Art. Nr. 33.03.218
Dok Nr. 2.040.123.1.c 07/2024

www.janitza.de

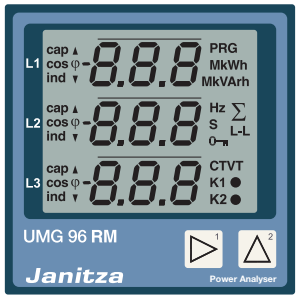
English version: see rear side

Power Analyser

UMG 96 RM-M

Installationsanleitung

- Installation
- Geräte-Einstellungen



Benutzerhandbuch:

Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 6
35633 Lahnau, Deutschland
Support Tel. +49 6441 9642-22
info@janitza.de | www.janitza.de

Janitza®

1 Allgemeines

Haftungsausschluss
Die Beachtung der Informationsprodukte zu den Geräten ist Voraussetzung für den sicheren Betrieb und um angegebene Leistungsmerkmale und Produkteigenschaften zu erreichen. Für Personen-, Sach - oder Vermögensschäden, die durch Nichtachtung der Informationsprodukte entstehen, übernimmt die Janitza electronics GmbH keine Haftung.
Sorgen Sie dafür, dass Ihre Informationsprodukte leserlich zugänglich sind.

Weiterführende Dokumentationen finden Sie auf unserer Website www.janitza.de unter Support > Downloads.

Urheberrechtsvermerk
© 2016 - Janitza electronics GmbH - Lahnau. Alle Rechte vorbehalten. Jede, auch auszugsweise, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung ist verboten.

Technische Änderungen vorbehalten
- Achten Sie darauf, dass Ihr Gerät mit der Installationsanleitung übereinstimmt.
- Lesen und verstehen Sie zunächst produktbegleitende Dokumente.
- Produktbegleitende Dokumente während der gesamten Lebensdauer verfügbar halten und gegebenenfalls an nachfolgende Benutzer weitergeben.
- Bitte informieren Sie sich über Geräte-Revisionen und die damit verbundenen Anpassungen der produktbegleitenden Dokumentation auf www.janitza.de.

Entsorgung
Bitte beachten Sie nationale Bestimmungen! Entsorgen Sie gegebenenfalls einzelne Teile, je nach Beschaffenheit und existierende länderspezifische Vorschriften, z.B. als:
- Elektroschrott
- Kunststoffe
- Metalle

oder beauftragen Sie einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb mit der Verschrottung.

Relevante Gesetze, angewendete Normen und Richtlinien
Die von der Janitza electronics GmbH angewendeten Gesetze, Normen und Richtlinien für das Gerät entnehmen Sie der Konformitätserklärung auf unserer Website (www.janitza.de).

2 Sicherheit

Sicherheitshinweise
Die Installationsanleitung stellt kein vollständiges Verzeichnis aller für einen Betrieb des Geräts erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen dar. Besondere Betriebsbedingungen können weitere Maßnahmen erfordern. Die Installationsanleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit und zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen.

Verwendete Symbole:

	Dieses Symbol als Zusatz zu den Sicherheitshinweisen deutet auf eine elektrische Gefahr hin.
	Dieses Symbol als Zusatz zu den Sicherheitshinweisen deutet auf eine potenzielle Gefahr hin.
	Dieses Symbol mit dem Wort **HINWEIS!** beschreibt: • Verfahren, die keine Verletzungsgefahren bergen. • Wichtige Informationen, Verfahren oder Handhabungen.

Sicherheitshinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad wie folgt dargestellt:

 **GEFAHR!**	Weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr hin, die zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen führt.
 **WARNUNG!**	Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann.
 **VORSICHT!**	Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu leichten Verletzungen oder Sachschäden führen kann.

Maßnahmen zur Sicherheit
Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung. Es können deshalb schwere Körperverletzung oder Sachschäden auftreten, wenn nicht fachgerecht gehandelt wird:
- Vor Anschluss von Verbindungen das Gerät, am Schutzleiteranschluss, wenn vorhanden, erden.
- Gefährliche Spannungen können in allen mit der Spannungsversorgung verbundenen Schaltungsteilen anstehen.
- Auch nach Abtrennen der Versorgungsspannung können gefährliche Spannungen im Gerät vorhanden sein (Kondensatorspeicher).
- Betriebsmittel mit Stromwandlerkreisen nicht offen betreiben.
- Die im Benutzerhandbuch und auf dem Typenschild genannten Grenzwerte nicht überschreiten! Dies ist auch bei der Prüfung und der Inbetriebnahme zu beachten!
- Beachten Sie Sicherheits- und Warnhinweise in den Dokumenten, die zu den Geräten gehören!

Qualifiziertes Personal
Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, darf nur qualifiziertes Personal mit elektrotechnischer Ausbildung am Gerät arbeiten mit Kenntnissen
- der nationalen Unfallverhütungsvorschriften
- in Standards der Sicherheitstechnik
- in Installation, Inbetriebnahme und Betrieb des Geräts.

Bestimmungsgemäße Verwendung
Das Gerät ist
- für den Einbau in Schaltschränke und Installationskleinverteiler bestimmt (Bitte beachten Sie Schritt 3 „Montage“).
- nicht für den Einbau in Fahrzeuge bestimmt! Der Einsatz des Geräts in nicht ortsfesten Ausrüstungen gilt als außergewöhnliche Umweltbedingung und ist nur nach gesonderter Vereinbarung zulässig.
- nicht für den Einbau in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen, usw. bestimmt.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Geräts setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie Bedienung und Instandhaltung voraus.

3 Geräte-Kurzbeschreibung

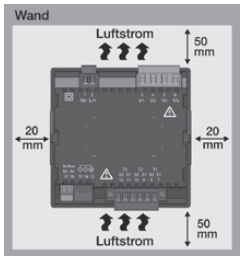
Das UMG 96 RM-M ist ein multifunktionaler Netzanalysator, der

- Elektrische Größen, wie Spannung, Strom, Leistung, Energie, Oberschwingungen u.a. in der Gebäudeinstallation, an Verteilern, Leistungsschaltern und Schienenverteilern misst und berechnet.
- Messergebnisse anzeigt, speichert und über Schnittstellen übermittelt.

HINWEIS!
Nähere Informationen zu Geräte-Funktionen, -Daten und -Montage finden Sie im Benutzerhandbuch.

Montage

Bauen Sie das UMG 96 RM-M in die wettergeschützte Fronttafel von Schaltschränken ein.



Ausbruchmaß:
$92^{+0,8}$ x $92^{+0,8}$ mm

Beachten Sie!
Für ausreichende Belüftung

- das Gerät senkrecht einbauen!
- Abstände zu benachbarten Bauteilen einhalten!

Abb. Einbaulage, Rückansicht

VORSICHT! **Sachschaden durch Nichtbeachtung der Montagehinweise**

Nichtbeachtung der Montagehinweise kann Ihr Gerät beschädigen oder zerstören.
Sorgen Sie in Ihrer Einbau-Umgebung für ausreichende Luftzirkulation, bei hohen Umgebungstemperaturen ggf. für Kühlung.

4 Versorgungsspannung anlegen

Die Höhe der Versorgungsspannung für Ihr Gerät entnehmen Sie dem Typenschild.
Nach Anschluss der Versorgungsspannung, erscheint eine Anzeige auf dem Display. Erscheint keine Anzeige, überprüfen Sie, ob die Versorgungsspannung im Nennspannungsbereich liegt.

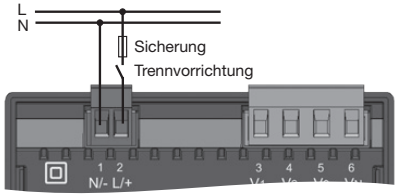


Abb. Anschluss Versorgungsspannung.

WARNUNG! **Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!**

Schwere Körperverletzungen oder Tod können erfolgen, durch:

- Berühren von blanken oder abisolierten Adern, die unter Spannung stehen.
- Berührungsgefährliche Eingänge des Geräts.

Vor Arbeitsbeginn Ihre Anlage spannungsfrei schalten! Spannungsfreiheit prüfen!

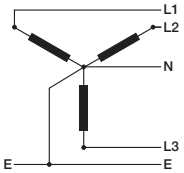
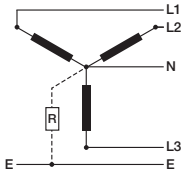
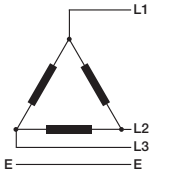
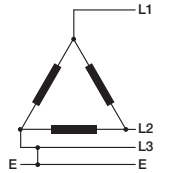
VORSICHT! **Sachschaden durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen oder unzulässige Überspannungen**

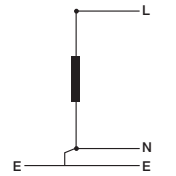
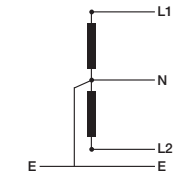
Durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen oder Überschreiten des zulässigen Spannungsbereichs kann Ihr Gerät beschädigt oder zerstört werden.
Bevor Sie das Gerät an die Versorgungsspannung anlegen beachten Sie bitte:

- **Spannung und Frequenz müssen den Angaben des Typenschilds entsprechen! Grenzwerte, wie im Benutzerhandbuch beschrieben, einhalten!**
- **In der Gebäude-Installation die Versorgungsspannung mit einem UL/IEC gelisteten Leitungsschutzschalter/einer Sicherung sichern!**
- **Die Trennvorrichtung**
  - **für den Nutzer leicht erreichbar und in der Nähe des Geräts anbringen.**
  - **für das jeweilige Gerät kennzeichnen.**
- **Die Versorgungsspannung nicht an den Spannungswandlern abgreifen.**
- **Für den Neutralleiter eine Sicherung vorsehen, wenn der Neutralleiteranschluss der Quelle nicht geerdet ist.**

5 Netzsysteme

Geeignete Netzsysteme und maximale Nennspannungen (DIN EN 61010-1/A1):

Dreiphasen-Vierleitersysteme mit geerdetem Neutralleiter	**Dreiphasen-Vierleitersysteme** mit nicht geerdetem Neutralleiter (IT-Netze)	**Dreiphasen-Dreileitersysteme** nicht geerdet	**Dreiphasen-Dreileitersysteme** mit geerdeter Phase
			
U_{L-N} / U_{L-L} 277 VLN / 480 VLL	U_{L-N} / U_{L-L} 277 VLN / 480 VLL	U_{L-L} 480 VLL	U_{L-L} 240 VLL

Einphasen-Zweileitersysteme mit geerdetem Neutralleiter	**geteiltes Einphasen-Dreileitersystem** mit geerdetem Neutralleiter
	
U_{L-N} 230 VLN	U_{L-N} / U_{L-L} 240 VLN / 480 VLL

Das Gerät kann in

- 2-, 3- und 4-Leiter-Netzen (TN-, TT- und IT-Netzen)
- Wohn- und Industriebereichen

eingesetzt werden.

