausgabe des positiven Prüfstromimpulses an
- gelbe LED „“: zeigt die Ausgabe des negativen Prüfstromimpulses an

Anschlussklemmen

| Klemmenbezeichnung | Signalbeschreibung |
|-----------------------|---|
| A1(+), A2 | Hilfsspannung AC oder DC |
| L1(+), L2(-), L3, PE | IT- Netzspannungsanschlüsse AC / DC / 3AC |
| SH, GND, Rb, B, A, Ra | RS-485 Bus (galvanisch getrennt) |
| Y1, Y2 | Schalteingang Steuerung Prüfstromausgabe |
| G, H | Schaltausgang Status Prüfstromausgabe |

Hinweise

Schalteingang

Die Prüfstromfreigabe kann mit Hilfe des Schalteingangs (Klemmen Y1, Y2) extern gesteuert werden. Die Überbrückung der Klemmen Y1-Y2 überstimmt die Start-/Stop-Taste und macht diese damit inaktiv. Wird der Klemmenanschluss offen gelassen, so kann die Prüfstromfreigabe manuell über die Start/Stop -Taste gesteuert werden. Hierbei wird alternierend bei jedem Tastendruck die Prüfstromfreigabe aktiviert bzw. deaktiviert.

Während über die Klemmen Y1-Y2 bzw. die Start-/Stop-Taste lediglich eine Prüfstromfreigabe erfolgt, entscheidet der Bus-Mode (s. u. RS-485 Busanbindung) über den Zeitpunkt der Prüfstromausgabe.

Zu beachten:

Ein gestarteter Prüfstromzyklus (12 Sekunden) wird zu Ende geführt und kann nicht abgebrochen werden.

Wird die Prüfstromfreigabe über die Klemmen Y1,Y2 gesteuert, so wird nach Rücknahme der Freigabe noch ein kompletter Prüfzyklus durchgeführt, um den Isolationsfehlersuchgeräten die Bestätigung eines behobenen Isolationsfehlers zu ermöglichen.

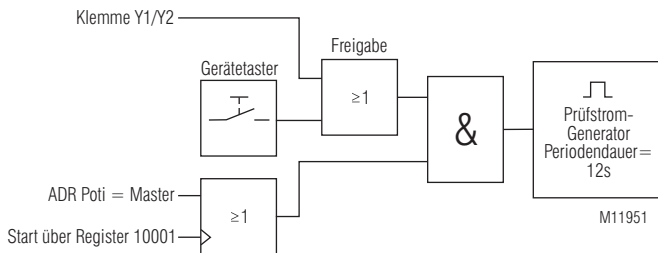
Der Schalteingang kann auch direkt über ein externes Gerät, z. B. Isolationsüberwachungsgerät angesteuert werden. Der Schalteingang wird über die galvanisch getrennte Versorgungsspannung mitversorgt. Es ist deshalb möglich, den Schalteingang über einen Transistor oder ein Relaisausgang zu schalten.

Beschaltungsoptionen für die Prüfstromfreigabe:

Y1  *automatische Prüfstromfreigabe*

Y2  *Freigabe der Prüfstromausgabe durch übergeordnete Steuerung oder externer Schalter*

Y1  *Prüfstromfreigabe manuell gesteuert über Geräte-Taster*



Schaltausgang

Das Gerät besitzt einen Transistorschaltausgang (Klemmen G, H), der über einen vorgeschalteten PTC (RN = 220 Ω) geschützt ist.

Im Ruhezustand (keine Prüfstromausgabe) ist der Ausgang hochohmig. Während der Prüfstromausgabe ist der Ausgang niederohmig (RN) und liefert in Verbindung mit einem Pull-up Widerstand und einer externen Spannungsquelle einen low-Pegel.

RS-485 Busanbindung

Der RS-485 Bus-Mode ist, bezogen auf den Anwendungsfall, entweder Master-Mode oder Slave-Mode und wird über einen 10-stufigen Drehschalter eingestellt.

Wird das Isolationsfehlersuchsystem in ein Modbus RTU Feldbus System eingebunden, so arbeitet der Prüfstromgenerator im Slave-Mode und am Kanalwahlschalter ist eine freie Adresse zwischen 1 und 9 einzustellen. Ist das Isolationsfehlersuchsystem autark betrieben, so arbeitet der Prüfstromgenerator im Master-Mode, und am Kanalwahlschalter ist die entsprechende Stellung auszuwählen.

