

VARIMETER EDS
Isolationsfehlersuchgerät
RR 5887



Ihre Vorteile

- Schnelle Behebung von Isolationsfehlern in komplexen Stromnetzen
- Universeller Hilfsspannungsbereich
- Einfache Bedienung

Merkmale

- Isolationsfehlersuche in AC, DC und AC/DC- Netzen (IT-Systemen) in Verbindung mit dem Prüfstromgenerator RR 5886 nach DIN EN 61557-9 (VDE 0413-9):2009 und DIN EN 61557-1 (VDE 0413-1)
- Isolationskoordination nach IEC 60664-1
- Anschluss von maximal 4 oder 8 Stromwandlern je nach Ausführung
- RS-485 Busanbindung zur Synchronisation der Prüfstromauswertung und optional zur Modbus RTU Feldbusanbindung
- Statusausgabe der Isolationsfehlersuche über externen Schaltausgang
- Speicherverhalten über Brücke X1-X2 einstellbar
- Sammelmelderelais zur Ausgabe von Vorwarnung- und Alarmzuständen
- Taster für manuelles Rücksetzen von Alarmzuständen sowie zum Test von Stromwandlern und deren Kalibrierung
- Klemmenanschluss für Speicherung von Alarmzuständen
- 105 mm Baubreite

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.

Zulassungen und Kennzeichen



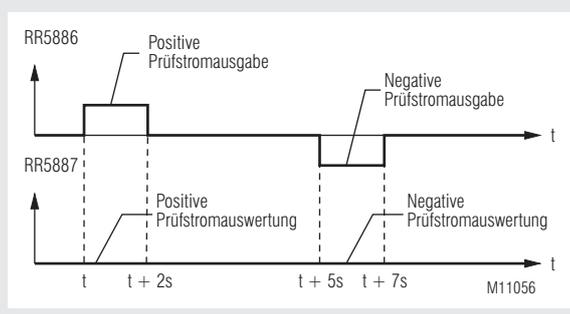
Anwendungen

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

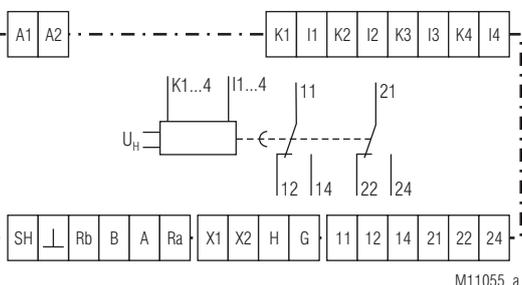
Geräteanzeigen

- Grüne LED "ON": Leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- Gelbe LED Kanal 1..4: Vorwarnung: Anzeige eines Isolationsfehlerstroms > 1 mA im entsprechenden Kanal
- Rote LED Kanal 1..4: Alarm: Anzeige eines Isolationsfehlerstroms > 5 mA im entsprechenden Kanal
- Gelbe LED „BUS“: Zeigt RS-485 Busaktivität an

Funktionsdiagramm



Schaltbild



Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1(+), A2	Hilfsspannung AC oder DC
K1..K4/ I1..I4	Stromwandler Messkanäle
SH, GND, Rb, B, A, Ra	RS-485 Bus (galvanisch getrennt)
X1, X2	Schalteingang Alarm Speicherung
G, H	Schaltausgang Status Isolationsfehlersuche
11, 12, 14	Melderelais Vorwarnung (Wechslerkontakt)
21, 22, 24	Melderelais Alarm (Wechslerkontakt)

Schalteingang

Das Gerät besitzt einen Schalteingang (Klemmen X1, X2), der entweder mit einer einfachen Drahtbrücke bestückt oder aktiv als digitaler Steuereingang von einem externen Gerät mit max. 24 V DC angesteuert werden kann.

Der Eingang ist low-aktiv, d. h. beim Anlegen eines low-Pegels ist die Funktion „ALARM SPEICHER“ aktiv, ansonsten inaktiv.

Ist die Funktion aktiv, so werden nach erfolgtem Isolationsfehlersuchzyklus keine Vorwarnung/Alarm-Zustände zurückgesetzt. Eine Rücksetzung erfolgt nur nach Betätigung der „Alarm Reset/ Test/ Wandlerkalibrierung“ – Taste für mindestens 3 s. Gespeichert werden lediglich die Vorwarnung / Alarm-Zustände. Die über Modbus übertragenen Fehlerstromwerte sind stets aktuell.

X1 *ALARMSPEICHER aktiv*
 X2 *- Alarmzustände bleiben bestehen*
 - Manuell rücksetzbar über Taster

X1 *ALARMSPEICHER inaktiv*
 X2 *- Alarmzustände werden nach jedem Messzyklus aktualisiert*

Schaltausgang

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

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

RS-485 Busanbindung

Das Isolationsfehlersuchgerät RR 5887 arbeitet generell im Slave-Mode. Es synchronisiert sich durch Abhören des RS485-Telegramms selbstständig mit der Prüfstromausgabe. Alle angeschlossenen Isolationsfehlersuchgeräte RR 5887 arbeiten parallel und unabhängig voneinander.

Wird das Isolationsfehlersuchsystem in ein Modbus RTU Feldbus System eingebunden, so muss über einen 10-stufigen Drehschalter (RS-485 Bus) für jedes Gerät eine freie Bus-Adresse festgelegt werden.

Ein Modbus Master kann bei Bedarf Isolationsfehlerstromwerte von den angeschlossenen Geräten mit einer Auflösung von 0,5 mA auslesen.

Liegt keine externe Modbus Anbindung vor, so hat die Bus-Adresse keine besondere Bedeutung und die Stellung des entsprechenden Drehschalters ist beliebig. 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.

Einfluss von Ableitkapazitäten

Das Isolationsfehlersuchgerät kann auch unter dem Einfluss von Ableitkapazitäten bis zu einer bestimmten Größe zuverlässige Messungen durchführen. Der Einfluss von Ableitkapazitäten ist abhängig vom Isolationswiderstand und von der Netzspannung. Eine sichere Erkennung von Isolationswiderständen ist bis zu einer Ableitkapazität von 1 µF gewährleistet. Je geringer die Netzspannung, desto größer darf die zulässige Ableitkapazität betragen. So können z. B. bei Netzspannungen von 50 V auch 20 µF und mehr problemlos verarbeitet werden.