6 Spannungsmessung

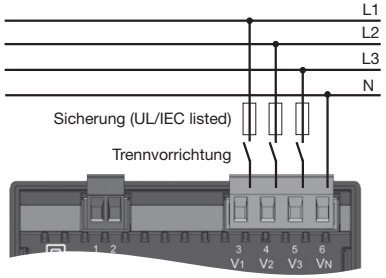
Das UMG 96 RM-M hat 3 Spannungsmesseingänge und eignet sich für verschiedene Anschlussvarianten, direkt und über Spannungswandler.

VORSICHT! **Verletzungsgefahr oder Beschädigung des Geräts**

Durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen für die Spannungsmesseingänge können Sie sich verletzen oder das Gerät beschädigen.
Beachten Sie deshalb:

- **Die Spannungsmesseingänge**
  - **nicht mit Gleichspannnung belegen.**
  - **mit einer geeigneten, gekennzeichneten und in der Nähe platzierten Sicherung und Trennvorrichtung (Alternativ: Leitungsschutzschalter) versehen.**
  - **sind berührungsgefährlich.**
- **Spannungen, die die erlaubten Netz-Nennspannungen überschreiten über Spannungswandler anschließen.**
- **Messpannungen und Messströme müssen aus dem gleichen Netz stammen!**

HINWEIS!
Alternativ zur Sicherung und Trennvorrichtung können Sie einen Leitungsschutzschalter verwenden.



Anschlussvariante **3p 4w** *Spannungsmessung* ***(Adr. 509 = 0, Standardeinstellung)***

Die Spannungsmesseingänge sind für Messungen in Niederspannungsnetzen ausgelegt, in denen Nennspannungen bis

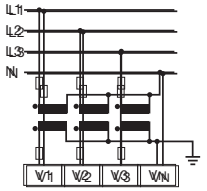
- 277 V Phase gegen Erde und 480 V Phase gegen Phase im 4-Leitersystem oder
- 480 V Phase gegen Phase im 3-Leitersystem

vorkommen.
Die Bemessungs- und Stoßspannungen entsprechen der Überspannungskategorie 300 V CATIII.

HINWEIS!
Bei einer Messbereichsüberschreitung zeigt die Messgeräteanzeige *„EEE“*. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Benutzerhandbuch.

7 Anschlussvarianten Spannungsmessung

3p 4w
(Adr. 509 = 0, Standardeinstellung)

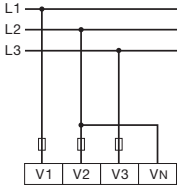


Messung mit 3 Außenleitern und Neutralleiter.

3p 4wu
(Adr. 509 = 1)

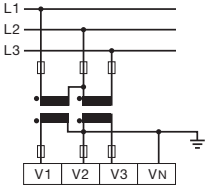
Messung über Spannungswandler mit 3 Außenleitern und Neutralleiter.

3p 4u
(Adr. 509 = 2)



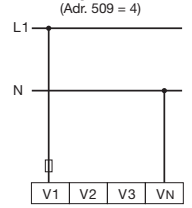
Messung mit 3 Außenleitern ohne Neutralleiter. Messwerte, die einen N benötigen, verwenden einen berechneten N.

3p 2u
(Adr. 509 = 5)



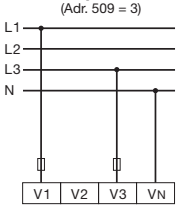
Messung über Spannungswandler mit 3 Außenleitern ohne Neutralleiter. Messwerte, die einen N benötigen, verwenden einen berechneten N.

1p 2w1
(Adr. 509 = 4)



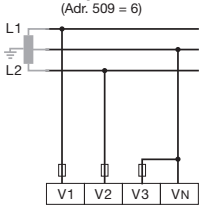
Aus den Spannungsmesseingängen V2 und V3 abgeleitete Messwerte werden mit 0 angenommen und nicht berechnet.

2p 4w
(Adr. 509 = 3)



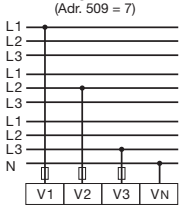
System mit gleicher Belastung der Phasen. Die Messwerte des Spannungsmesseingangs V2 werden berechnet.

1p 2w
(Adr. 509 = 6)



TN-C-System mit 1-Phasen-Dreileiteranschluss. Aus dem Spannungsmesseingang V3 abgeleitete Messwerte werden mit 0 angenommen und nicht berechnet.

3p 1w
(Adr. 509 = 7)



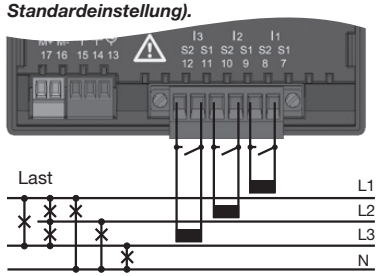
3 Systeme mit gleicher Belastung der Phasen. Die Messwerte, der nicht angelegten Phasen (L2/L3, L1/L3, L1/L2), der jeweiligen Systeme werden berechnet.

8 Strommessung I1, I2, I3

Das UMG 96 RM-M

- erlaubt Strommessungen nur über Stromwandler.
- erlaubt den Anschluss von Stromwandlern mit Sekundärströmen von ../1 A und ../5 A.
- hat als Standard das Stromwandlerverhältnis 5/5 A eingestellt.
- misst Wechselströme, keine Gleichströme!

Anschlussvariante **3p 4w Strommessung** *(I1, I2, I3) über Stromwandler* ***(Adr. 510 = 0, Standardeinstellung).***



WARNUNG! **Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!**

Schwere Körperverletzungen oder Tod können erfolgen, durch:

- Berühren von blanken oder abisolierten Adern, die unter Strom stehen.
- Berührungsgefährliche Stromsseingänge am Gerät und an den Stromwandlern.

Vor Arbeitsbeginn Ihre Anlage spannungsfrei schalten! Spannungsfreiheit prüfen! Erden Sie Ihre Anlage! Verwenden Sie dazu die Erdanschlussstellen mit Erdungssymbol!

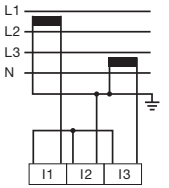
WARNUNG! **Verletzungsgefahr durch große Ströme und hohe elektrische Spannungen!**

Sekundärseitig offen betriebene Stromwandler (hohe Spannungsspitzen) können schwere Körperverletzungen oder Tod zur Folge haben. **Den offenen Betrieb der Stromwandler vermeiden, unbelastete Wandler kurzschließen!**

HINWEIS!
Informationen zu Strom- und Stromwandlerdaten finden Sie im Benutzerhandbuch.

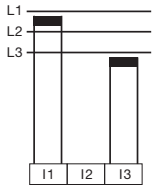
9 Anschlussvarianten Strommessung I1, I2, I3

3p 2i
(Adr. 510 = 1)



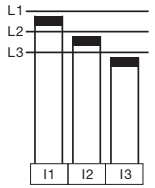
System mit gleicher Belastung der Phasen. Messwerte des Strommesseingangs I2 werden gemessen.

3p 2i0
(Adr. 510 = 2)



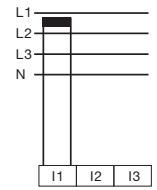
Die Messwerte für den Strommesseingang I2 werden berechnet.

3p 3w3
(Adr. 510 = 3)



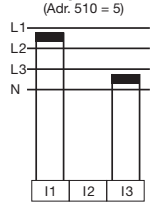
Messung im 3-Phasennetz bei ungleicher Belastung.

3p 3w
(Adr. 510 = 4)



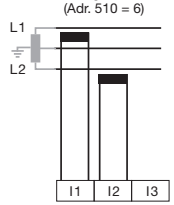
Messung im 3-Phasennetz bei gleicher Belastung. Die Messwerte für die Strommesseingänge I2 und I3 werden berechnet.

2p 4w
(Adr. 510 = 5)



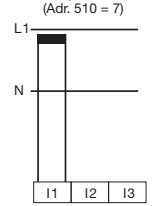
System mit gleicher Belastung der Phasen. Messwerte des Strommesseingangs I2 werden berechnet.

1p 2i
(Adr. 510 = 6)



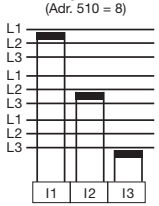
Aus dem Strommesseingang I3 abgeleitete Messwerte werden mit 0 angenommen und nicht berechnet.

1p 2w
(Adr. 510 = 7)



Aus den Strommesseingängen I2 und I3 abgeleitete Messwerte werden mit 0 angenommen und nicht berechnet.

3p 1w
(Adr. 510 = 8)

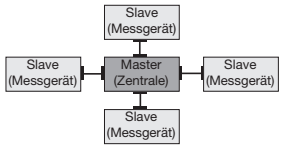


3 Systeme mit gleicher Belastung der Phasen. Die Messwerte, der nicht angelegten Phasen (L2/L3, L1/L3, L1/L2), der jeweiligen Systeme werden berechnet.