Die Drehschalter für die Baudrate müssen sowohl bei den RR 5886 Geräten als auch bei den RR 5887 Geräten unabhängig vom Betriebsmode übereinstimmen. Vorzugsweise wird die Modbus Standardbaudrate von 9600 Baud (Schalterstellung 4) eingestellt.

Die RS485-Telegramme, die der Prüfstromgenerator zur Synchronisation der Isolationsfehlermessung sendet, sind in beiden Bus-Modes identisch.

Zu beachten:

Während im Master-Mode die Ausgabe der Telegramme selbstständig alle 12 Sekunden erfolgt, erfolgt sie im Slave-Mode als Antwort auf eine Modbus Master Anfrage. Hierbei wird im Nutzdatenbereich des Antworttelegramms eine bevorstehende Prüfstromausgabe angekündigt.

Die Isolationsfehlersuchgeräte RR 5887, die generell im Slave-Mode arbeiten, synchronisieren sich durch Abhören des RS485-Telegramms selbstständig.

Modbus RTU

Zur Kommunikation des Isolationsfehlersuchsystems mit einer übergeordneten Steuerung wird das Modbus RTU-Protokoll nach Spezifikation V1.1b3 verwendet.

Adress- / Baudrateeinstellung

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Poti-Stellung ADR | Master | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Modbus RTU Adresse | --- | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 |

| | | | | | | | | |
|--------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|--------|
| Poti-Stellung BAUD | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Baudrate Baud | 1200 | 2400 | 4800 | 9600 | 19200 | 38400 | 57600 | 115200 |

Die Geräteadresse und Baudrate werden nur einmal nach Anlegen der Hilfsspannung gelesen!

Busschnittstelle

Protokoll Modbus Seriell RTU
Adresse 101 bis 109
Baudrate 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud
Datenbit 8
Stopbit 2
Parity none

Weitere Informationen zu der Schnittstelle, Verdrahtungsrichtlinien, Geräteidentifikation und Kommunikationsüberwachung finden Sie im separaten Anwenderhandbuch Modbus.

Funktions-Code

Im RR 5886 sind folgende Funktions-Codes implementiert:

| Funktions-Code | Name | Beschreibung |
|----------------|----------------------|--|
| 0x02 | Read Discrete Inputs | Gerätstatus lesen / Prüfstromausgabe starten |
| 0x04 | Read Input Register | Gerätstatus / Geräteidentifikationsdaten lesen |

| Technische Daten | |
|---|--|
| Hilfsspannung | |
| Bemessungsbetriebsspannung U_B: | AC/DC 24 ... 80 V; AC/DC 85 ... 230 V |
| Betriebsspannung U_B: | AC/DC 21 ... 88 V; AC 77 ... 265 V, DC 77 ... 290 V |
| Frequenzbereich: | DC oder AC 45 ... 400 Hz |
| Nennverbrauch: | DC max. 3 W AC max. 3,5 VA |

| Überwachtes Netz | |
|---|----------------------------|
| Betriebsspannung U_B: | DC / AC / 3AC 21 ... 500 V |
| Bemessungsbetriebsspannung U_B: | DC / AC / 3AC 24 ... 455 V |
| Frequenzbereich: | AC/ 3AC 40 ... 60 Hz |
| Nennstrombereich für Isolationsprüfströme: | 1 ... 5 mA |
| Maximale Prüfstromausgabe: | 6,5 mA |
| Ansprechempfindlichkeit: | 0,5 mA |
| Prüftakt/Prüfpause: | 2 s / 3 s |
| Bussystem (galvanisch getrennt): | RS-485 |

| Schalteingang | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Klemmen: | Y1, Y2 |
| Beschaltung (passiv) | |
| Low-Pegel: | Brücke gesetzt / Eingang niederohmig |
| High-Pegel: | Eingang offen / Eingang hochohmig |
| Beschaltung (aktiv) | |
| Spannungsbereich (low/high): | 0 V / 12 ... 24 V |
| Maximaler Schaltstrom (24 V): | 10 mA |