Wird der Einfluss der Ableitkapazitäten zu groß, so ist keine Isolationsfehlersuche mehr möglich. Das Messergebnis kann zusätzlich verschlechtert werden, wenn die Ableitkapazitäten unsymmetrisch im Netz verteilt sind. Die Symmetrieverhältnisse der Isolationsfehlerwiderstände selbst haben jedoch keinen Einfluss auf die Qualität der Messung.

Zu beachten:

Liegen Isolationsfehler zwischen mehreren Leitern und PE vor, so fließen Netzausgleichströme durch die Isolationsfehlerwiderstände, die den eigentlichen Isolationsfehlerströmen überlagert sind. Hierbei kann der gemessene Isolationsfehlerstrom im Extremfall halbiert werden.

Treten in einem Netz mehrere Isolationsfehler gleichzeitig auf, so teilt sich der Prüfstrom auf die einzelnen Fehlerzweige auf. Abhängig vom Fehlerwiderstand kann es vorkommen, dass der maximale Prüfstrom nicht ausreicht, alle Detektoren anzusprechen. Um zu vermeiden, dass solche Fehler unentdeckt bleiben, empfiehlt es sich, einen Stromwandler in den Hauptzweig des überwachten Netzes zu positionieren, der den Gesamtisolationsfehler zuverlässig erfasst (siehe Anschlussbeispiel).

Gemeinsamer Betrieb von Isolationswächtern und Isolationsfehlersuchsystem

Isolationsüberwachung und Isolationsfehlersuche werden oft ergänzend angewendet (siehe Anschlussbeispiel). In der Regel detektiert ein Isolationswächter einen Isolationsfehler und steuert anschließend ein Isolationsfehlersuchsystem, das den Fehler lokalisiert. Während der Lokalisierung sollte der Isolationswächter seine Überwachungstätigkeit vorübergehend einstellen, um eine gegenseitige Beeinflussung von Isolationswächter und Isolationsfehlersuchsystem zu vermeiden.

Stromwandlerkalibrierung

Zur Kompensation von Toleranzen des magnetischen Materials der Stromwandler und den daraus resultierenden Unterschieden der magnetischen Verstärkung wird nach Einschalten des Geräts oder nach Betätigung der „Alarm Reset/ Test/ Wandlerkalibrierung“ - Taste eine Stromwandlerkalibrierung durchgeführt.

Isolationsfehlermessung in AC/DC Netzen

Wird ein Wechselspannungsnetz überwacht, das einen nachgeschalteten Gleichrichter enthält, so kann auch im Gleichspannungskreis eine Isolationsfehlersuche durchgeführt werden, falls die Ableitkapazitäten in diesem Stromkreis nicht zu hoch sind.

Da die Fehlersuche in zwei verschiedenen Netzformen gleichzeitig durchgeführt werden kann – Wechselspannungsnetz und Gleichspannungsnetz – sind die angezeigten Indikationen für Vorwarnung und Alarm quantitativ nur für die, über den Drehschalter eingestellte Netzform gültig. Die nichteingestellte Netzform wird um den Faktor 2 abweichende Ergebnisse liefern. Diese sind jedoch tendenziell trotzdem auswertbar, d. h. ein potenzieller Isolationsfehler wird trotzdem angezeigt.

Isolationsfehlerstromanzeige

Der Prüfstromgenerator entnimmt die Energie für den Prüfstrom aus dem überwachten Netz selbst. Die Isolationsfehlerstrommessung ist sowohl für AC- als auch für DC- Netze nahezu identisch. Durch die Netzform bedingt ergibt sich jedoch ein Unterschied in der Höhe des Prüfstroms. Bei AC- Netzen beträgt der Prüfstrom nur die Hälfte des Wertes wie bei DC- Netzen. Bei 3AC- Netzen liegt der Faktor bei 0,67. Diese Unterschiede werden bei der Ermittlung der Höhe des Isolationsfehlerstroms und der Anzeige der Alarmwerte berücksichtigt.

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	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Modbus RTU Adresse	100	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	100 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 5887 sind folgende Funktions-Codes implementiert:

Funktions-Code	Name	Beschreibung
0x04	Read Input Register	Gerätestatus / Stromwandlerzustände und Isolationsfehlerströme lesen

Anzeige von Alarm- und Funktionszuständen

Anzeige von Alarmzuständen

Die Anzeige eines Alarmzustands sowie das Ansprechen des entsprechenden Sammelmelderelais wirken mindestens für die Dauer eines Messzyklus (12 s). Wird die entsprechende Schwelle des Isolationsfehlerstroms, unter Berücksichtigung einer definierten Hysterese wieder unterschritten, so wird der Alarmzustand wieder aufgehoben.

Soll der Alarmzustand dauerhaft bestehen bleiben, so ist die Schaltklemme „ALARM SPEICHER“ zu bestücken.

Die Ansprechschwelle für den Isolationsfehlerstrom ist unabhängig von der gewählten Netzform.

Vorwarnung

Ansprechschwelle:	1 mA
Anzeige:	Gelbe LED leuchtet dauer-gelb
Sammelmelderelais:	Sammelmelderelais „Vorwarnung“ spricht an
Hysterese für Rücknahme:	0,1 mA
Dauer des Alarmzustands:	Bis Ansprechschwelle wieder unterschritten wird

Alarm

Ansprechschwelle:	5 mA
Anzeige:	Rote LED leuchtet dauer-rot
Sammelmelderelais:	Sammelmelderelais „Alarm“ spricht an
Hysterese für Rücknahme:	0,5 mA
Dauer des Alarmzustands:	Bis Ansprechschwelle wieder unterschritten wird

Keine Isolationsfehler vorhanden

Anzeige:	Gelbe LED leuchtet nach Abschluss des Messzyklus kurz auf (200 ms)
-----------------	--

Anzeige von Stromwandlerfehlern

Das Isolationsfehlersuchgerät besitzt keine Stellelemente, um den Anschluss von Stromwandlern einzustellen. Aus diesem Grund muss das Gerät selbstständig das Vorhandensein von Wandlern detektieren. Dies geschieht zusammen mit der Wandlerkalibrierung nach Einschalten des Geräts bzw. nach Betätigung der „Alarm Reset/ Test/ Wandlerkalibrierung“ - Taste.

Das Gerät kann sowohl einen Wandlerkurzschluss als auch eine gebrochene Zuleitung (offener Wandlerkontakt) individuell für jeden Kanal detektieren.

Die Überprüfung auf Wandlerfehler wird nach Abschluss einer Isolationsfehlermessung zyklisch wiederholt, so dass auch im laufenden Betrieb ein Wandlerfehler detektiert werden kann.

