Art.-Nr. 3303374
Dok.-Nr. 2.061.025.2.i 09/2024

www.janitza.de

English version: see back

Modul 96-RCM-E

Erweiterungsmodul für die Geräteserien
UMG 96-PA (ab Firmware 2.0) und UMG 96-PQ-L

Installationsanleitung

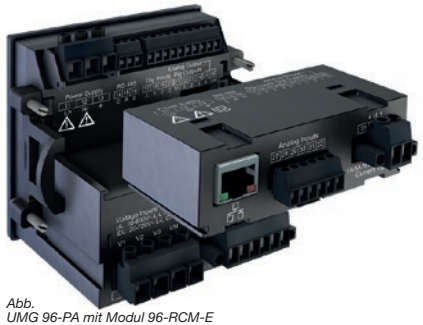


Abb.
UMG 96-PA mit Modul 96-RCM-E

Benutzerhandbuch:

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

Janitza®

1 Allgemeines

Haftungsausschluss
Die Beachtung der Nutzungsinformationen 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 Nutzungsinformationen entstehen, übernimmt die Janitza electronics GmbH keine Haftung. Sorgen Sie dafür, dass Ihre Nutzungsinformationen leserlich zugänglich sind.

Weiterführende Nutzungsinformationen, wie z. B. Benutzerhandbücher zu den Basisgeräten und Modulen, finden Sie auf unserer Website www.janitza.de unter Downloads.

Urheberrechtsvermerk
© 2023 - 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 Nutzungsinformationen.
- Produktbegleitende Nutzungsinformationen 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 Nutzungsinformationen 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 den 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 auf dem Gerät:

⚡	Das zusätzliche Symbol auf dem Gerät selbst deutet auf eine elektrische Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann.
⚠	Das allgemeine Warnsymbol macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um mögliche Verletzungen oder gar Todesfälle zu vermeiden.

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

⚠GEFAHR
Warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr, die zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen führt.

⚠WARNUNG
Warnt vor einer möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann.

⚠VORSICHT
Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zu leichten Verletzungen oder Sachschäden führen kann.

ACHTUNG
Warnt vor einer unmittelbar gefährlichen Situation, die zu Sachschäden oder Umweltschäden führen kann.

INFORMATION
Verweist auf Vorgänge bei denen **keine** Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht.

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!
- Zum Schutz Ihres IT-Systems, Netzwerks, Ihrer Datenkommunikation und Messgeräte beachten Sie die Hinweise im Benutzerhandbuch!
- **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.

⚠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 an Ihrer Anlage:
· **Die Anlage spannungsfrei schalten!**
· **Gegen Wiedereinschalten sichern!**
· **Spannungsfreiheit feststellen!**
· **Erden und Kurzschließen!**
· **Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken!**

Bestimmungsgemäße Verwendung
Das **Modul 96-RCM-E**

- ist als Aufsteckmodul für die Geräteserien **UMG 96-PA** und **UMG 96-PQ-L** in Schaltschränken und Installationskleinverteilern bestimmt. Die Einbaulage ist beliebig (Bitte beachten Sie die zu Ihrem Basisgerät gehörenden Nutzungsinformationen).
- darf nur auf spannungsfrei geschaltete Basisgeräte montiert werden (siehe Schritt „Montage“).
- ist nicht für den Einbau in Fahrzeuge bestimmt! Der Einsatz des Basisgeräts mit Modul in nicht ortsfesten Ausrüstungen gilt als außergewöhnliche Umweltbedingung und ist nur nach gesonderter Vereinbarung zulässig.
- ist nicht für den Einbau in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen, usw. bestimmt.

Eingangskontrolle
Der einwandfreie und sichere Betrieb der Geräte und der RCM-Module setzen sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.
Nehmen Sie das Aus- und Einpacken mit der üblichen Sorgfalt ohne Gewaltanwendung und nur unter Verwendung von geeignetem Werkzeug vor.