10 Bus-Struktur/Topologie

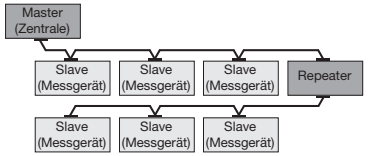
- M-Bus-Geräte verbinden Sie in Stern- (1), Linien-(2) oder Baum-Strukturen (3).
- Jedes M-Bus-Gerät besitzt eine eigene Adresse innerhalb der Bus-Struktur.
- Bus-Strukturen unterteilen (erweitern) Sie in einzelne Bus-Segmente mit Repeatern (Leitungsverstärkern).
- In einem Bus-Segment schalten Sie bis zu 250 Teilnehmer zusammen (abhängig vom M-Bus-Master).
- Die Bus-Strukturen sorgen dafür, dass bei Austausch von M-Bus-Geräten das System stabil bleibt.
- Die Bus-Struktur ist bei einem Austausch des M-Bus-Masters außer Betrieb.

1. Stern-Struktur



Jedes M-Bus-Gerät ist mit dem M-Bus-Master verbunden. Durch An- und Abschalten einzelner Geräte lokalisieren Sie Fehler einfacher.

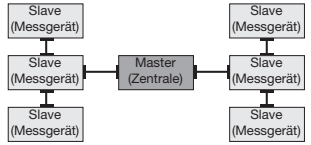
2. Linien-Struktur



Die M-Bus-Geräte sind hintereinander (in Linie) mit dem M-Bus-Master verbunden:

- Kostengünstige Bus-Struktur.
- Beachten Sie mögliche Störungen durch Spannungsabfall in der Bus-Struktur!
- Fehler sind schwierig zu lokalisieren.

3. Baum-Struktur



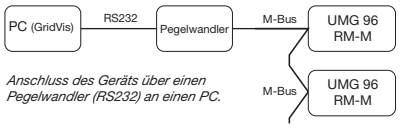
Die Baum-Struktur vereint Stern- und Linien-Struktur:

- Repeater teilen die Bus-Segmente.
- Einfach zu lokalisierende Fehler, weil im Fehlerfall zumeist nur einzelne Bus-Segmente betroffen sind.

11 Verbindung zum PC herstellen

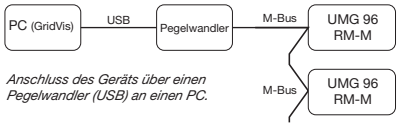
Verbindungen zur Kommunikation:

1.

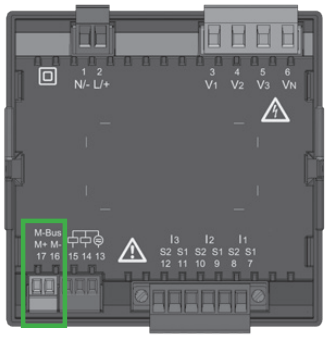


Anschluss des Geräts über einen Pegelwandler (RS232) an einen PC.

2.



Anschluss des Geräts über einen Pegelwandler (USB) an einen PC.

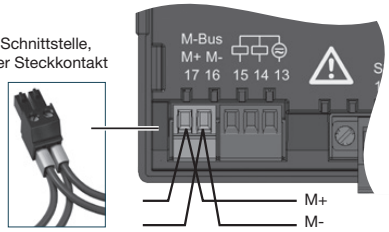


Näheres zur Geräte-Konfiguration und -Kommunikation ab Schritt 12.

12 M-Bus-Schnittstelle

Die M-Bus-Schnittstelle des Geräts dient zur Kommunikation (Zählerdatenübertragung) über das M-Bus-Protokoll mit einem Master-Gerät.

M-Bus-Schnittstelle, 2-poliger Steckkontakt



Das UMG 96 RM-M belastet den M-Bus mit einer M-Bus-Gerätelast von 1,5 mA.

Baudrate (Adr. 001, vgl. Schritt 17)

Wählen Sie für die M-Bus-Schnittstellen in einer Bus-Struktur (vgl. Schritt 10) gemeinsame Baudraten!

Einstellung (Adr. 001)	Baudrate (in Baud)	
0	300	
1	600	
2	1200	
3	2400	
4	4800	
5	9600	Geräte-Standardeinstellung
6	19200	
7	38400	

HINWEIS!
Konfigurieren Sie die Baudrate am Gerät (Adr. 001). Eine Konfiguration über M-Bus ist ausgeschlossen!

Mit der Primär- oder Sekundär-Geräteadresse beziehen Sie über die M-Bus-Schnittstelle Daten aus der Parameterliste und Messwertliste.

HINWEIS!
Die Parameterliste mit Adressen und Einstellbereichen und eine Messwertliste finden Sie im Benutzerhandbuch zum Gerät.

Änderungen an den Werten der Geräteadressen sind über den M-Bus nicht möglich.

Die Standardeinstellung der Primär-Geräteadresse ist „1“ (vgl. Schritt 17).

M-Bus Gerätemerkmale:

- Adressierung über Primär- und Sekundär-Geräteadresse im Bereich von 0 ... 250.
- Wählbare Anzahl der **Datenpunkte** (0 ... 27)
- Unterstützt die Protokolltypen:
  - SND_NKE/$E5
  - REQ_UD2/RSP_UD2
- Slave Search: Suche am M-Bus

Anzahl der Datenpunkte (Adr. 080)

Jedem Datenpunkt ist ein bestimmter Messwert zugeordnet (vgl. „Liste der Datenpunkte“). Um die Anzahl der Datenpunkte für das Telegramm RSP_UD2 zu bestimmen, konfigurieren Sie Adresse 080:

Adresse:	080
Bedeutung:	Anzahl der Datenpunkte
Einstellbereich:	0 ... 27
Voreinstellung:	0 (= alle Datenpunkte)

Beispiel: Auslesen der Datenpunkte 1 bis 6

- Wählen Sie die Einstellung 6 für die Adresse 080.
- Bei jeder Anfrage überträgt das Gerät alle Datenpunkte bis einschließlich Datenpunkt 6.

Beispiel: Datenpunkt 10 lesen

- Wählen Sie die Einstellung 10 für die Adresse 080.
- Bei jeder Anfrage überträgt das Gerät alle Datenpunkte bis einschließlich Datenpunkt 10.
- Vernachlässigen Sie nicht benötigte Datenpunkte.

Liste der Datenpunkte

Datenpunkte	Beschreibung	Einheit	Auflösung	Device	Format Byte
1	Wirkarbeit, ohne Rücklaufsperre	Wh	10	0	6
2	Wirkarbeit, bezogen	Wh	10	0	6
3	Wirkarbeit, geliefert	Wh	10	0	6
4	Blindarbeit, induktiv	varh	10	1	6
5	Blindarbeit, kapazitiv	varh	10	1	6
6	Blindarbeit, ohne Rücklaufsperre	varh	10	1	6
7	Scheinarbeit	VAh	10	2	6
8	Laufzeit Vergleicher 1a	sek	1	1	4
9	Laufzeit Vergleicher 1b	sek	1	2	4
10	Laufzeit Vergleicher 1c	sek	1	3	4
11	Laufzeit Vergleicher 2a	sek	1	4	4
12	Laufzeit Vergleicher 2b	sek	1	5	4
13	Laufzeit Vergleicher 2c	sek	1	6	4
14	Betriebsstundenzähler	sek	1	0	4
15	I_summe	mA	1	4	4
16	P_summe	W	1	5	4
17	Q_summe, Grundschwingung	var	1	6	4
18	S_summe	VA	1	7	4
19	Uln - Phase L1	mV	100	1	4
20	Uln - Phase L2	mV	100	2	4
21	Uln - Phase L3	mV	100	3	4
22	I - Phase L1	mA	1	1	4
23	I - Phase L2	mA	1	2	4
24	I - Phase L3	mA	1	3	4
25	P - Phase L1	W	1	1	4
26	P - Phase L2	W	1	2	4
27	P - Phase L3	W	1	3	4

Messung der Signalpegel
Die Datenübertragung im M-Bus-Netz erfolgt durch eine Modulation der Versorgungsspannung.
Die Spannung beträgt für ein
- High-Signal 36 V
- Low-Signal 24 V

Das Slave-Gerät antwortet dem Master über die Modulation seines Stromverbrauches. Die Modulation des Stromverbrauchs beträgt für ein
- High-Signal 1,5 mA
- Low-Signal 11-20 mA.

Signal	Spannung	Antwort-Strom
High-Signal	36 V	1,5 mA
Low-Signal	24 V	11-20 mA

HINWEIS!
Weitere Informationen zu den Signalpegeln und zum Aufbau des RSP_UD2-Telegramms finden Sie im Benutzerhandbuch.

13 Bedienung und Tastenfunktionen

Die Bedienung des Geräts erfolgt über die Tasten 1 und 2 mit folgenden Unterscheidungen:
- kurzes Drücken (Taste 1 oder 2): nächster Schritt (+1).
- langes Drücken (Taste 1 oder 2): vorheriger Schritt (-1).

Das Gerät unterscheidet zwischen Anzeige- und Programmier-Modus.

Messwerte sind in Messwert-Anzeigenprofilen geordnet und in der Software GridVis® (Lieferumfang) komfortabel anzupassen. Werksseitig ist das Messwert-Anzeigeprofil 1 konfiguriert.

Anzeige-Modus
- Mit den Tasten 1 und 2 blättern Sie zwischen den Messwertanzeigen.
- Die Messwertanzeige zeigt bis zu 3 Messwerte.
- In der Software GridVis® ist eine Zeit für den automatischen Anzeigenwechsel zwischen den Messwertanzeigen konfigurierbar.

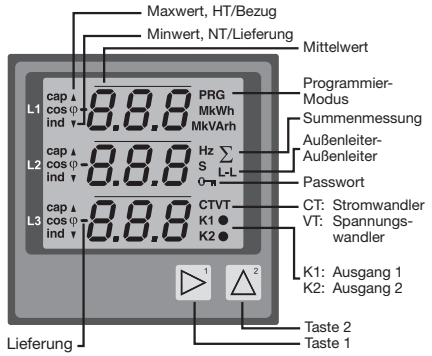


Abb. Display UMG 96 RM-M

HINWEIS!
Nähere Informationen zur Bedienung, Anzeige und Tastenfunktionen Ihres Geräts finden Sie im Benutzerhandbuch.