Stromwandlerkurzschluss

Anzeige:	Rote LED blinkt
Dauer der Anzeige:	Bis Kurzschluss wieder aufgehoben

Anzeige detektierter/unterbrochener Stromwandler

Anzeige:	Gelbe LED blinkt
Dauer der Anzeige:	Bis Stromwandlertest abgeschlossen bzw. offener Stromwandleranschluss wieder geschlossen wurde

Anzeige von ungültigen Isolationsfehlermessungen

Ist der ermittelte Wert für den Isolationsfehlerstrom, z. B. aufgrund zu großer Ableitkapazitäten, ungültig oder ist die Richtung der Leitungsführung durch den Stromwandler falsch, so wird dieser Zustand ebenfalls angezeigt.

Anzeige:	Gelbe LED blinkt
Dauer der Anzeige:	Bis wieder ein gültiger Messwert ermittelt wurde bzw. die Leitungsführung durch den Wandler gedreht wurde

Anzeige von Alarm- und Funktionszuständen**Zusammenfassung: Anzeige von Alarm- und Funktionszuständen**

Betriebsart	Wandler-zustand	Isolationsfehler-strom I _{fs}	Anzeige
Messbetrieb	Wandler-anschluss ok	Vorwarnung: I _{fs} > 1 mA	Gelbe LED dauer-gelb
		Alarm: I _{fs} > 5 mA	Rote LED dauer-rot
		Kein Isolationsfehler: I _{fs} < 1 mA	Gelbe LED leuchtet kurz auf am Ende d. Messzyklus
		Messwert ungültig	Gelbe LED blinkt
	Wandler-kurzschluss		Rote LED blinkt
	Wandler-unterbrechung		Gelbe LED blinkt
	Wandler nicht ange-schlossen		Keine Anzeige
Wandler-Test / Kalibrierung	Wandler-kurzschluss		Rote LED blinkt
	Wandler-detektiert		Gelbe LED blinkt

Technische Daten**Hilfsspannung**

Bemessungsbetriebsspannung U_B:	AC/DC 24 ... 80 V; AC/DC 85 ... 230 V
Betriebsspannung U_e:	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:	0,4 mA
Ansprechzeit:	15 s
Messgenauigkeit:	± 10 %
Bussystem (galvanisch getrennt):	RS-485

Stromwandler

Klemmen:	K1, I1 ... K4, I4
Differenzstromwandler:	ND 5017
Bürde:	180 Ω
Bemessungsspannung:	500 V
Bemessungsfrequenz:	40 ... 60 Hz
Ansprechempfindlichkeit:	0,2 mA
Messbereich:	0,5 ... 10 mA
Anzahl der Messkanäle:	4

Schalteingang

Klemmen:	X1, X2
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):	0,5 mA

Schaltausgang

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

RS-485 Bus

Klemmen:	SH, L, Rb, B, A, Ra
Busanbindung:	Galvanisch getrennt
Übertragungsmedium:	Verdrillte, abgeschirmte Zweidrahtleitung (SH)
Netzabschluss:	Busabschluss mittels Brücken Rb, B und Ra, A

Technische Daten

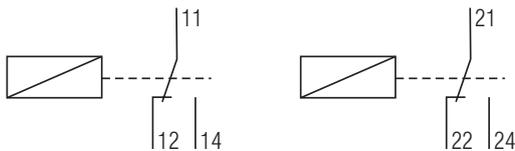
Sammelmelderelais

Ausgang:	2 Wechsler	
Kontaktwerkstoff:	AgNi + 0,3 µm Au	
Bemessungsbetriebsspannung:	AC/DC 24 ... 240 V	
Grenzdauerstrom (I_{th max}):	2 x 5 A	
Schaltvermögen		
nach AC 15		
Schließer:	3 A / AC 230V	IEC/EN 60947-5-1
Öffner:	1 A / AC 230V	IEC/EN 60947-5-1
Elektrische Lebensdauer		
nach AC 15		
bei 3 A, AC 230V:	2 x 10 ⁵ Schaltspiele	IEC/EN 60947-5-1
Kurzschlussfestigkeit		
max. Schmelzsicherung:	6 A gG / gL	IEC/EN 60947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	> 20 x 10 ⁶ Schaltspiele	

Relaisanschlussbelegung:

Vorwarnung:

Alarm:



M11062

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich		
Betrieb:	- 20 ... + 60 °C	
Lagerung:	- 25 ... + 60 °C	
Relative Luftfeuchte:	93 % bei 40 °C	
Betriebshöhe:	≤ 2000 m	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2	IEC 60664-1
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 61000-4-5
Zwischen Leitung und Erde:	4 kV	IEC/EN 61000-4-5
HF-leitungsgeführt:	10 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 94 V0	
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm, Frequenz 10 ... 55 Hz,	IEC/EN 60068-2-6
	20 / 060 / 04	
Klimafestigkeit:		
Leiteranschluss:		DIN 46228-1/-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 60715
Nettogewicht:	Ca. 225 g	

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe 105 x 90 x 71 mm

Standardtype

RR 5887.12 AC/DC 85 ... 230 V	
Artikelnummer:	0068221
• Hilfsspannung:	AC/DC 85 ... 230 V
• Nennstrom Isolationsprüfung:	5 mA
• Max. Prüfstromausgabe:	6,5 mA
• Ansprechempfindlichkeit:	0,4 mA
• Vorwarnung	
(Hysterese: 0,1 mA):	1,0 mA
• Alarm (Hysterese: 0,5 mA):	5,0 mA
• Baubreite:	105 mm

Variante

RR 5887.12/010 AC/DC 85 ... 230 V	
Artikelnummer:	0067691
• Hilfsspannung:	AC/DC 85 ... 230 V
• Nennstrom Isolationsprüfung:	1,0 mA
• Max. Prüfstromausgabe:	1,0 mA
• Ansprechempfindlichkeit:	0,3 mA
• Vorwarnung	
(Hysterese: 0,1 mA):	0,5 mA
• Alarm (Hysterese: 0,1 mA):	1,0 mA
• Baubreite:	105 mm

Bestellbeispiel für Varianten

RR 5887	.12 / 0	AC/DC 85 ... 230 V	
			Hilfsspannung
			Anzahl der Messkanäle:
			0: 4-Kanal
			1: 8-Kanal
			0: Industrieanlagen
			1: Medizinisch genutzte Bereiche
			Kontaktbestückung
			Gerätetype