Prüfen Sie:

- Geräte und Module durch Sichtkontrolle auf einwandfreien mechanischen Zustand.
- den Lieferumfang (siehe Benutzerhandbuch) auf Vollständigkeit bevor Sie mit der Montage und Installation Ihrer Geräte beginnen.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so setzen Sie Ihr Basisgerät mit Modul unverzüglich außer Betrieb und sichern es gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme.

Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb unmöglich ist, wenn das Gerät mit Modul z.B.:

- sichtbare Beschädigungen aufweist,
- trotz intakter Netzversorgung nicht mehr arbeitet,
- längere Zeit ungünstigen Verhältnissen (z.B. Lagerung außerhalb der zulässigen Klimagrenzen ohne Anpassung an das Raumklima, Betauung o. Ä.) oder Transportbeanspruchungen (z.B. Fall aus großer Höhe auch ohne sichtbare äußere Beschädigung o. Ä.) ausgesetzt war.

3 Geräte-Kurzbeschreibung

Das RCM-Modul erweitert den Funktionsumfang des Basisgeräts um folgende Funktionen:

- Neutralleitermessung I4 [1]
- Differenzstrommessung (RCM) oder DC-Messung (2 Analog-Eingänge)
- Temperaturmessung (1 Analog-Eingang)
- Webserver

[1] Nicht in Kombination mit UMG 96-PQ-L-LP als Basisgerät. Beim UMG 96-PQ-L-LP ist die I4-Messung bereits integriert.



Abb. Modul 96-RCM-E

INFORMATION

Das Modul **96-RCM-E** (ab Firmware 3.00) ist der Nachfolger des Moduls **96-PA-RCM-EL** (bis Firmware 2.xx).
Ab Firmware 3.00 bietet das Modul einen Webserver (siehe Benutzerhandbuch).

Ein Update vorhandener Module des Typs **96-PA-RCM-EL** auf Firmware 3.xx mit der Funktionserweiterung um den Webserver ist möglich.

Das Modul eignet sich zur Überwachung von:

- Differenzströmen (RCM) - Typ A, B und B+
- AC-Strömen
- DC-Strömen und pulsierenden DC-Strömen

Das Basisgerät mit Modul misst Differenzströme nach IEC/TR 60755 vom:

Typ A

Typ B und B+ [2]

[2] B+ bedeutet erweiterter Frequenzbereich, Differenzstromwandler Typ B+ erforderlich.

4 Montage

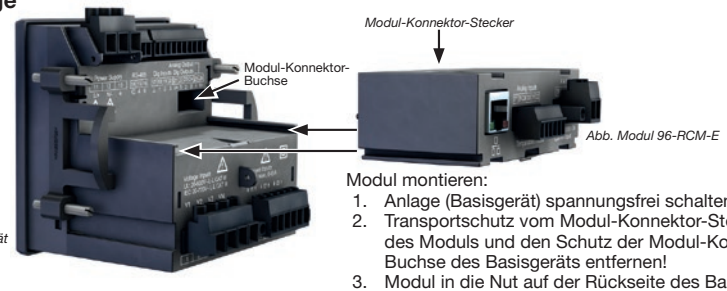


Abb. Basisgerät

Abb. Modul 96-RCM-E

Modul montieren:

1. Anlage (Basisgerät) spannungsfrei schalten!
2. Transportschutz vom Modul-Konnektor-Stecker des Moduls und den Schutz der Modul-Konnektor-Buchse des Basisgeräts entfernen!
3. Modul in die Nut auf der Rückseite des Basisgeräts schieben und mit leichtem Druck in das Basisgerät drücken, bis der Modul-Konnektor hörbar einrastet.
4. Spannung an die Anlage (Basisgerät) anlegen. Das Basisgerät erkennt das Modul automatisch.