14 Programmier-Modus

- Halten Sie die Taste 1 und 2 gleichzeitig für 1 Sekunde gedrückt, um zwischen **Anzeige-Modus** und **Programmier-Modus** zu wechseln. Der Text **PRG** erscheint im Display.
- Im Programmier-Modus konfigurieren Sie die für den Betrieb des Geräts notwendigen Einstellungen.
- Der Programmier-Modus kann mit einem Benutzer-Passwort geschützt werden.
- Mit der Taste 2 wechseln Sie zwischen den Programmier-Menüs:
  1. **Stromwandler**
  2. **Spannungswandler**
  3. **Parameterliste**

Das Gerät wechselt vom **Programmier-Modus** in den **Anzeige-Modus**, wenn
- 60 Sekunden keine Tasten-Aktion erfolgt.
- die Tasten 1 und 2 gleichzeitig 1 Sekunde betätigt werden.

HINWEIS!
Änderungen werden erst nach Verlassen des Programmier-Modus aktiv.

HINWEIS!
Folgend werden die Programmier-Menüs Stromwandler, Spannungswandler und Parameter erläutert.
Weiterführende Informationen zu den Programmier-Menüs und Schnittstellen finden Sie im Benutzerhandbuch zum Gerät.

15 Stromwandler programmieren

1. Wechseln Sie in den Programmier-Modus.
2. Die Symbole für den Programmier-Modus **PRG** und den Stromwandler **CT** erscheinen.
3. Bestätigen Sie mit Taste 1 - die erste Ziffer des Eingabebereichs für den Primärstrom blinkt.
4. Wählen Sie mit Taste 2 den Wert der 1. Ziffer.
5. Wechseln Sie mit Taste 1 zur 2. Ziffer.
6. Wählen Sie mit Taste 2 den Wert der 2. Ziffer.
7. Wechseln Sie mit Taste 1 zur 3. Ziffer.
8. Wählen Sie mit Taste 2 den Wert der 3. Ziffer.
9. Bestätigen Sie mit Taste 1.
10. Die komplette Zahl blinkt.
11. Mit Taste 2 wählen Sie die Kommastelle und damit die Einheit des Primärstroms.
12. Bestätigen Sie mit Taste 1.
13. Der Eingabebereich des Sekundärstroms blinkt.
14. Mit Taste 2 den Sekundärstrom (Wert 1 A oder 5 A) einstellen.
15. Bestätigen Sie mit Taste 1.
16. Durch gleichzeitiges Betätigen der Taste 1 und 2 (1. Sek.) verlassen Sie den Programmier-Modus. Mit Taste 2 wechseln Sie in den Eingabebereich des Spannungswandlers.

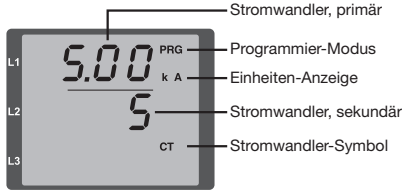


Abb. Eingabebereich „Stromwandler“

HINWEIS!
- Änderungen werden erst nach Verlassen des Programmier-Modus aktiv.
- Weitere Informationen zu Stromwandlern und Stromwandlerverhältnissen finden Sie im Benutzerhandbuch.

16 Spannungswandler programmieren

1. Wechseln Sie in den Programmier-Modus.
2. Die Symbole für den Programmier-Modus **PRG** und den Stromwandler **CT** erscheinen.
3. Wechseln Sie mit Taste 2 in den Programmier-Modus für den Spannungswandler.
4. Die Symbole für den Programmier-Modus **PRG** und den Spannungswandler **VT** erscheinen.
5. Bestätigen Sie mit Taste 1 - die erste Ziffer des Eingabebereichs für die Primärspannung blinkt.
6. Wählen Sie mit Taste 2 den Wert der 1. Ziffer.
7. Wechseln Sie mit Taste 1 zur 2. Ziffer.
8. Wählen Sie mit Taste 2 den Wert der 2. Ziffer.
9. Wechseln Sie mit Taste 1 zur 3. Ziffer.
10. Wählen Sie mit Taste 2 den Wert der 3. Ziffer.
11. Bestätigen Sie mit Taste 1.
12. Die komplette Zahl blinkt.
13. Mit Taste 2 wählen Sie die Kommastelle und damit die Einheit der Primärspannung.
14. Bestätigen Sie mit Taste 1.
15. Der Eingabebereich der Sekundärspannung blinkt.
16. Mit Taste 2 die Sekundärspannung einstellen.
17. Bestätigen Sie mit Taste 1.
18. Durch gleichzeitiges Betätigen der Taste 1 und 2 (1. Sek.) verlassen Sie den Programmier-Modus. Mit Taste 2 wechseln Sie in den Programmier-Modus für die Parameterliste.

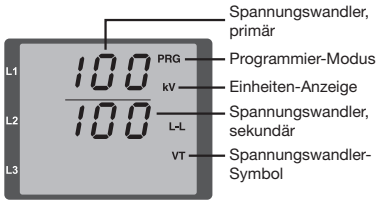
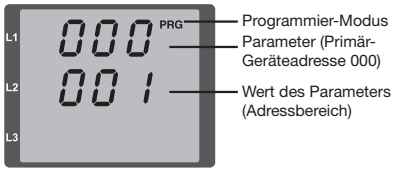


Abb. Eingabebereich „Spannungswandler“

HINWEIS!
- Änderungen werden erst nach Verlassen des Programmier-Modus aktiv.
- Weitere Informationen zu Spannungswandlern und Spannungswandlerverhältnissen finden Sie im Benutzerhandbuch.

17 Parameter programmieren

1. Wechseln Sie in den Programmier-Modus.
2. Die Symbole für den Programmier-Modus **PRG** und den Stromwandler **CT** erscheinen.
3. Wechseln Sie mit Taste 2 in den Programmier-Modus für die Parameter.
4. Das Gerät zeigt das Symbol für den Programmier-Modus **PRG**, die Adresse 000 und den Wert der Adresse (001, Standardeinstellung) werden angezeigt (das Gerät zeigt die zuletzt eingestellte Adresse und den dazugehörigen Wert).
5. Bestätigen Sie mit Taste 1 - die erste Ziffer des Eingabebereichs der Parameter blinkt.
6. Wählen Sie mit Taste 2 den Wert der 1. Ziffer.
7. Wechseln Sie mit Taste 1 zur 2. Ziffer.
8. Wählen Sie mit Taste 2 den Wert der 2. Ziffer.
9. Wechseln Sie mit Taste 1 zur 3. Ziffer.
10. Wählen Sie mit Taste 2 den Wert der 3. Ziffer.
11. Bestätigen Sie mit Taste 1.
12. Durch gleichzeitiges Betätigen der Taste 1 und 2 (1. Sek.) verlassen Sie den Programmier-Modus. Mit Taste 2 wechseln Sie in den Programmier-Modus für die Parameterliste.



Parameter „Primär-Geräteadresse“ (Adr. 000)
In einer Bus-Struktur unterscheidet ein Master die angeschlossenen Geräte anhand der Geräteadresse.
- Der Adressbereich liegt zwischen Wert 0 und 255.
- Reservierte Bereiche (nicht verwenden!):
  - Wert 0
  - Werte 251 bis 255

Parameter „Sekundär-Geräteadresse“ (Adr. 081-084)
Der Parameter „Sekundär-Geräteadresse“ bietet die Möglichkeit mehr als 250 Geräte in Ihrer Bus-Struktur anzusprechen.

HINWEIS!
Eine Parameterliste (Adressen) und Informationen zu den Parametern (z.B. Primäre- und Sekundäre-Geräteadresse) finden Sie im Benutzerhandbuch oder auf unserer Website.

18 Technische Daten

Allgemein	
Nettogewicht (mit aufgesetzten Steckverbindern)	ca. 300 g
Verpackungsgewicht (inkl. Zubehör)	ca. 625 g
Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung	40000 h (Über 40000 h reduziert sich die Hintergrundbeleuchtung auf ca. 50%)

Transport und Lagerung Die folgenden Angaben gelten für in der Originalverpackung transportierte und gelagerte Geräte.	
Freier Fall	1 m
Temperatur	K55 (-25° C bis +70° C)
Relative Luftfeuchte	0 bis 90% RH

Umgebungsbedingungen im Betrieb	
Das Gerät wettergeschützt und ortsfest einsetzen. Schutzklasse II nach IEC 60536 (VDE 0106, Teil 1).	
Bemessungstemperaturbereich	K55 (-10° C .. +55° C)
Relative Luftfeuchte	0 bis 75% RH
Betriebshöhe	0 .. 2000 m über NN
Verschmutzungsgrad	2
Einbaulage	senkrecht
Lüftung	keine Fremdbelüftung erforderlich.
Fremdkörper- und Wasserschutz - Front - Rückseite - Front mit Dichtung	 IP40 nach EN60529 IP20 nach EN60529 IP54 nach EN60529

Versorgungsspannung	
Nennbereich	**Option 230 V:** AC 90 V - 277 V (50/60 Hz) oder DC 90 V - 250 V, 300 V CATIII
	Option 24 V: AC 24 V - 90 V (50/60 Hz) oder DC 24 V - 90 V, 150 V CATIII
Arbeitsbereich	+-10% vom Nennbereich
Leistungsaufnahme	**Option 230 V**: max. 4,5 VA / 2 W **Option 24 V**: max. 2,5 VA / 2 W
Interne Sicherung, nicht austauschbar	Typ T1A / 250 VDC / 277 VAC gemäß IEC 60127
Empfohlene Überstromschutzeinrichtung für den Leitungsschutz	**Option 230 V**: 6-16 A **Option 24 V**: 1-6 A (Char. B) (IEC-/UL-Zulassung)

Spannungsmessung	
3-Phasen 4-Leitersysteme mit Nennspannungen bis	277 V/480 V (+-10%)
3-Phasen 3-Leitersysteme, ungeerdet, mit Nennspannungen bis	IT 480 V (+-10%)
Überspannungskategorie	300 V CAT III
Bemessungsstoßspannung	4 kV
Absicherung der Spannungsmessung	1 - 10 A (mit IEC-/UL-Zulassung)
Messbereich L-N	0[1] .. 300 Vrms (max. Überspannung 520 Vrms)
Messbereich L-L	0[1] .. 520 Vrms (max. Überspannung 900 Vrms)
Auflösung	0,01 V
Crest-Faktor	2,45 (bez. auf Messbereich)
Impedanz	4 MOhm/Phase
Leistungsaufnahme	ca. 0,1 VA
Abtastfrequenz	21,33 kHz (50 Hz), 25,6 kHz (60 Hz) je Messkanal
Frequenz der Grundschwingung - Auflösung	45 Hz .. 65 Hz 0,01 Hz

1) ... Das Gerät ermittelt Messwerte nur, wenn am Spannungsmesseingang V1 eine Spannung L1-N von größer 20 Veff (4-Leitermessung) oder eine Spannung L1-L2 von größer 34 Veff (3-Leitermessung) anliegt.