Parametertabellen

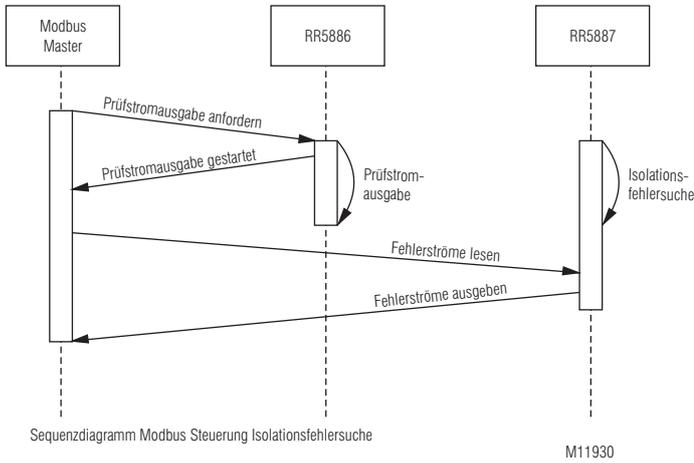
Zu jedem Slave gehört eine Ausgangs-, Konfigurations- und eine Istwerttabelle. Aus diesen Tabellen kann entnommen werden, unter welcher Adresse welche Parameter zu finden sind.

Input Register (Gerätestatus/Prozessdaten):

Register-Adresse	Protokoll-Adresse	Name	Wertebereich	Bedeutung	Datentyp	Berechtigung
30001	0	Status Isolationsfehlersuche	0 ... 1	0: Isolationsfehlersuche inaktiv 1: Isolationsfehlersuche durchgeführt / Fehlerstrommesswerte aktuell	UINT16	Lesen
30002	1	Anzahl der Kanäle	4 ... 8	0x0004: 4-Kanal Variante 0x0008: 8-Kanal Variante	UINT16	Lesen
30003	2	Maximaler Prüfstrom	1 ... 5	Max. Prüfstrom in mA	UINT16	Lesen
30004	3	Netzform	0 ... 2	0x0000: DC 0x0001: AC 0x0002: 3AC	UINT16	Lesen
30005 ... 30008	0x0004 ... 0x0007	Status Stromwandler 1 ... 4	0x0000 ... 0x20FF	MSB: 0x00: Wandler nicht angeschlossen 0x01: Wandler angeschlossen 0x02: Vorwarnung 0x04: Alarm 0x10: Kurzschluss 0x20: Wandlerzustand unklar/fehlerhaft LSB: Iso.-Fehlerstrom x 0.1 mA (0xFF: Ungültiger Messwert)	UINT16	Lesen
30009 ... 30012	0x0008 ... 0x000B	Status Stromwandler 5 ... 8	0x0000 ... 0x20FF	MSB: 0x00: Wandler nicht angeschlossen 0x01: Wandler angeschlossen 0x02: Vorwarnung 0x04: Alarm 0x10: Kurzschluss 0x20: Wandlerzustand unklar/fehlerhaft LSB: Iso.-Fehlerstrom x 0.1 mA (0xFF: Ungültiger Messwert)	UINT16	Lesen
30013	0x000C	Alarmspeicher	0x0000 ... 0xFFFF	MSB: Bit 7 ... 0 *) Alarm aufgetreten in Stromwandler 8 ... 1 LSB: Bit 7 ... 0 Vorwarnung aufgetreten in Stromwandler 8 ... 1	UINT16	Lesen

*) Die gespeicherten Zustände bleiben erhalten bis zum Rücksetzen durch die Alarm-Taste.

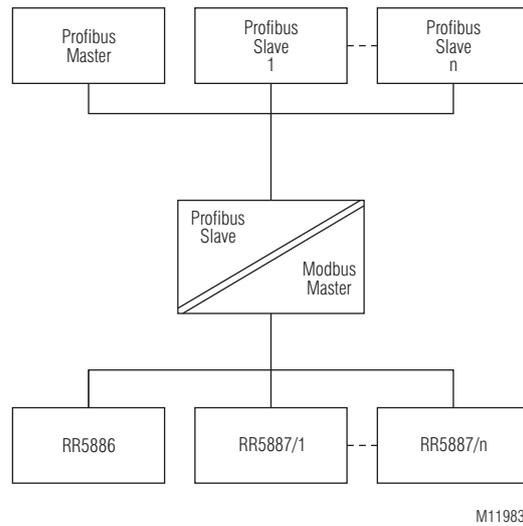
Sequenzdiagramm Modbus Steuerung Isolationsfehlersuche



Telegrammbeispiele Modbus Steuerung Isolationsfehlersuche

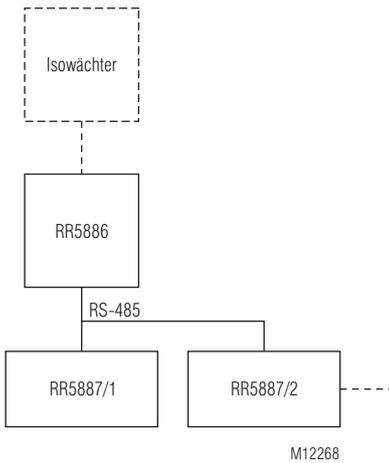
Prüfstromausgabe anfordern: 6Xh, 02h, 00h, 00h, 00h, 01h, XXh, XXh
 Fehlerströme lesen (4-Kanal): 6Xh, 04h, 00h, 04h, 00h, 04h, XXh, XXh
 Fehlerströme lesen (8-Kanal): 6Xh, 04h, 00h, 04h, 00h, 08h, XXh, XXh

Anbindung an Messbus/Profibus Gateway

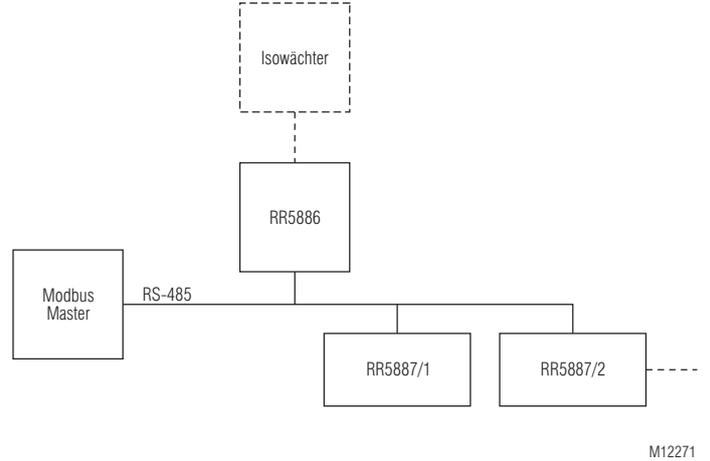


Systemübersicht

Isolationsfehlersuche ohne externen Modbus-Master (autarkes System)