| Schaltausgang | |
|--------------------------------------|--|
| Klemmen: | H(+), G(-) |
| Schaltausgang (passiv): | Transistorausgang |
| Prüfstromausgabe: | Ausgang niederohmig (minimal 220 Ω über PTC) |
| Keine Prüfstromausgabe: | Ausgang hochohmig |
| Maximale Schaltspannung: | 24 V |
| Maximaler Schaltstrom (24 V): | 10 mA |

| RS-485 Bus | |
|----------------------------|---|
| Klemmen: | SH, \perp , Rb, B, A, Ra |
| Busanbindung: | galvanisch getrennt |
| Übertragungsmedium: | verdrillte, abgeschirmte Zweidrahtleitung (SH) |
| Netzabschluss: | Busabschluss mittels Brücken Rb, B und Ra, A |

| Allgemeine Daten | |
|--|---------------------------------------|
| Nennbetriebsart: | Dauerbetrieb |
| Temperaturbereich | |
| Betrieb: | - 20 ... + 60 °C |
| Lagerung: | - 25 ... + 60 °C |
| Relative Luftfeuchte: | 93% bei 40 °C |
| Betriebshöhe: | < 2.000 m |
| Luft- und Kriechstrecken | |
| Bemessungsstoßspannung/ Verschmutzungsgrad: | 6 kV / 2 IEC 60 664-1 |
| EMV | |
| Statische Entladung (ESD): | 8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61000-4-2 |
| HF-Einstrahlung | |
| 80 MHz ... 2,7 GHz: | 10 V / m IEC/EN 61000-4-3 |
| Schnelle Transienten: | 2 kV IEC/EN 61000-4-4 |
| Stoßspannungen (Surge) zwischen | |
| Versorgungsleitungen: | 2 kV IEC/EN 61 000-4-5 |
| zwischen Leitung und Erde: | 4 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 |

| Technische Daten | |
|-----------------------------|---|
| Gehäuse: | Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL 94 V0 |
| Rüttelfestigkeit: | Amplitude 0,35 mm, Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 20 / 060 / 04 |
| Klimafestigkeit: | |
| Klemmenbezeichnung: | EN 50 005 |
| Leiteranschluss: | DIN 46 228-1/-2/-3/-4 |
| Feste Schraubklemmen | |
| Anschlussquerschnitt: | 0,2 ... 1,5 mm ² (AWG 24 - 16) massiv oder 0,2 ... 1,5 mm ² (AWG 24 - 16) flexibel mit Aderendhülse |
| Abisolierlänge: | 7 mm |
| Anzugsdrehmoment: | 0,4 Nm |
| Schnellbefestigung: | Hutschiene IEC/EN 60 715 |
| Nettogewicht: | ca. 200 g |

| Geräteabmessungen | |
|------------------------------|------------------|
| Breite x Höhe x Tiefe | 105 x 90 x 71 mm |

| Standardtype | |
|--|--------------------|
| RR 5886 AC/DC 85 ... 230 V | |
| Artikelnummer: | 0068220 |
| • Hilfsspannung: | AC/DC 85 ... 230 V |
| • Nennstrombereich für Isolationsprüfströme: | 1 ... 5 mA |
| • Ansprechempfindlichkeit: | 0,5 mA |
| • Max. Prüfstromausgabe: | 6,5 mA |
| • Baubreite: | 105 mm |

| Variante | |
|--|--------------------|
| RR 5886/010 AC/DC 85 ... 230 V | |
| Artikelnummer: | 0067693 |
| • Hilfsspannung: | AC/DC 85 ... 230 V |
| • Nennstrombereich für Isolationsprüfströme: | 0,3 ... 1,0 mA |
| • Ansprechempfindlichkeit: | 0,3 mA |
| • Max. Prüfstromausgabe: | 1,0 mA |
| • Baubreite: | 105 mm |

| Bestellbeispiel für Varianten | |
|------------------------------------|---|
| RR 5886 / 0 _ 0 AC/DC 85 ... 230 V | |
| | Hilfsspannung Variante 0 = Industrieanlagen 1 = Medizinisch genutzte Bereiche Gerätetyp |

Parametertabellen

Zu jedem Slave gehört eine Ausgangs-, Konfigurations- und eine Istwerttabelle. Aus diesen Tabellen kann entnommen werden, unter welcher Adresse welche Parameter zu finden sind.