Strommessung	
Nennstrom	5 A
Messbereich	0 .. 6 Arms
Crest-Faktor	1,98
Auflösung	0,1 mA (Display 0,01 A)
Überspannungskategorie	300 V CAT II
Bemessungsstoßspannung	2 kV
Leistungsaufnahme	ca. 0,2 VA (Ri=5 mOhm)
Überlast für 1 Sek.	120 A (sinusförmig)
Abtastfrequenz	21,33 kHz (50 Hz), 25,6 kHz (60 Hz) je Messkanal

Digitale Ausgänge 2 digitale Ausgänge, Halbleiterrelais, nicht kurzschlussfest.	
Schaltspannung	max. 33 V AC, 60 V DC
Schaltstrom	max. 50 mAeff AC/DC
Reaktionszeit	10/12 Perioden + 10 ms *
Impulsausgang (Energie-Impulse)	max. 50 Hz

* Reaktionszeit z. B. bei 50 Hz: 200 ms + 10 ms = 210 ms

Serielle Schnittstelle	
M-Bus	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 Baud
M-Bus-Gerätelast	max. 20 mA
Abisolierlänge	7 mm

Leitungslänge (digitale Ausgänge)	
bis 30 m	nicht abgeschirmt
größer 30 m	abgeschirmt

Anschlussvermögen der Klemmstellen (Versorgungsspannung) Anschließbare Leiter. Pro Klemmstelle nur einen Leiter anschließen!	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,2 - 2,5 mm², AWG 26 - 12
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	0,2 - 2,5 mm²
Anzugsdrehmoment	0,4 - 0,5 Nm
Abisolierlänge	7 mm

Anschlussvermögen der Klemmstellen (digitale Ausgänge)	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,2 - 1,5 mm², AWG 28-16
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	0,2 - 1,5 mm²
Anzugsdrehmoment	0,2 - 0,25 Nm
Abisolierlänge	7 mm

Anschlussvermögen der Klemmstellen (serielle Schnittstelle)	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,2 - 1,5 mm², AWG 28 - 16
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	0,2 - 1,5 mm²
Anzugsdrehmoment	0,2 - 0,25 Nm
Abisolierlänge	7 mm

Anschlussvermögen der Klemmstellen (Strommessung) Anschließbare Leiter. Pro Klemmstelle nur einen Leiter anschließen!	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,2 - 2,5 mm², AWG 26-12
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	0,2 - 2,5 mm²
Anzugsdrehmoment	0,4 - 0,5 Nm
Abisolierlänge	7 mm

Anschlussvermögen der Klemmstellen (Spannungsmessung) Anschließbare Leiter. Pro Klemmstelle nur einen Leiter anschließen!	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,08 - 4,0 mm², AWG 28-12
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	0,2 - 2,5 mm²
Anzugsdrehmoment	0,4 - 0,5 Nm
Abisolierlänge	7 mm

HINWEIS!
Weitere Technische Daten finden Sie im Benutzerhandbuch zum Gerät.

19 Vorgehen im Fehlerfall

Fehlermöglichkeit	Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige	Externe Sicherung für die Versorgungsspannung hat ausgelöst.	Sicherung ersetzen.
Keine Stromanzeige	Messspannung nicht angeschlossen.	Messspannung anschließen.
	Messstrom nicht angeschlossen.	Messstrom anschließen.
Angezeigter Strom ist zu groß oder zu klein.	Strommessung in der falschen Phase.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
	Stromwandlerfaktor falsch programmiert.	Stromwandler-Übersetzungsverhältnis am Stromwandler ablesen und programmieren.
	Stromoberschwingung überschreitet den Stromscheitelwert am Messeingang	Stromwandler mit einem größeren Stromwandler-Übersetzungsverhältnis einbauen.
	Der Strom am Messeingang wurde unterschritten.	Stromwandler mit einem kleineren Stromwandler-Übersetzungsverhältnis einbauen.
Angezeigte Spannung ist zu groß oder zu klein.	Messung in der falschen Phase.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
	Spannungswandler falsch programmiert.	Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis am Spannungswandler ablesen und programmieren.
Angezeigte Spannung ist zu klein.	Messbereichsüberschreitung.	Spannungswandler verwenden.
	Der Spannungsscheitelwert am Messeingang wurde durch Oberschwingungen überschritten.	**Achtung!** Stellen Sie sicher, dass die Messeingänge nicht überlastet werden.
„EEE“ im Display	Siehe „Fehlermeldungen“ im Benutzerhandbuch.	
Trotz obiger Maßnahmen funktioniert das Gerät nicht.	Gerät defekt.	Gerät und Fehlerbeschreibung zur Überprüfung an den Hersteller senden.

UK Represented by:
Authorised Rep Compliance Ltd., ARC House, Thurnham,
Lancaster, LA2 0DT, UK.

Janitza®

Part no. 33.03.218
Doc. no. 2.040.123.1.c 07/2024

www.janitza.com

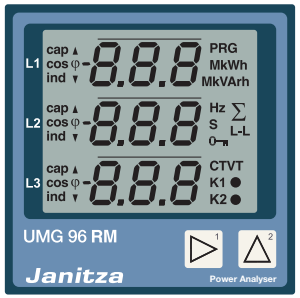
Deutsche Version: siehe Vorderseite

Power Analyser

UMG 96 RM-M

Installation manual

- Installation
- Device settings



User manual:

Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 6
35633 Lahnau, Germany
Support tel. +49 6441 9642-22
info@janitza.com | www.janitza.com

Janitza®

1 General

Disclaimer
The observance of the information products for the devices is a prerequisite for safe operation and to achieve the stipulated performance characteristics and product characteristics. Janitza electronics GmbH accepts no liability for injuries to personnel, property damage or financial losses arising due to a failure to comply with the information products. Ensure that your information products are accessible and legible.

Further information can be found on our website www.janitza.com at Support > Downloads.

Copyright notice
© 2016 - Janitza electronics GmbH - Lahnau.
All rights reserved. Duplication, editing, distribution and any form of exploitation, also as excerpts, is prohibited.

Subject to technical amendments
- Make sure that your device agrees with the installation manual.
- Read and understand first product-related documents.
- Keep product supporting documentation throughout the life available and, where appropriate, to pass on to subsequent users.
- Please inform yourself about device revisions and the associated adjustments to the product-related documentation on www.janitza.com.

Disposal
Please observe national regulations!
If disposing of individual parts, please dispose of them in accordance with their nature and existing country-specific regulations, for example as:
- Electrical scrap
- Plastics
- Metals

Or, task a certified disposal business with the scrapping.

Relevant laws, applied standards and directives
The laws, standards and directives for the device applied by Janitza electronic GmbH can be found in the declaration of conformity on our website.

2 Safety

Safety information
The installation manual is not a complete directory of all safety measures required to operate the device.
Special operating conditions may require further measures. The installation manual contains instructions that must be observed to ensure your personal safety and to prevent damage to property.

Symbols used:

	This symbol is an addition to the safety instructions and indicates an electrical hazard.
	This symbol is an addition to the safety instructions and indicates a potential hazard.
	This symbol with the word **NOTE!** describes: • Procedures that do not pose any risks of injures. • Important information, procedures or handling steps.

Safety information is highlighted by a warning triangle and is indicated as follows depending on the degree of danger:

 **DANGER!**	Indicates an imminent danger that causes severe or fatal injuries.
 **WARNING!**	Indicates a potentially hazardous situation that can cause severe injuries or death.
 **CAUTION!**	Indicates a potentially hazardous situation that can cause minor injuries or damage to property.

Safety measures
When operating electrical devices, certain parts of these devices are invariably subjected to hazardous voltage. Therefore, severe bodily injuries or damage to property can occur if they are not handled properly:
- Before connecting connections, earth the device at the ground wire connection if present.
- Hazardous voltages may be present in all switching parts that are connected to the power supply.
- Hazardous voltages may also be present in the device even after disconnecting the supply voltage (capacitor storage).
- Do not operate equipment with current transformer circuits while open.
- Do not exceed the threshold values specified in the user manual and on the rating plate. Also adhere to this when inspecting and commissioning.
- Observe the safety and warning instructions in the documents that belong to the device!

Qualified staff
In order to prevent personal injuries and damage to property, only qualified staff with electrical training may work on the device, with knowledge of
- the national accident prevention regulations
- the safety engineering standards
- installing, commissioning and operating the device.

Proper use
The device is
- intended for installation in switch cabinets and small installation distributors (please observe step 3 "Assembly").
- not intended for installation in vehicles! The use of the device in mobile equipment is considered to be non-standard environmental conditions and is therefore only permitted after separate agreement.
- not intended for installation in environments with hazardous oils, acids, gases, vapours, dusts, radiation, etc.

The prerequisites of faultless, safe operation of this device are proper transport and proper storage, set-up, installation, operation and maintenance.

3 Device short description

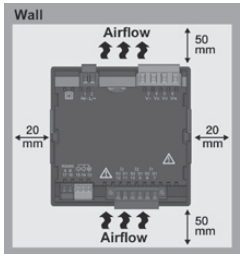
The UMG 96 RM-M is a multi-functional network analyser, which

- measures and calculates electrical variables such as voltage, current, power, energy, harmonics, etc. in building installations, on distribution units, circuit breakers and busbar trunking systems.
- displays and saves measurement results and transmits them via interfaces.

NOTE!
For further information on device functions, data and assembly, see the user manual.

Assembly

Install the UMG 96 RM-M in the weatherproof front panel of switch cabinets.



Cut-out size:
$92^{+0.8}$ x $92^{+0.8}$ mm

Ensure!
Adequate ventilation

- install the device vertically!
- adhere to clearances from neighbouring components!