Isolationsfehlersuche mit externem Modbus-Master



Beispiel für die Modbus-Adresseinstellung:

Gerät	Adress-Poti	Potistellung	Modbus Adresse
RR 5886	ADR 101 – 109	Master	-
RR 5887/1	ADR 100 – 109	0 (beliebig)	-
RR 5887/2	ADR 100 – 109	0 (beliebig)	-
...	ADR 100 – 109	0 (beliebig)	-

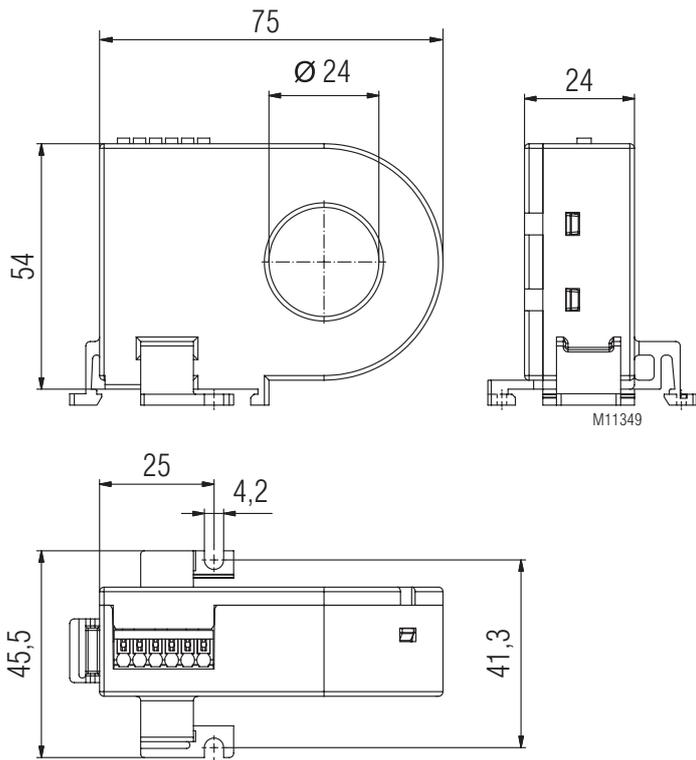
Beispiel für die Modbus-Adresseinstellung:

Gerät	Adress-Poti	Potistellung	Modbus Adresse
RR 5886	ADR 101 – 109	1	101
RR 5887/1	ADR 100 – 109	0	100
RR 5887/2	ADR 100 – 109	2	102
...	ADR 100 – 109

- Isolationsfehlersuche in AC / DC / 3AC IT-Netzen in Verbindung mit dem Prüfstromgenerator RR 5886
- Externe Ansteuerung über ein Isolationsüberwachungsgerät möglich

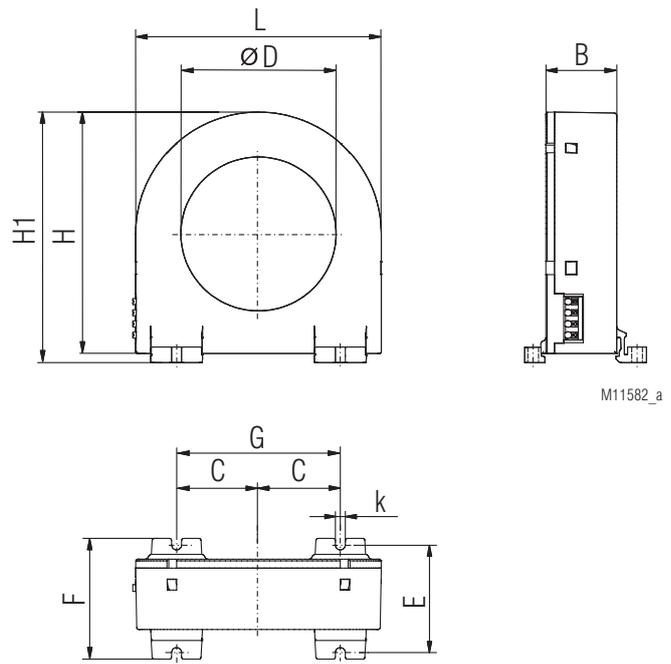
Differenzstromwandler ND 5017/024

- Der Differenzstromwandler ND 5017/024 ist für Hutschiennenmontage oder Schraubbefestigung ausgelegt.
- Die Montage auf Hutschiene kann horizontal oder vertikal erfolgen.



M11349

Differenzstromwandler ND 5017/070



M11582_a

Für Hutschiennenmontage oder Schraubmontage

Technische Daten

Bemessungsspannung:	500 V
Bemessungs-nennstrom:	1 A
Nennübersetzungsverhältnis:	1 : 3000
Bürde:	180 Ω
Temperaturbereich:	- 20 ... + 60 °C
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 3
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL 94 V0
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0.35 mm, Frequenz 10 ... 55 Hz
Klimafestigkeit:	20 / 060 / 04
Leiteranschlüsse	
Einzeldrähte	
≥ 0.75 mm ² :	Bis 1 m
≥ 0.75 mm ² verdrillt:	Bis 10 m
Schirmleitung ≥ 0.5 mm ² :	Bis 25 m
Hutschienenmontage:	(Schirm einseitig an I-Leiter und nicht erden) Integrierte Schnappnasen für senkrechte und waagrechte Montage
Schraubbefestigung:	M3 oder M4
Anzugsdrehmoment:	Max. 0,8 Nm
Nettogewicht:	97 g

ND 5017/070	øD	L	H	H1	B	C	F	k	E	G
Abmessungen/mm	70	111	110	115	32	37	55	4,2	50*	74*
Gewicht / g	Ca. 315									