⚠VORSICHT

Sach- oder Personenschaden durch Nichtbeachtung der Montagehinweise!
Nichtbeachtung der Montagehinweise kann Ihr Basisgerät mit Modul beschädigen oder zerstören und bis hin zu Personenschäden führen.
· Beachten Sie die Montage-Hinweise Ihres Basisgeräts.
· Schalten Sie vor der Montage des Moduls Ihr Basisgerät spannungsfrei!
· Sorgen Sie in Ihrer Einbau-Umgebung für ausreichende Luftzirkulation, bei hohen Umgebungstemperaturen ggf. für Kühlung.
· Entfernen Sie vor der Montage den Transportschutz vom Modul-Konnektor-Stecker des Moduls und den Schutz der Modul-Konnektor-Buchse des Basisgeräts!

INFORMATION

Falls das Modul beim Startvorgang nicht erkannt werden sollte:
· Schalten Sie Ihre Anlage (das Basisgerät) spannungsfrei und prüfen Sie die Lage des RCM-Moduls. Drücken Sie das Modul achtsam auf das Basisgerät, bis es hörbar einrastet.
· Starten Sie ggf. das Basisgerät neu.
· Führen die Maßnahmen nicht zum Ziel, wenden Sie sich an unseren Support (www. janitza.de)!

5 Anschlussvariante mit Klemmenbelegung

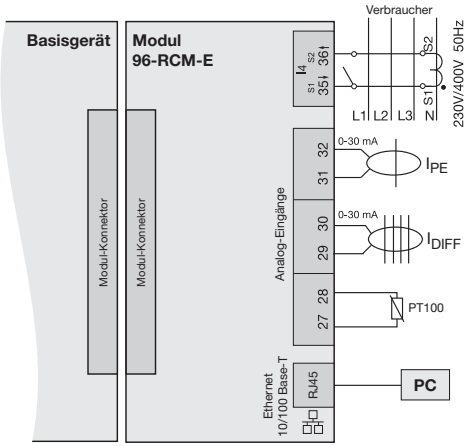


Abb. Anschlussvariante: Differenzstrommessung, Neutralleitermessung I4 und Temperaturmessung

Klemme	
RJ45	Ethernet-Schnittstelle
27 / 28	Temperaturmessung
29 / 30 und 31 / 32	Differenzstrommessung mit oder ohne Kabelbrucherkennung konfigurierbar
oder 31 / 32	Spannungsmessung
35 / 36	Strommessung I4 [1]

[1] In Kombination mit UMG 96-PQ-L-LP: Die Strommessung I4 am Basisgerät anschließen (Klemmen 43/44 statt 35/36)! Siehe Benutzerhandbuch UMG 96-PQ-L-LP.

ACHTUNG

Unsachgemäßer Umgang kann das Modul beschädigen und zu Sachschaden führen!
Die Kontakte des Modul-Konnektors können verbiegen oder abbrechen und das Modul zerstören.
· Kontakte des Modul-Konnektors niemals berühren oder manipulieren!
· Den Modul-Konnektor-Stecker nie mit Gewalt in die Buchse drücken!
· Schützen Sie beim Umgang, Transport und bei der Lagerung des Moduls die Kontakte des Modul-Konnektors!

6 PC-Verbindung des Basisgeräts

Die PC-Verbindung des Basisgeräts mit Modul gelingt über die

1. **RS485-Schnittstelle**
   Beschreibungen zum Anschluss über die **RS485-Schnittstelle des Basisgeräts mit Modul** und zur **RS485-Busstruktur** nach dem **Client-Server-Prinzip** finden Sie in den Nutzungsinformationen zum Basisgerät.

2. **Ethernet-Schnittstelle**
   Um Daten zu konfigurieren und auszulesen, verbinden Sie Ihr Basisgerät über die Ethernet-Schnittstelle des **RCM Moduls** mit dem PC (Software GridVis).