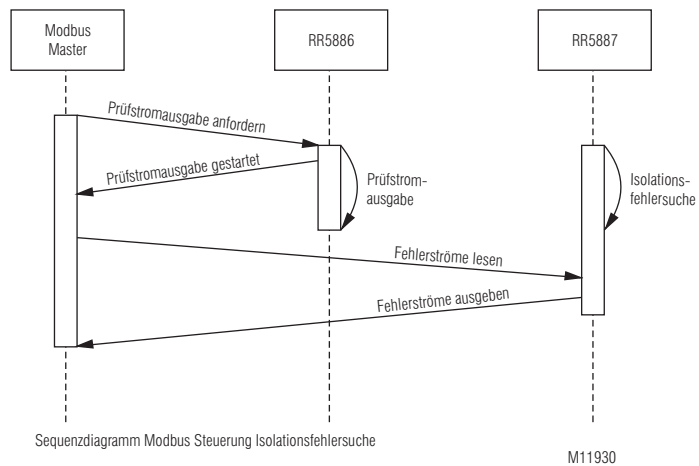
Discrete Inputs:

| Register-Adresse | Protokoll-Adresse | Name | Wertebereich | Bedeutung | Datentyp | Berechtigung |
|------------------|-------------------|--------------------------|--------------|---|----------|--------------|
| 10001 | 0 | Neuen Prüfzyklus starten | 0 ... 1 | 0: keine Prüfstromfreigabe oder Prüfzyklus im Gange 1: neuer Prüfstromzyklus gestartet | BIT | lesen |

Input Register (Gerätstatus- und Messwerte):

| Register-Adresse | Protokoll-Adresse | Name | Wertebereich | Bedeutung | Datentyp | Berechtigung |
|------------------|-------------------|-------------------------|--------------|--|----------|--------------|
| 30001 | 0 | Status Prüfstromausgabe | 0 ... 1 | 0x0000: keine Prüfstromausgabe 0x0001: Prüfstromausgabe aktiv | UINT16 | lesen |

Sequenzdiagramm Modbus Steuerung Isolationsfehlersuche



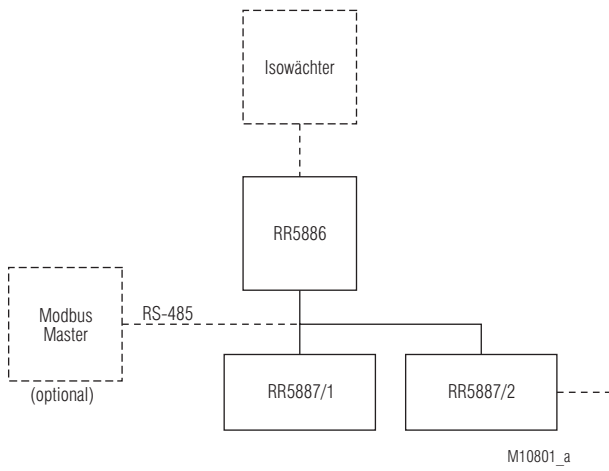
Telegrammbeispiele Modbus Steuerung Isolationsfehlersuche

Prüfstromausgabe anfordern:
6Xh, 02h, 00h, 00h, 00h, 01h, XXh, XXh

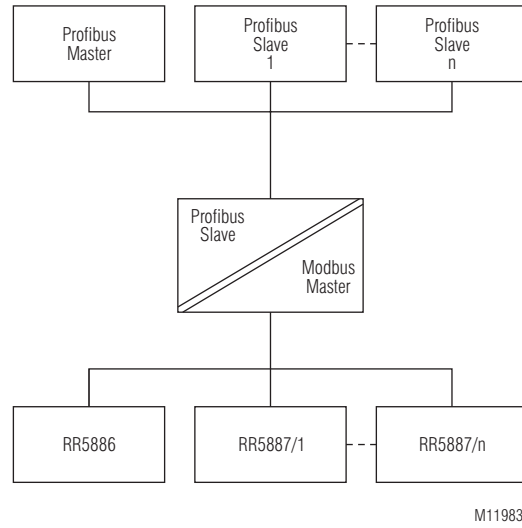
Fehlerströme lesen (4-Kanal):
6Xh, 04h, 00h, 04h, 00h, 04h, XXh, XXh