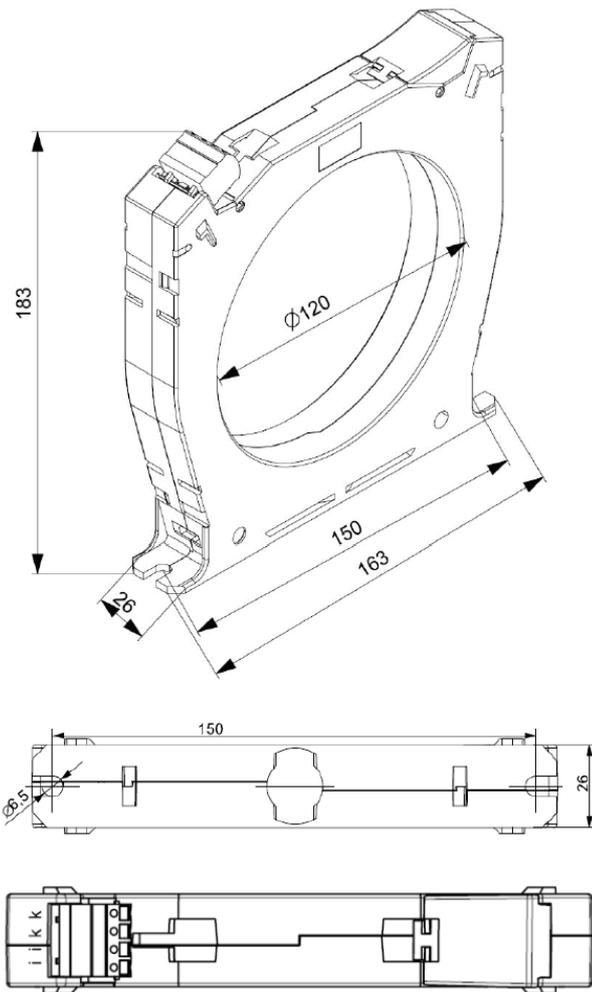
*) Bohrtoleranz bei Schraubmontage: ± 0,5 mm

Montagehinweis für Schraubbefestigung

Zu hohe Kräfteinwirkungen bei der Montage können den Wandler an den Befestigungsfüßen beschädigen. Die Befestigungsfüße sind dafür bestimmt, den Wandler selbst zu halten. Kräfte, die eventuell mit dem durchgeführten Leiter auf den Wandler wirken, können nur begrenzt aufgenommen werden. Während der Montage und danach ist zu beachten, dass der Leiter frei durch den Wandler geführt wird und so ausgerichtet bleibt.



Die aufgeführten Stromwandler sind nur für den Betrieb mit diesem Gerät zugelassen.



Technische Daten

Umgebungstemperatur: - 40 ... + 80 °C / 233 K ... 353 K
 Entflammbarkeitsklasse: V0 nach UL94

Isolationskoordination nach IEC 61869-1

Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m : AC 720 V
 Bemessungs- Steh- Wechselfspannung: 3 kV
 Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad: 8 kV / 3

Nennübersetzungsverhältnis: 3000 / 1
 Bemessungsstrom primärseitig: 1 A
 Bürde: 200 ... 220 Ω
 Induktivität: 310 H

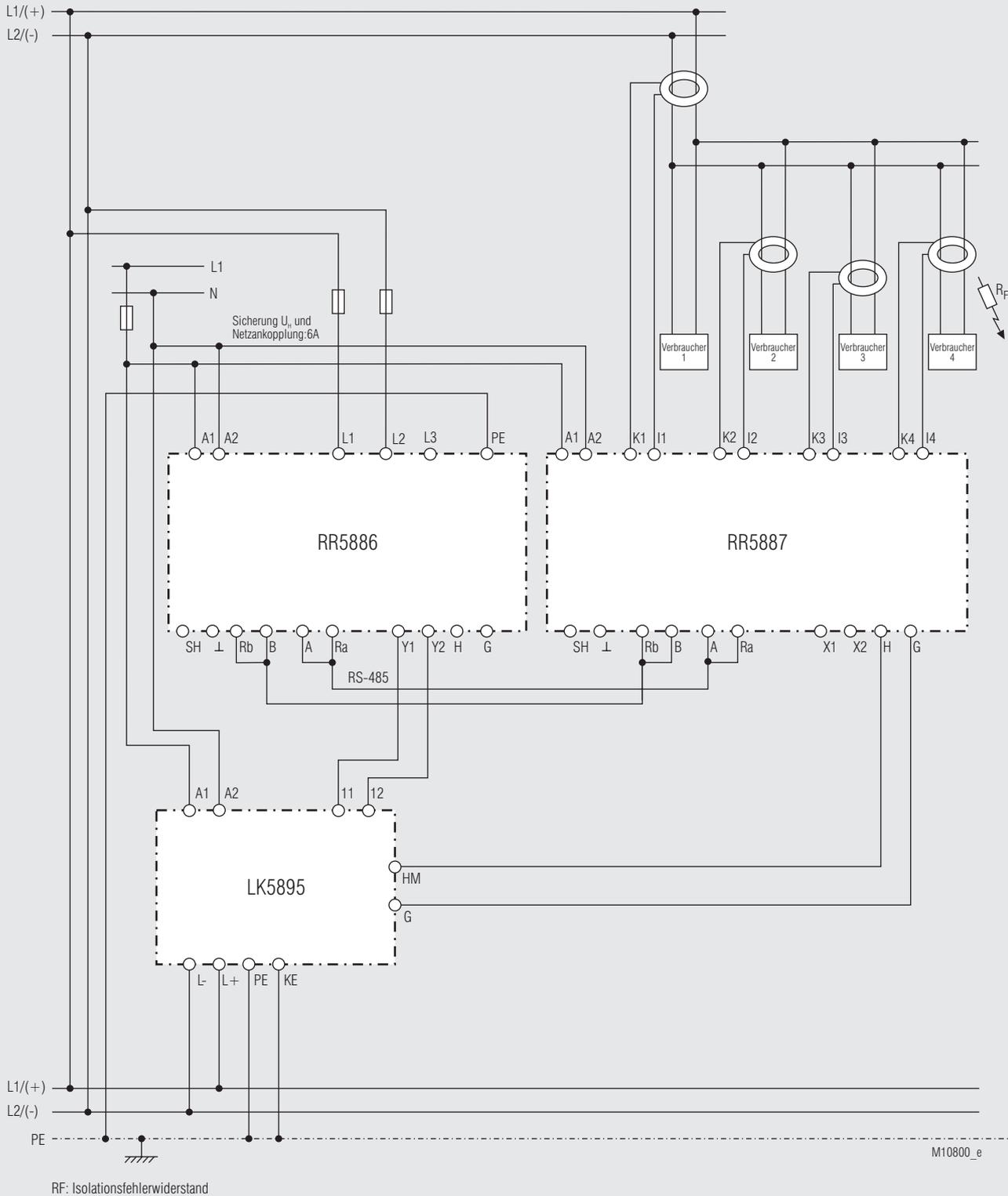
Leiteranschluss

Aderquerschnitt: 0,2 ... 2,5 mm² starr /
 0,2 ... 2,5 mm² flexibel / AWG 24 ... 12
 Einzeldrähte: Bis 1 m
 Einzeldrähte verdreht: Bis 10 m
 Schirmleitung $\geq 0,5$ mm²: Bis 25 m
 (Schirm einseitig an I-Leiter und nicht erden)
 Abisolierlänge: 6 mm
 Leiterbefestigung: Klemmen mit Federkraftanschluss in
 Direktstecktechnik (Push-In)
 Betätigungskraft: 40 N max.