Fig. Installation situation, rear view

CAUTION! **Damage to property due to disregard of the installation instructions**

Failing to observe the installation instructions can damage or destroy your device.
Ensure that there is adequate air circulation in your installation environment; if the ambient temperatures are high, ensure there is adequate cooling if required.

4 Connecting the supply voltage

The supply voltage level for your device is specified on the rating plate.
After connecting the supply voltage, an indication is shown on the display. If no indication appears, check whether the supply voltage is within the rated voltage range.

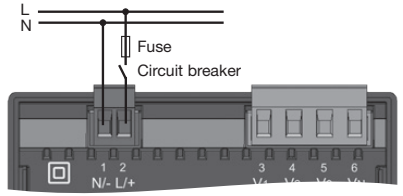


Fig. Connecting supply voltage.

WARNING! **Risk of injury due to electric voltage!**

Serious bodily injury or death can result from:

- Contact with bare or stripped live wires.
- Device inputs that are dangerous to touch.

De-energise your device before starting work! Check that it is de-energised.

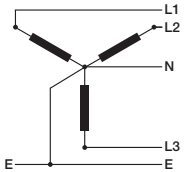
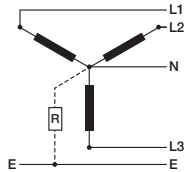
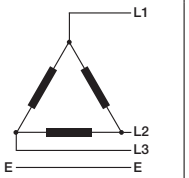
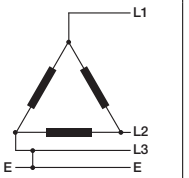
CAUTION! **Damage to property due to disregard of the connection conditions or impermissible voltage swells**

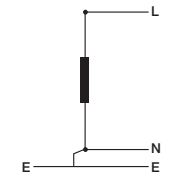
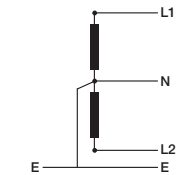
Your device can be damaged or destroyed by a failure to comply with the connection conditions or by exceeding the permissible voltage range.
Before connecting the device to the supply voltage, please check:

- **Voltage and frequency correspond to the details on the ratings plate! Threshold values stipulated in the user manual have been complied with!**
- **In building installations, the supply voltage must be protected with a UL/IEC approved circuit breaker / a fuse!**
- **The circuit breaker**
  - **must be easily accessible for the user and be installed close to the device.**
  - **must be labelled for the relevant device.**
- **Do not connect the supply voltage to the voltage transformers.**
- **Provide a fuse for the neutral conductor if the source's neutral conductor connection is not earthed.**

5 Network systems

Suitable network systems and maximum rated voltages (DIN EN 61010-1/A1):

Three-phase four-conductor systems with earthed neutral conductor	Three-phase four-conductor systems with non-earthed neutral conductor (IT networks)	Three-phase, three-conductor systems Not earthed	Three-phase, three-conductor systems with earthed phase
			
U_{L-N} / U_{L-L} 277 VLN / 480 VLL	U_{L-N} / U_{L-L} 277 VLN / 480 VLL	U_{L-L} 480 VLL	U_{L-L} 240 VLL

Single-phase, two-conductor systems with earthed neutral conductor	Separated single-phase, three-conductor systems with earthed neutral conductor
	
U_{L-N} 230 VLN	U_{L-N} / U_{L-L} 240 VLN / 480 VLL

The device can be used in

- 2, 3 and 4 conductor networks (TN, TT and IT networks)
- Residential and industrial applications

6 Voltage measurement

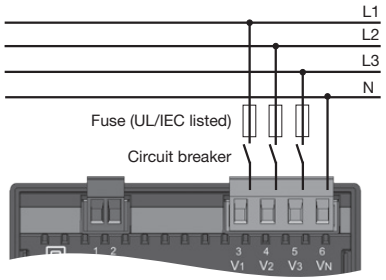
The UMG 96 RM-M has 3 voltage measurement inputs and is suitable for various connection variants, with direct connection or via voltage transformer.

CAUTION! **Risk of injuries or damage to the device**

Disregard of the connection conditions for the voltage measurement inputs can result in injuries or to the device being damaged.
Therefore, note the following:

- **The voltage measurement inputs**
  - **must not be occupied with DC voltage.**
  - **must be provided with a suitable, labelled fuse that is positioned close by and a circuit breaker (alternatively: a line safety switch).**
  - **are dangerous to touch.**
- **Voltages that exceed the allowed network rated voltages must be connected via a voltage transformer.**
- **Measured voltages and measured currents must derive from the same network!**

NOTE!
As an alternative to the fuse and circuit breaker, you can use a line safety switch.



Voltage measurement connection variant ***3p 4w (Addr. 509 = 0, standard setting)***

The voltage measurement inputs are designed for measurements in low voltage networks, in which rated voltages of up to

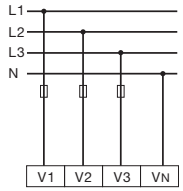
- 277 V phase to earth and 480 V phase to phase in the 4-conductor system or
- 480 V phase to phase in the 3-conductor system

occur.
The measurement and surge voltages meet overvoltage category 300 V CATIII.

NOTE!
With measurement range exceeding, the measurement device display shows "*EEE*". Further information on this can be found in the user manual.

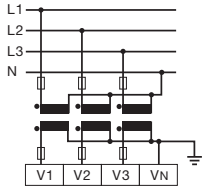
7 Voltage measurement connection variants

3p 4w
(Addr. 509 = 0, standard setting)



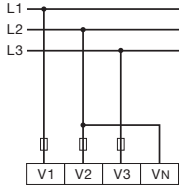
Measurement with 3 phase conductors and neutral conductor.

3p 4wu
(Addr. 509 = 1)



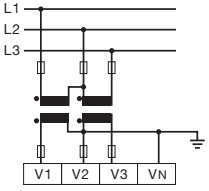
Measurement via voltage transformer with 3 phase conductors and a neutral conductor.

3p 4u
(Addr. 509 = 2)



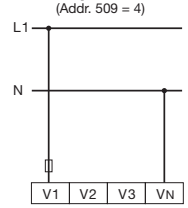
Measurement with 3 phase conductors without neutral conductor. Measured values which require an N, use a calculated N.

3p 2u
(Addr. 509 = 5)



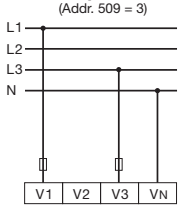
Measurement via voltage transformer with 3 phase conductors without neutral conductor. Measured values which require an N, use a calculated N.

1p 2w1
(Addr. 509 = 4)



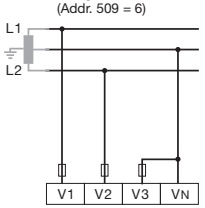
Measured values derived from voltage measurement inputs V2 and V3 are taken to be 0 and are not calculated.

2p 4w
(Addr. 509 = 3)



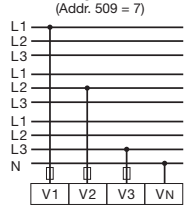
System with equal loading of the phases. The measured values of the voltage measurement input V2 are calculated.

1p 2w
(Addr. 509 = 6)



TN-C system with 1-phase, three-conductor connection. Measured values derived from voltage measurement input V3 are taken to be 0 and are not calculated.

3p 1w
(Addr. 509 = 7)



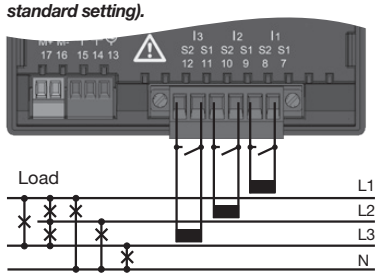
3 systems with equal loading of the phases. The measured values for the phases that are not created (L2/L3, L1/L3, L1/L2) for the relevant systems are calculated.

8 Current measurement I1, I2, I3

The UMG 96 RM-M

- enables current measurements via current transformer only.
- enables the connection of current transformers with secondary currents of ../1 A and ../5 A.
- has the current transformer ratio 5/5 A set as standard.
- measures AC currents, does not measure DC currents!

Connection variant ***3p 4w current measurement (I1, I2, I3) via current transformer (Addr. 510 = 0, standard setting).***



WARNING! **Risk of injury due to electric voltage!**

Serious bodily injury or death can result from:

- Contact with bare or stripped live wires.
- Current measurement inputs that are dangerous to touch on the device and on the current transformers.

De-energise your device before starting work! Check that it is de-energised.
Earth your system! Use the earth connection points with earthing symbols for this!

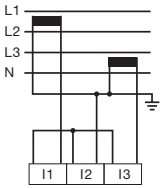
WARNING! **Risk of injury due to large currents and high electric voltages!**

Current transformers operating with an open secondary circuit (high voltage peaks) can result in serious or even fatal injuries.
Avoid open operation of the current transformers - short-circuit unloaded transformers!

NOTE!
Information on current data and current transformer data can be found in the user manual.

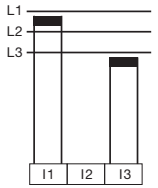
9 Connection variants for current measurement I1, I2, I3

3p 2i
(Addr. 510 = 1)



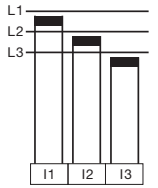
System with equal loading of the phases. The measured values for current measurement input I2 are measured.

3p 2i0
(Addr. 510 = 2)



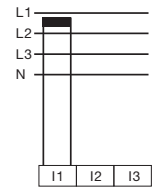
The measured values for current measurement input I2 are calculated.

3p 3w3
(Addr. 510 = 3)



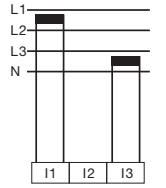
Measurement in the 3-phase network with unequal loading.

3p 3w
(Addr. 510 = 4)



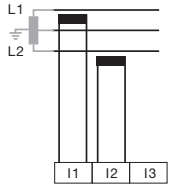
Measurement in the 3-phase network with equal loading. The measured values for current measurement inputs I2 and I3 are calculated.

2p 4w
(Addr. 510 = 5)



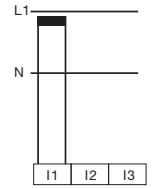
System with equal loading of the phases. The measured values for current measurement input I2 are calculated.