Fehlerströme lesen (8-Kanal):
6Xh, 04h, 00h, 04h, 00h, 08h, XXh, XXh

Systemübersicht

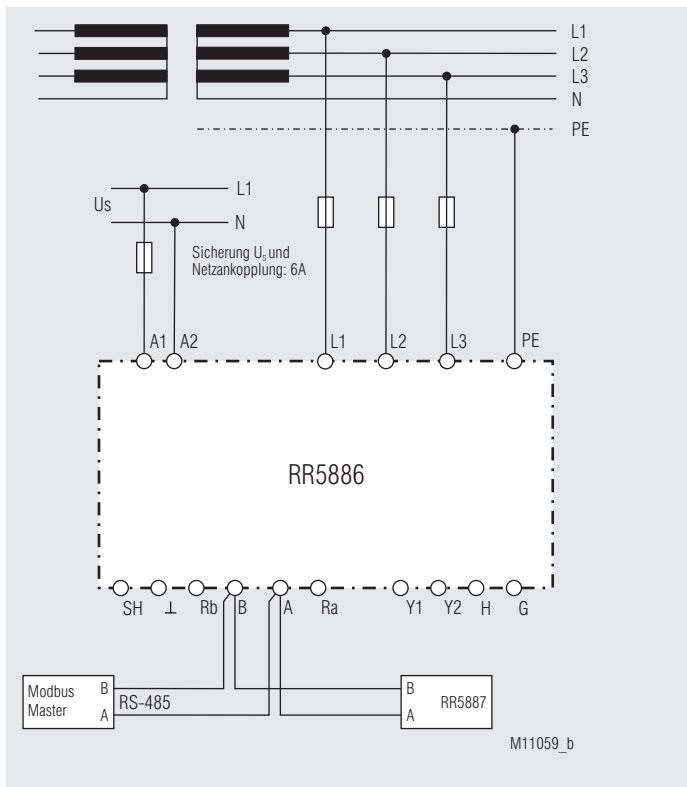


Anbindung an Modbus/Profibus Gateway

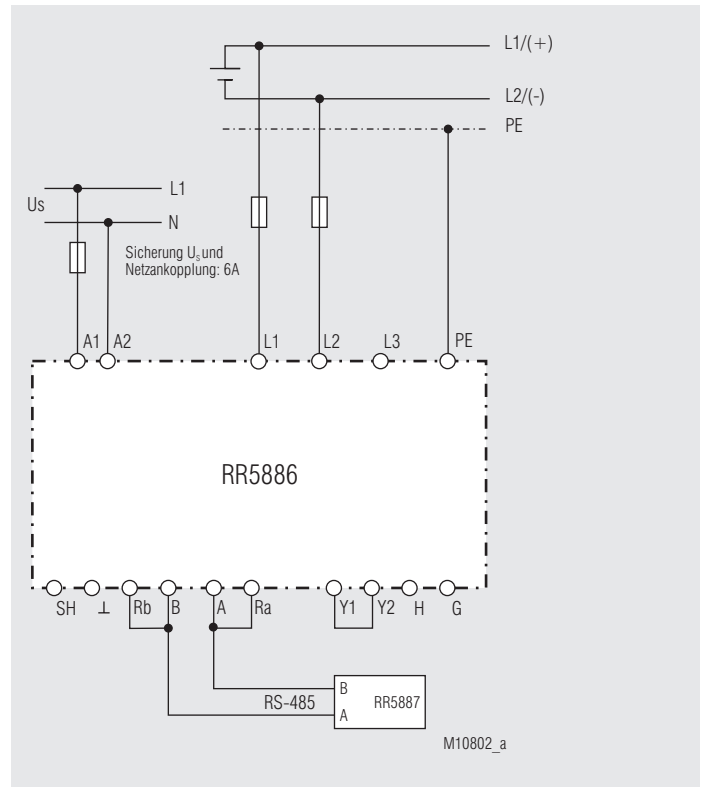


- Isolationsfehlersuche in AC / DC / 3AC IT-Netzen in Verbindung mit dem Isolationsfehlersuchgerät RR 5887
- Externe Ansteuerung über ein Isolationsüberwachungsgerät möglich