Montage

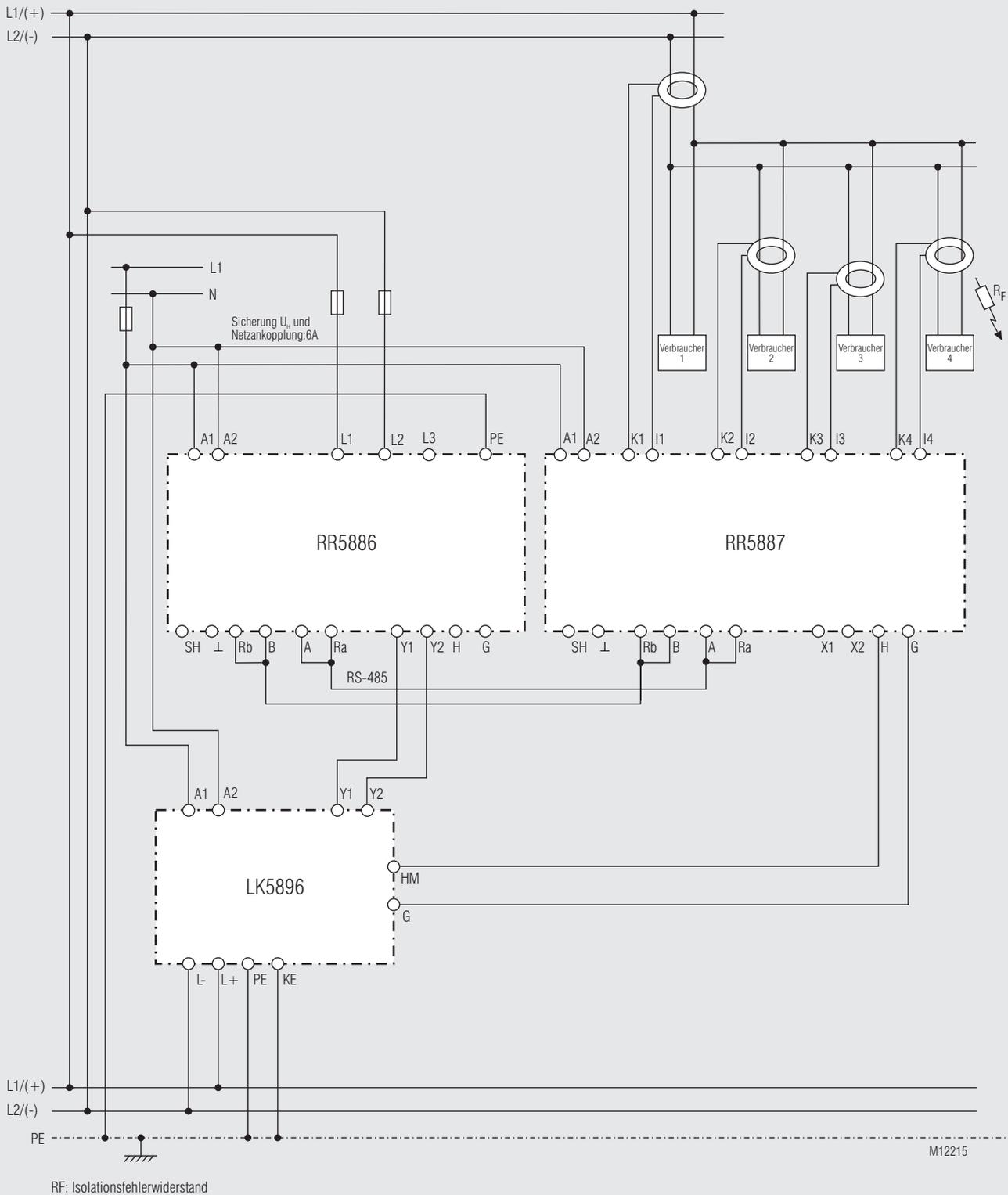
Hutschienenmontage: Senkrechte und waagrechte Montage
 auf beigefügtem Sockel
 ND 5017/120: Auch Schraubbefestigung möglich
 Nettogewicht: Ca. 570 g