1p 2i
(Addr. 510 = 6)



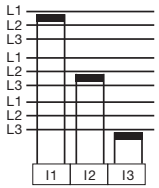
Measured values derived from current measurement input I3 are taken to be 0 and are not calculated.

1p 2w
(Addr. 510 = 7)



Measured values derived from current measurement inputs I2 and I3 are taken to be 0 and are not calculated.

3p 1w
(Addr. 510 = 8)

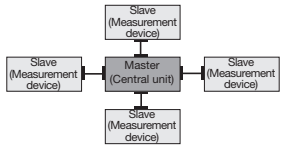


3 systems with equal loading of the phases. The measured values for the phases that are not created (L2/L3, L1/L3, L1/L2) for the relevant systems are calculated.

10 Bus structure/topology

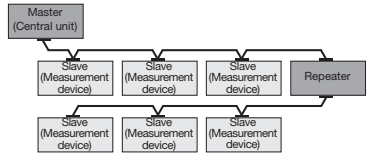
- Connect M-Bus devices in star (1), line (2) or tree structures (3).
- Each M-Bus device has its own address within the bus structure.
- Divide (expand) bus structures into individual bus segments with repeaters (line amplifiers).
- Up to 250 subscribers can be connected together in a single bus segment (depending on the M-Bus master).
- The bus structures ensure that the system remains stable when M-Bus devices are exchanged.
- The bus structure is out of operation during a replacement of the M-Bus master.

1. Star structure



Each M-Bus device is linked to the M-Bus Master. By switching individual devices on and off, it is easier to locate the fault.

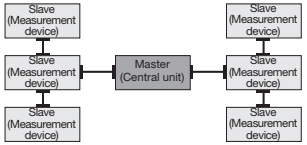
2. Line structure



The M-Bus devices are connected (in series) with the M-Bus Master:

- Economical bus structure.
- Observe possible faults due to a voltage drop in the bus structure!
- Faults are difficult to locate.

3. Tree structure



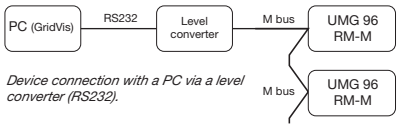
The tree structure combines the star and line structure:

- Repeaters divide the bus segments.
- Simple to locate a fault because only individual bus segments are usually affected in the event of a fault.

11 Establish the connection to the PC

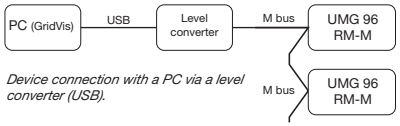
Communication connections:

1.

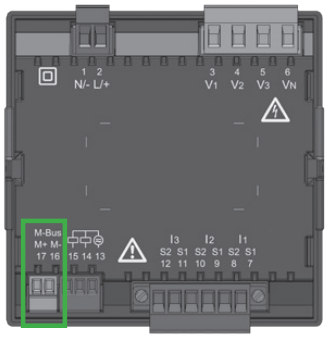


Device connection with a PC via a level converter (RS232).

2.



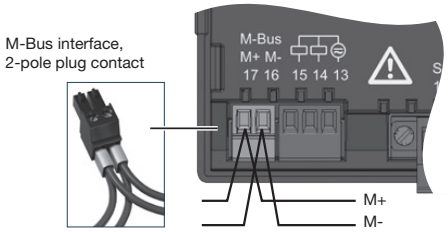
Device connection with a PC via a level converter (USB).



More information on device configuration and communication is provided as of step 12.

12 M-Bus interface

The M-Bus interface of the device facilitates communication (meter data transfer) via the M-Bus protocol with a Master device.



The UMG 96 RM-M loads the M-Bus with an M-Bus device load of 1.5 mA.

Baud rate (addr. 001, see step 17)

Select a common Baud rate for the M-Bus interfaces in one Bus structure (see step 10)!

Setting (Addr. 001)	Baud rate (in Baud)	
0	300	
1	600	
2	1200	
3	2400	
4	4800	
5	9600	Device standard setting
6	19200	
7	38400	

NOTE!
Configure the Baud rate on the device (addr. 001). Configuration via M-Bus is excluded.

With the primary or secondary device address, you obtain data regarding the M-Bus interface from the parameter list and measured value list.

NOTE!
For the parameter list with addresses and setting ranges and a measured value list, see the device's user manual.

Changes to the values of the device addresses are not possible via the M-Bus.

The standard setting of the primary device address is “1” (see step 17).

M-Bus device features:

- Addressing via primary and secondary device address in the range from 0 - 250.
- Selectable number of **data points** (0 - 27)
- Supports protocol types:
  - SND_NKE/$E5
  - REQ_UD2/RSP_UD2
- Slave search: Search on M-Bus

Number of data points (addr. 080)

Each data point is assigned to a certain measured value (see “List of the data points”). In order to determine the number of data points for the telegram RSP_UD2, configure address 080:

Address:	080
Meaning:	Number of data points
Setting range:	0 to 27
Default setting:	0 (= all data points)

Example: Read out data points 1 to 6

- Choose setting 6 for the address 080.
- With each request the device transmits all data points up to and including data point 6.

Example: Read data point 10

- Choose setting 10 for the address 080.
- With each request the device transmits all data points up to and including data point 10.
- Do not neglect the required data points.

List of the data points

Data points	Description	Unit	Resolution	Device	Format Byte
1	Active energy, without backstop	Wh	10	0	6
2	Active energy, applied	Wh	10	0	6
3	Active energy, supplied	Wh	10	0	6
4	Reactive energy, inductive	varh	10	1	6
5	Reactive energy, capacitive	varh	10	1	6
6	Reactive energy, without backstop	varh	10	1	6
7	Apparent energy	VAh	10	2	6
8	Running time, comparator 1a	sec	1	1	4
9	Running time, comparator 1b	sec	1	2	4
10	Running time, comparator 1c	sec	1	3	4
11	Running time, comparator 2a	sec	1	4	4
12	Running time, comparator 2b	sec	1	5	4
13	Running time, comparator 2c	sec	1	6	4
14	Operating hours counter	sec	1	0	4
15	I_total	mA	1	4	4
16	P_total	W	1	5	4
17	Q_total, fundamental oscillation	var	1	6	4
18	S_total	VA	1	7	4
19	Uln - Phase L1	mV	100	1	4
20	Uln - Phase L2	mV	100	2	4
21	Uln - Phase L3	mV	100	3	4
22	I - Phase L1	mA	1	1	4
23	I - Phase L2	mA	1	2	4
24	I - Phase L3	mA	1	3	4
25	P - Phase L1	W	1	1	4
26	P - Phase L2	W	1	2	4
27	P - Phase L3	W	1	3	4

Measuring the signal level
The data transfer in the M-Bus network takes place through a modulation of the supply voltage.
The voltage is
- 36 V for a high signal
- 24 V for a low signal

The slave device responds to the master via the modulation of its current consumption.
The modulation of the current consumption is
- 1.5 mA for a high signal
- 11-20 mA for a low signal

Signal	Voltage	Reply current
High signal	36 V	1.5 mA
Low signal	24 V	11-20 mA

NOTE!
For further information on the signal levels and the configuration of the RSP_ UD2 telegram, see the user manual.

13 Operation and button functions

The device is operated with buttons 1 and 2, whereby the following distinctions are made:
- Short press (button 1 or 2):
  Next step (+1).
- Long press (button 1 or 2):
  previous step (-1).

The device differentiates between display and programming mode.

Measured values are arranged in measured value display profiles and can be adjusted easily in the GridVis® software (included). Measured value display profile 1 is configured in the factory.

Display mode
- You can use buttons 1 and 2 to scroll between the measured value indications.
- The measured value indication shows up to 3 measured values.
- A time for an automatic indication change between the measured value indications can be configured in the GridVis® software.

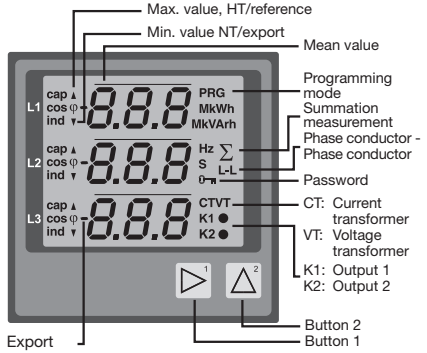


Fig. Display UMG 96 RM-M

NOTE!
More detailed information on operation, display and button functions for your device can be found in the user manual.

14 Programming mode

- Press and hold buttons 1 and 2 simultaneously for 1 second to switch between **display mode** and **programming mode**. The text **PRG** appears in the display.
- Configure the necessary settings for the operation of the device in programming mode.
- The programming mode can be protected with a user password.
- Button 2 switches between the programming menus:
  1. **Current transformer**
  2. **Voltage transformer**
  3. **Parameter list**

The device switches from **programming mode** to **display mode** if
- no buttons are pressed for 60 seconds.
- buttons 1 and 2 are pressed simultaneously for 1 second.

NOTE!
Changes are only applied after exiting programming mode.

NOTE!
The following section contains an explanation of the programming menus current transformer, voltage transformer and parameters.
For further information on the programming menus and interfaces, see the device's user manual.

15 Programming the current transformer

1. Switch to programming mode.
2. The symbols for programming mode **PRG** and for the current transformer **CT** appear.
3. Press button 1 - the first digit of the input field for the primary current flashes.
4. Use button 2 to select the value for the 1st digit.
5. Use button 1 to move to the 2nd. digit.
6. Use button 2 to select the value of the 2nd digit.
7. Use button 1 to move to the 3rd digit.
8. Use button 2 to select the value of the 3rd digit.
9. Confirm with button 1.
10. The complete number flashes.
11. Use button 2 to select the decimal place and thus the unit of the primary current.
12. Confirm with button 1.
13. The input range of the secondary current flashes.
14. Use button 2 to set the secondary current (value 1 A or 5 A).
15. Confirm with button 1.
16. Pressing buttons 1 and 2 simultaneously (1. sec.) exits the programming mode.
    Use button 2 to change to the input field for the voltage transformer.

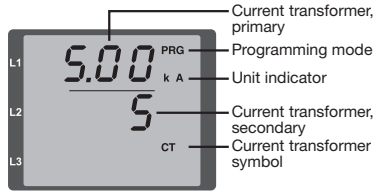


Fig. "Current transformer" input area

NOTE!
- Changes are only applied after exiting programming mode.
- For further information on current transformers and current transformer ratios, see the user manual.