Anschlussbeispiele

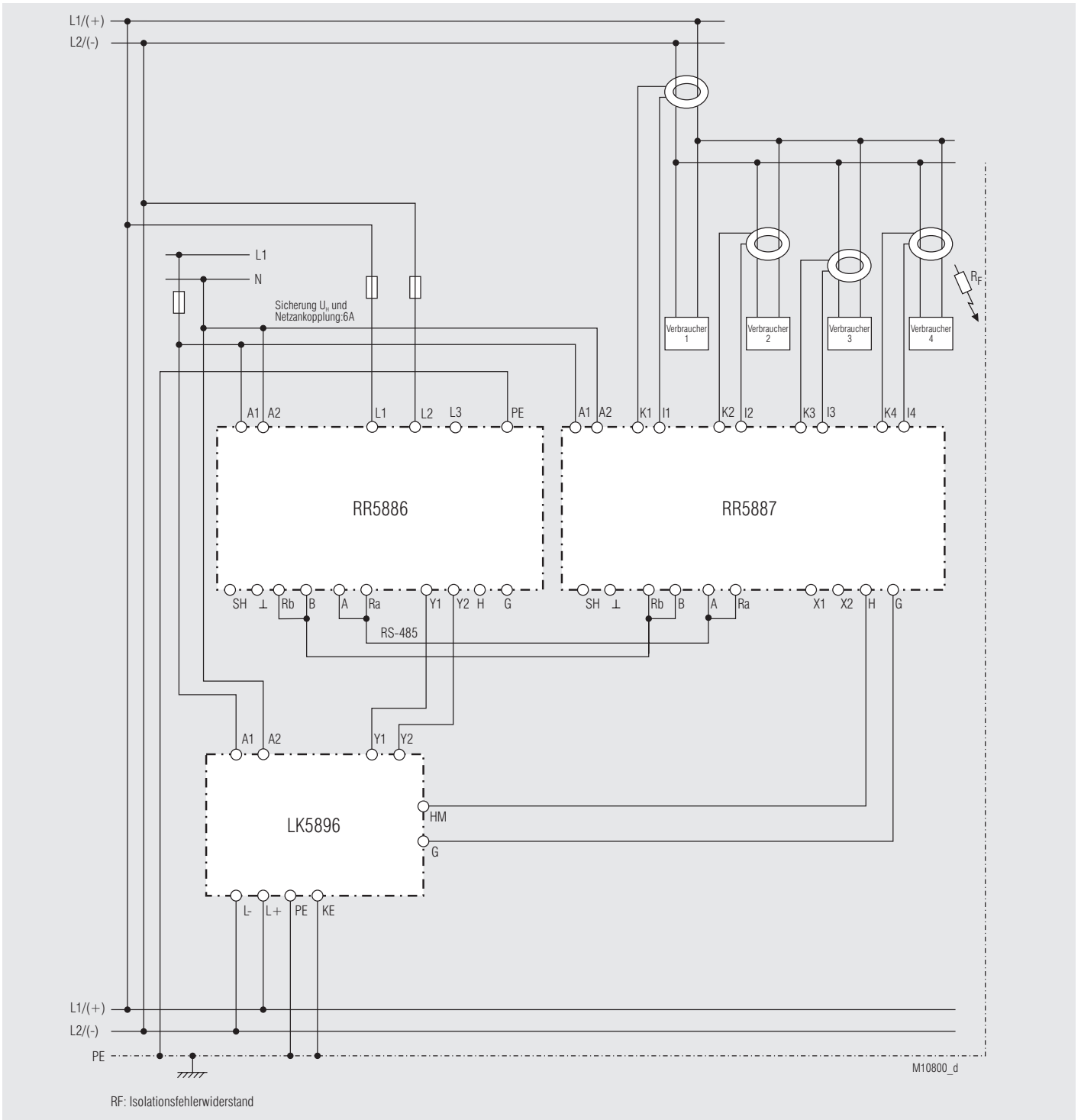


3AC- Netz mit manueller Prüfstromausgabe;
Modbus RTU Anbindung ohne Bustermiierung