Anschlussbeispiel



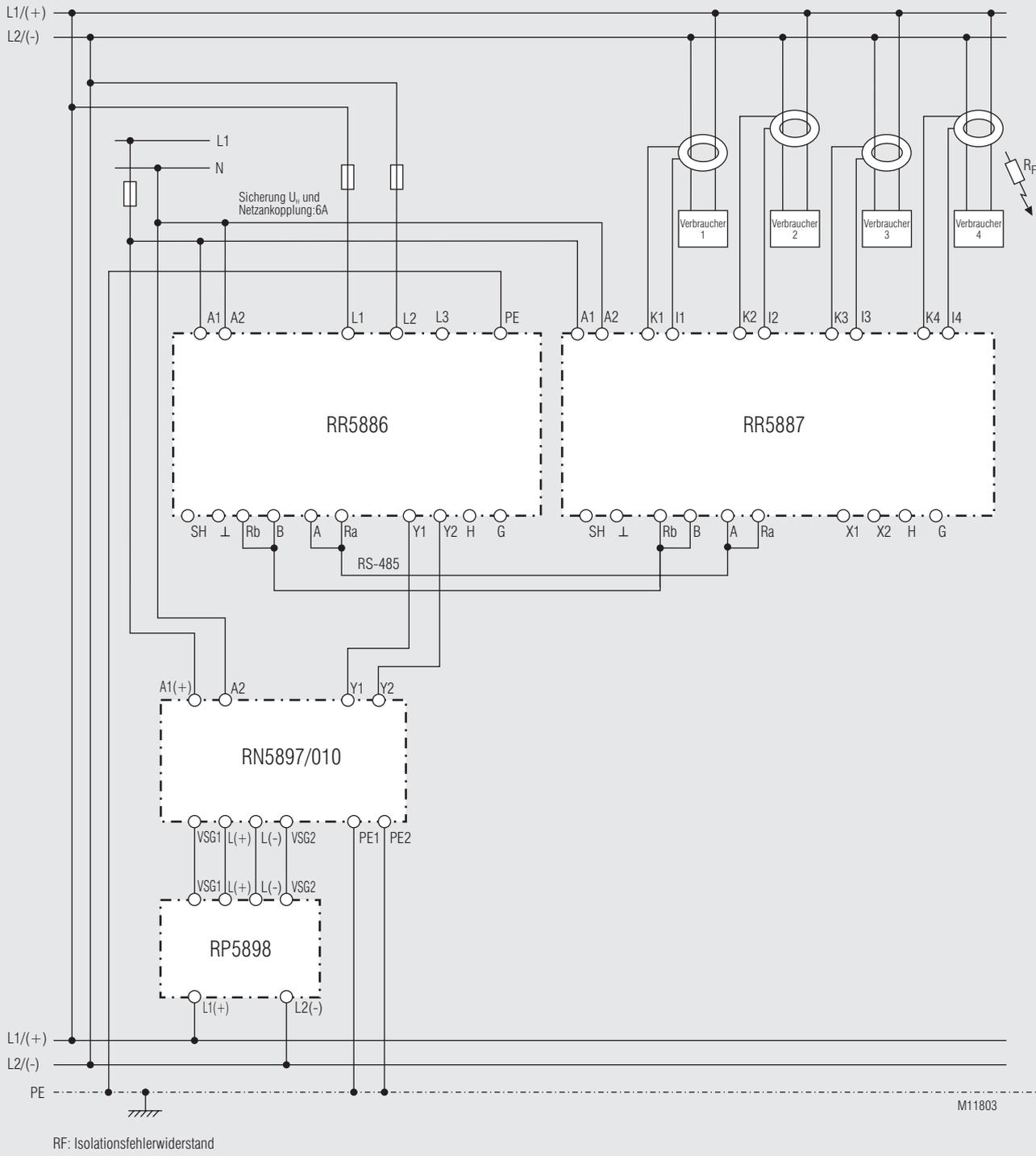
Isolationsüberwachung und Isolationsfehlersuche mit 4 angeschlossenen Stromwandlern in einem AC (DC) - Netz mit Unterverteilung – die Isolationsfehlersuche kann durch den Isolationswächter (LK 5895) gesteuert werden; Bustermiierung des ersten und letzten Geräts am RS-485 Bus

Anschlussbeispiel



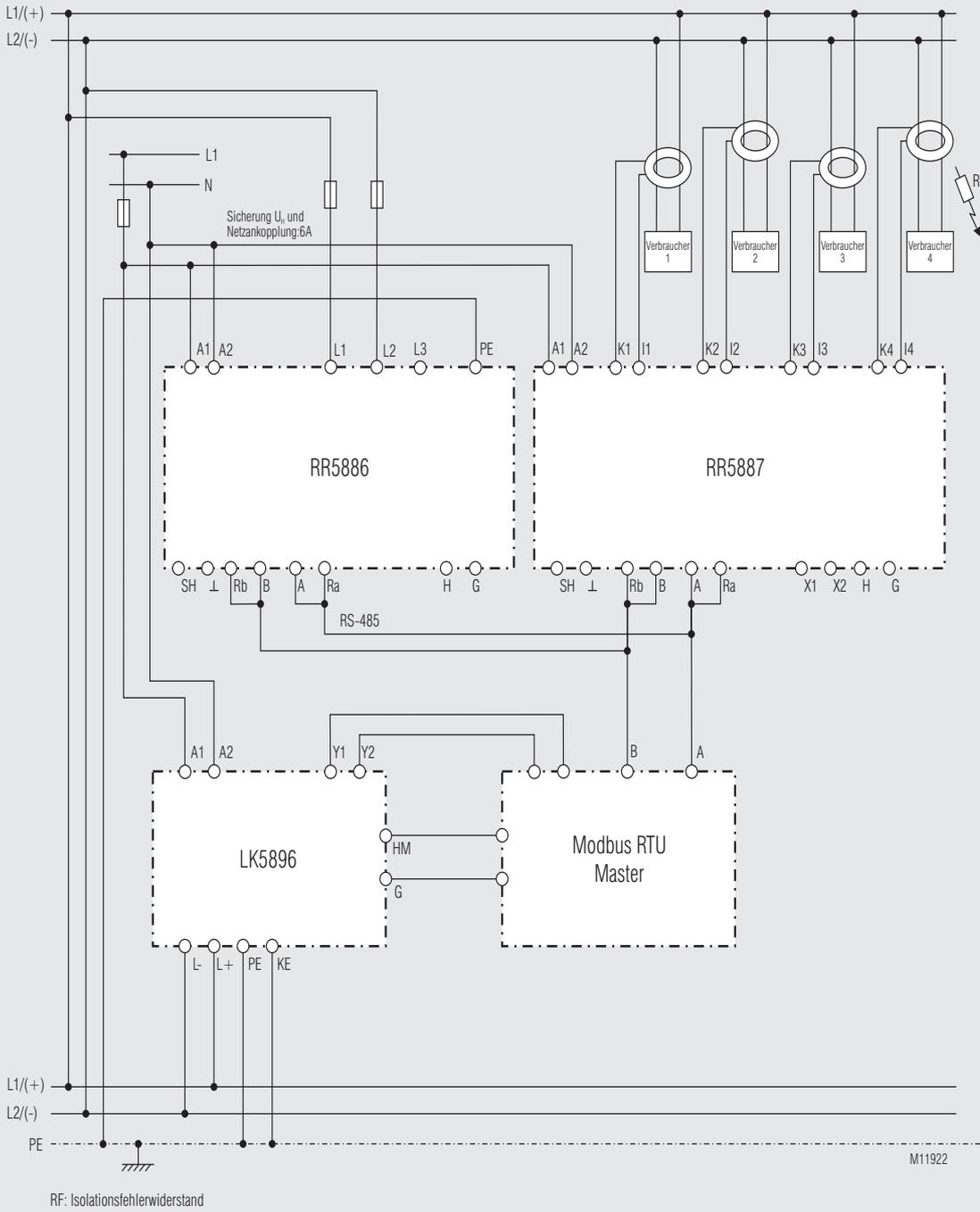
Isolationsüberwachung und Isolationsfehlersuche mit 4 angeschlossenen Stromwandlern in einem AC (DC) - Netz mit Unterverteilung – die Isolationsfehlersuche kann durch den Isolationswächter (LK 5896) gesteuert werden; Buserminierung des ersten und letzten Geräts am RS-485 Bus

Anschlussbeispiel



Isolationsüberwachung und Isolationsfehlersuche mit 4 angeschlossenen Stromwandlern in einem DC/AC - 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



Modbus Steuerung Isolationsfehlersuche externer Master