16 Programming voltage transformers

1. Switch to programming mode.
2. The symbols for programming mode **PRG** and for the current transformer **CT** appear.
3. Use button 2 to change to programming mode for the voltage transformer.
4. The symbols for Programming mode **PRG**, and for the voltage transformer **VT** appear.
5. Press button 1 to confirm - the first digit of the input area for the primary voltage flashes.
6. Use button 2 to select the value for the 1st digit.
7. Use button 1 to move to the 2nd. digit.
8. Use button 2 to select the value of the 2nd digit.
9. Use button 1 to move to the 3rd digit.
10. Use button 2 to select the value of the 3rd digit.
11. Confirm with button 1.
12. The complete number flashes.
13. Use button 2 to select the decimal place and thus the unit of the primary voltage.
14. Confirm with button 1.
15. The input range of the secondary voltage flashes.
16. Set the secondary voltage with button 2.
17. Confirm with button 1.
18. Pressing buttons 1 and 2 simultaneously (1. sec.) exits the programming mode. Use button 2 to change to the programming mode for the parameter list.

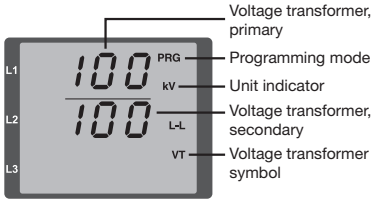
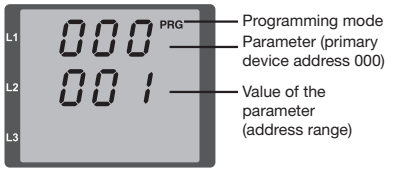


Fig. "Voltage transformer" input area

NOTE!
- Changes are only applied after exiting programming mode.
- Further information on voltage transformers and voltage transformer ratios can be found in the user manual.

17 Programming parameters

1. Switch to programming mode.
2. The symbols for programming mode **PRG** and for the current transformer **CT** appear.
3. Use button 2 to switch to programming mode for the parameters.
4. The device shows the symbol for the programming mode **PRG**, the address 000 and the value of the address (001, standard setting) are displayed (the device shows the most recently set address and the associated value).
5. Press button 1 to confirm - the first digit of the input area for the parameter flashes.
6. Use button 2 to select the value for the 1st digit.
7. Use button 1 to move to the 2nd. digit.
8. Use button 2 to select the value of the 2nd digit.
9. Use button 1 to move to the 3rd digit.
10. Use button 2 to select the value of the 3rd digit.
11. Confirm with button 1.
12. Pressing buttons 1 and 2 simultaneously (1. sec.) exits the programming mode. Use button 2 to change to the programming mode for the parameter list.



Parameter “primary device address” (addr. 000)
In a bus structure, a master differentiates between the connected devices on the basis of the device address.
- The address range lies between a value of 0 and 255.
- Reserved ranges (do not use!):
  - Value 0
  - Values 251 to 255

Parameter “secondary device address” (addr. 081-084)
The parameter “secondary device address” offers the option of addressing more than 250 devices in your bus structure.

NOTE!
You can find a parameter list (addresses) and information on the parameters (e.g. primary and secondary device addresses) in the user manual or on our website.

18 Technical data

General information	
Net weight (with attached connectors)	approx. 300 g
Packaging weight (including accessories)	approx. 625 g
Service life of background lighting	40000 h (after this period of time the background lighting efficiency will reduce by approx. 50%)

Transport and storage The following information applies to devices which are transported or stored in the original packaging.	
Free fall	1 m
Temperature	K55 (-25° C to +70° C)
Relative humidity	0 to 90% RH

Ambient coditions during operation	
The device is intended for weather-protected, stationary use. Protection class II i.a.w. IEC 60536 (VDE 0106, Part 1).	
Operating temperature range	K55 (-10° C .. +55° C)
Relative humidity	0 to 75% RH
Operating altitude	0 .. 2000 m above sea level
Degree of pollution	2
Mounting position	vertical
Ventilation	Forced ventilation is not required.
Protection against ingress of solid foreign bodies and water - Front side - Rear side - Front with seal	 IP40 i.a.w. EN60529 IP20 i.a.w. EN60529 IP54 i.a.w. EN60529

Supply voltage	
Nominal range	**Option 230 V:** AC 90 V - 277 V (50/60 Hz) or DC 90 V - 250 V, 300 V CATIII
	Option 24 V: AC 24 V - 90 V (50/60 Hz) or DC 24 V - 90 V, 150 V CATIII
Operating range	+-10% of the nominal range
Power consumption	**Option 230 V**: max. 4,5 VA / 2 W **Option 24 V**: max. 2,5 VA / 2 W
Internal fuse, not replaceable	Type T1A / 250 VDC / 277 VAC according to IEC 60127
Recommended over-current protection device for the line protection	**Option 230 V**: 6-16 A **Option 24 V**: 1-6 A (Char. B) (IEC/UL approval)

Voltage measurement	
3-phase 4-conductor systems with rated voltages of up to	277 V/480 V (+-10%)
3-phase 3-conductor systems, not earthed, with rated voltages of up to	IT 480 V (+-10%)
Overvoltage category	300 V CAT III
Rated surge voltage	4 kV
Protection of voltage measurement	1 - 10 A (with IEC-/UL approval)
Metering range L-N	0[1)] to 300 Vrms (max. overvoltage 520 Vrms)
Metering range L-L	0[1)] to 520 Vrms (max. overvoltage 900 Vrms)
Resolution	0.01 V
Crest factor	2.45 (based on metering range)
Impedance	4 MOhm / phase
Power consumption	approx. 0.1 VA
Sampling rate	21.33 kHz (50 Hz), 25.6 kHz (60 Hz) for each measurement channel
Frequency range of the fundamental oscillation - resolution	45 Hz to 65 Hz 0.01 Hz

1) ... The device determines measured values only if the Voltage measurement input V1 voltage L1-N greater than 20 Vrms (4-wire measurement) or a voltage L1-L2 of larger 34 Vrms (3-wire measurement) is applied.

Current measurement	
Nominal current	5 A
Metering range	0 to 6 Arms
Crest factor	1.98
Resolution	0.1 mA (display 0.01 A)
Overvoltage category	300 V CAT II
Rated surge voltage	2 kV
Power consumption	approx. 0.2 VA (Ri = 5 mOhm)
Overload for 1 sec.	120 A (sinusoidal)
Sampling rate	21.33 kHz (50 Hz), 25.6 kHz (60 Hz) for each measurement channel

Digital outputs 2 digital outputs, semiconductor relays, not short-circuit proof.	
Switching voltage	max. 33 V AC, 60 V DC
Switching current	max. 50 mAeff AC/DC
Response time	10/12 periods + 10 ms *
Pulse output (energy pulse)	max. 50 Hz

* Response time e.g. at 50 Hz: 200 ms + 10 ms = 210 ms

Serial interface	
M-Bus	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 Baud
M-Bus device load	max. 20 mA
Stripping length	7 mm

Cable length (digital outputs)	
Up to 30 m	Unshielded
More than 30 m	Shielded

Terminal connection capacity (power supply voltage) Conductors to be connected. Only one conductor can be connected per terminal!	
Single core, multi-core, fine-stranded	0.2 - 2.5 mm², AWG 26 - 12
Terminal pins, core end sheath	0.2 - 2.5 mm²
Tightening torque	0.4 - 0.5 Nm
Stripping length	7 mm

Terminal connection capacity (digital outputs)	
Single core, multi-core, fine-stranded	0.2 - 1.5 mm², AWG 28-16
Terminal pins, core end sheath	0.2 - 1.5 mm²
Tightening torque	0.2 - 0.25 Nm
Stripping length	7 mm

Terminal connection capacity (serial interface)	
Single core, multi-core, fine-stranded	0.2 - 1.5 mm², AWG 28 - 16
Terminal pins, core end sheath	0.2 - 1.5 mm²
Tightening torque	0.2 - 0.25 Nm
Stripping length	7 mm

Terminal connection capacity (current measurement) Conductors to be connected. Only one conductor can be connected per terminal!	
Single core, multi-core, fine-stranded	0.2 - 2.5 mm², AWG 26-12
Terminal pins, core end sheath	0.2 - 2.5 mm²
Tightening torque	0.4 - 0.5 Nm
Stripping length	7 mm

Terminal connection capacity (voltage measurement) Conductors to be connected. Only one conductor can be connected per terminal!	
Single core, multi-core, fine-stranded	0.08 - 4.0 mm², AWG 28-12
Terminal pins, core end sheath	0.2 - 2.5 mm²
Tightening torque	0.4 - 0.5 Nm
Stripping length	7 mm

NOTE!
Further technical data can be found in the user manual for the device.

19 Procedure in the event of faults

Possible fault	Cause	Remedy
No display	External fusing for the power supply voltage has tripped.	Replace fuse.
No current display	Measurement voltage is not connected.	Connect the measuring-circuit voltage.
	Measurement current is not connected.	Connect measuring-circuit current.
Current displayed is too large or too small.	Current measurement in the wrong phase.	Check connection and correct if necessary.
	Current transformer factor is incorrectly programmed.	Read out and program the current transformer transformation ratio at the current transformer.
	The current peak value at the measurement input was exceeded by harmonic components.	Install current transformer with a larger transformation ratio.
	The current at the measurement input fell short of.	Install current transformer with a suitable transformation ratio.
Voltage displayed is too large or too small.	Measurement in the wrong phase.	Check connection and correct if necessary.
	Voltage transformer incorrectly programmed.	Read out and program the voltage transformer transformation ratio at the voltage transformer.
Voltage displayed is too small.	Overrange.	Install voltage transformers.
	The peak voltage value at the measurement input has been exceeded by harmonic components.	**Caution!** Ensure the measurement inputs are not overloaded.
"EEE" in the display	See „error messages“ in the user manual.	
Device still does not work despite the above measures.	Device defective.	Send the device to the manufacturer for inspection and testing along with an accurate fault description.

UK Represented by:
Authorised Rep Compliance Ltd., ARC House, Thurnham,
Lancaster, LA2 0DT, UK.

Janitza®