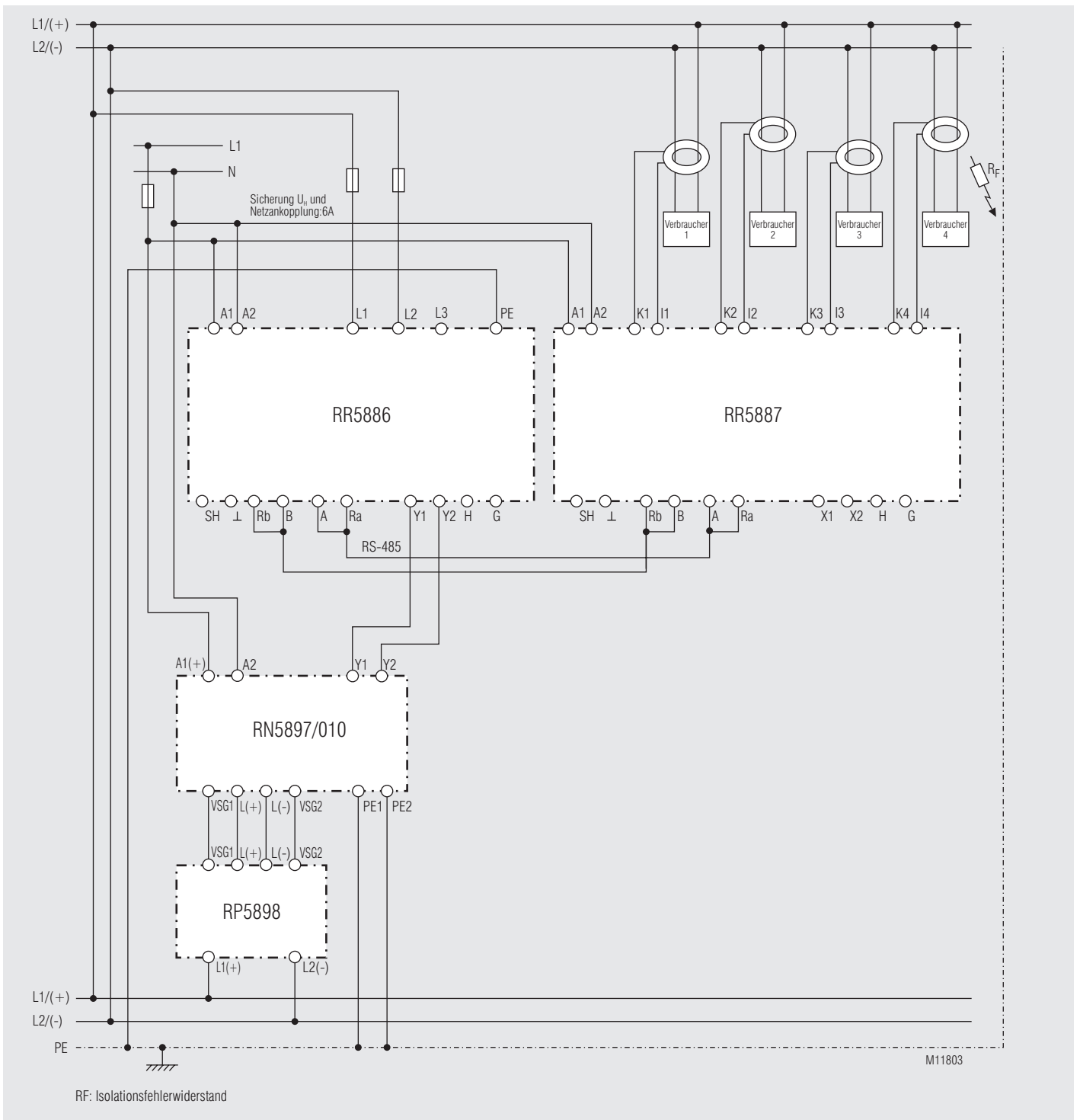
AC (DC)- Netz mit automatischer Prüfstromausgabe;
RR 5886 ist Bus-Master; Bustermiierung am Gerät

Anschlussbeispiel



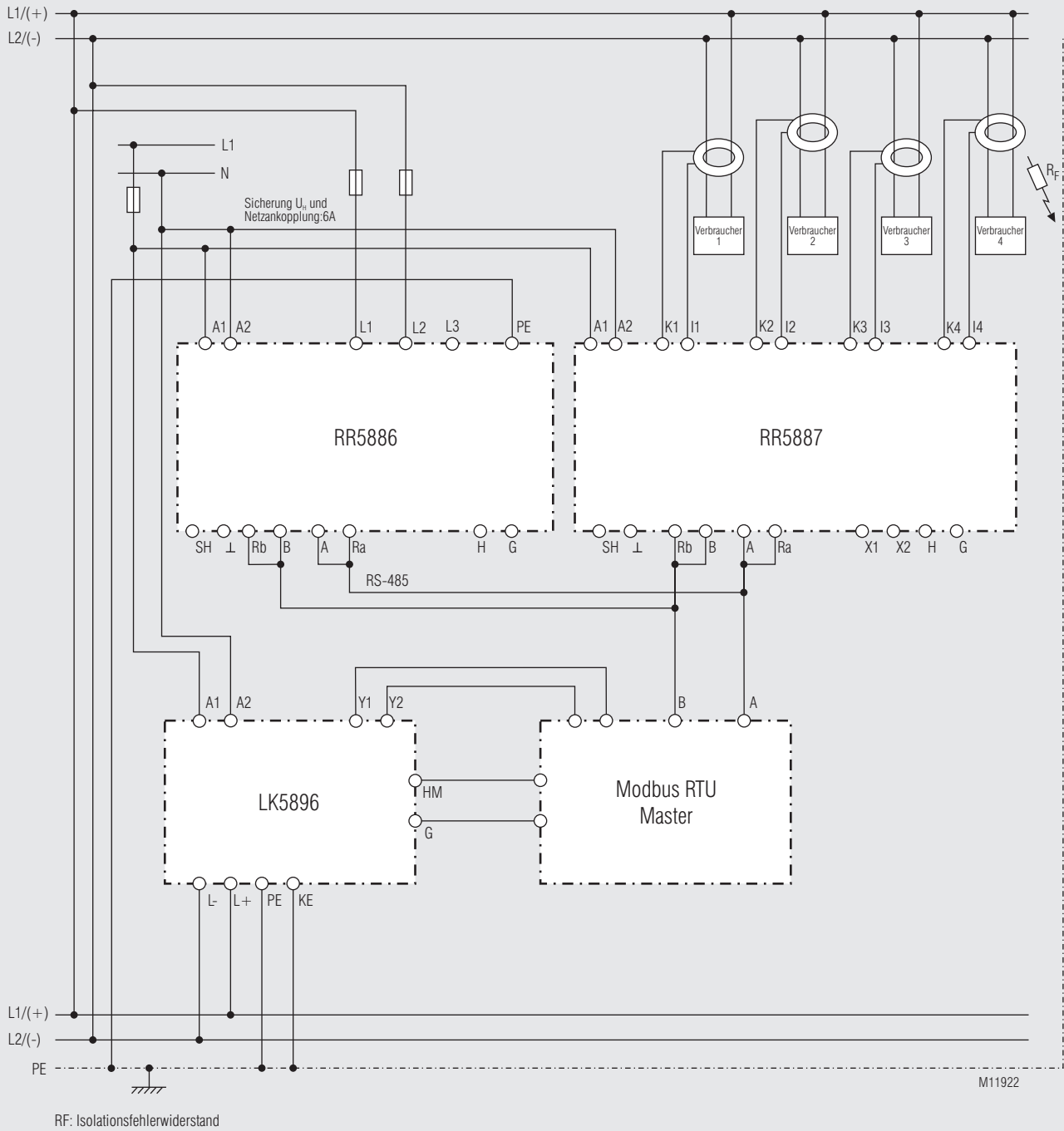
Isolationsüberwachung und Isolationsfehlersuche mit 4 angeschlossenen Strommesswandlern in einem AC (DC)- Netz mit Unterverteilung - die Isolationsfehlersuche kann durch den Isolationswächter (LK 5896) gesteuert werden; ALARM-SPEICHER aktiv, d. h. Alarmzustände werden gespeichert; Bustermiierung des ersten und letzten Geräts am RS-485 Bus.

Anschlussbeispiel



Isolationsüberwachung und Isolationsfehlersuche mit 4 angeschlossenen Strommesswandlern in einem AC (DC)- Netz mit Unterverteilung - die Isolationsfehlersuche kann durch den Isolationswächter (RN 5897/010) gesteuert werden; Buserminierung des ersten und letzten Geräts am RS-485 Bus.

Anschlussbeispiel



Isolationsfehlersuche über Modbus mit externem Master