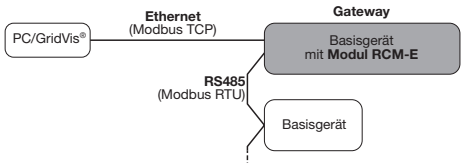


Abb.: Anschluss des Basisgeräts mit RCM Modul als Gateway zu weiteren Modbus RTU Teilnehmern

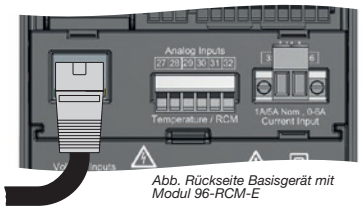


Abb. Rückseite Basisgerät mit Modul 96-RCM-E

Ethernet-Verbindung, z.B. zum DHCP-Server oder PC

INFORMATION

Ihr Basisgerät mit **RCM Modul** verfügt zur Kommunikation über
· 1 Ethernet-Schnittstelle und
· 1 RS485-Schnittstelle (Feldbus)
die im Fenster *Kommunikation* eingestellt werden.

Bei der PC-Verbindung über Ethernet kann das Basisgerät mit **RCM Modul** als Gateway (Client) genutzt werden.

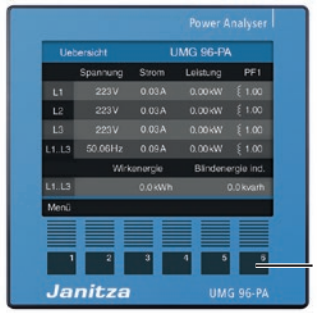
ACHTUNG

Sachschaden durch falsche Netzwerkeinstellungen.
Falsche Netzwerkeinstellungen können Störungen im IT-Netzwerk verursachen!
Informieren Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator über die korrekten Netzwerkeinstellungen für Ihr Gerät.

7 Bedienung und Tastenfunktionen

Die Bedienung erfolgt über die 6 Funktionstasten des Basisgeräts:
- Auswahl von Messwertanzeigen.
- Navigation innerhalb der Menüs.
- Bearbeitung der Geräteeinstellungen.

Taste	Funktion
1	• *Menü* anzeigen • *Menü* verlassen • Aktion abbrechen (*ESC*)
2	• Zum Startbildschirm wechseln • Position wählen (nach links „ ◀ “) • Konfiguration einer Messwertanzeige als Startbildschirm (Drücken bis Meldung erscheint).
3	• Menüpunkt oder Position wählen (nach unten „ ▼ “) • Ändern (Auswahl, Ziffer -1)
4	• Menüpunkt oder Position wählen (nach oben „ ▲ “) • Ändern (Auswahl, Ziffer +1)
5	• Position wählen (nach rechts „ ▶ “)
6	• Auswahl bestätigen (*Enter*)



Funktionstasten

Abb. Basisgerät - Messwertanzeige

INFORMATION

Nähere Informationen zur Bedienung, zu Anzeigen und Tastenfunktionen finden Sie in der Installationsanleitung oder im Benutzerhandbuch Ihres Basisgeräts.

8 Kommunikation über Ethernet-Schnittstelle

Das Basisgerät mit **RCM Modul** verfügt über 6 Arten der Adressvergabe für eine Ethernet-Verbindung (TCP/IP):

1. **Statisch**
2. **BOOTP**
3. **DHCP**
4. **Statisch Gratuitous ARP**
5. **BOOTP ARP Probe**
6. **DHCP ARP Probe**

Standardeinstellung ist DHCP!

INFORMATION

· Beschreibungen zur Adressvergabe finden Sie im Benutzerhandbuch des Moduls.
· Informieren Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator über die Ethernet-Netzwerkeinstellungen für Ihr Gerät.

Ethernet-Einstellungen konfigurieren oder entnehmen Sie dem Fenster *Kommunikation > Ethernet (TCP/IP)*:
- Betätigen Sie im Fenster *Home* die Taste 1, um das *Menü* zu öffnen.
- Wählen Sie mit den Tasten 3 oder 4 den Menüpunkt *Konfiguration und bestätigen Sie mit Taste 6.*
- Wählen Sie im Fenster *Konfiguration* mit den Tasten 3 oder 4 den Eintrag *Kommunikation* und bestätigen Sie mit Taste 6.
- Wählen Sie im Fenster *Kommunikation* mit den Tasten 3 oder 4 den Eintrag *Ethernet Konfig* und bestätigen Sie mit Taste 6.
- Es erscheint das Fenster *Kommunikation* mit den Ethernet-Einstellungen:

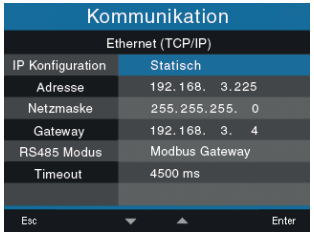


Abb. Fenster *Kommunikation > Ethernet-Konfiguration*

Konfigurieren Sie, wie im Schritt Bedienung und Tastenfunktionen beschrieben, Ihre Ethernet (TCP/IP)-Einstellungen.

9 Modulrelevante Einstellungen

Im Fenster *Messung* Ihres Basisgeräts mit Modul konfigurieren Sie relevante Parameter für das Modul. Wechseln Sie dazu mit den Funktionstasten in das Fenster *Messung*:
- Öffnen Sie das Menü durch Betätigen der Taste 1 im Fenster *Home.*
- Wählen Sie mit den Tasten 3/4 den Menüpunkt *Konfiguration und bestätigen Sie mit Taste 6.*
- Wählen Sie im Fenster *Konfiguration* mit den Tasten 3/4 den Eintrag *Messung* und bestätigen Sie mit Taste 6.
- Es erscheint das Fenster *Messung* mit folgenden **Einstellungen für das RCM-Modul**:

A. Messwandler für das Basisgerät (I1 bis I3) und L4 Stromwandler (I4 - Neutralleitermessung).
B. Messwandler für den Modul-Modus *Differenzstrom* oder *DC-Leistung*.
C. Temperatur-Sensor.

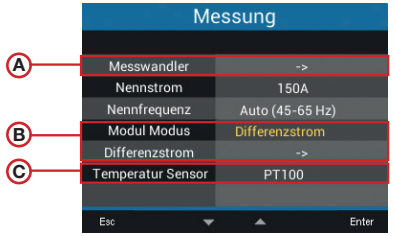


Abb. Fenster *Messung* mit den Einstellungen für das RCM-Modul

A L4 Stromwandler (I4 - Messung)
Im Eintrag ***Messwandler*** konfigurieren Sie neben den Strom- und Spannungswandlerverhältnissen des Basisgeräts, das Stromwandlerverhältnis für die **L4 Strommessung (z.B. Neutralleitermessung)**.

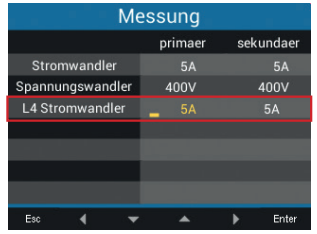


Abb. Fenster *Messung* mit den L4-Stromwandler-Einstellungen des RCM-Moduls (Standardeinstellung 5 /5 A).

ⓘ *INFORMATION*

Der Strommesseingang I4 des Basisgeräts mit Modul:
- ist nur für eine Strommessung über Stromwandler zugelassen.
- ist für den Anschluss von Stromwandlern mit Sekundärströmen von ../1 A und ../5 A ausgelegt.
- hat als Standard das Stromwandlerverhältnis 5/5 A eingestellt.
- misst keine Gleichströme.

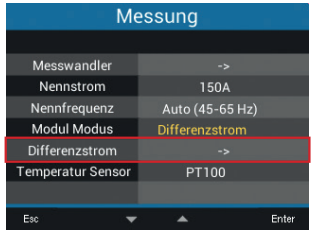
Aufgrund des fehlenden Multiplikators mit einer Spannung erfolgt beim Strommesseingang I4 nur eine Scheinstrommessung. Leistungsmessungen über diesen Eingang sind daher nicht möglich. Für den Strommesseingang kann kein Anschlussschema konfiguriert werden.

Ⓑ Modul-Modus

Der Eintrag ***Modul-Modus*** im Fenster *Messung* dient der Umschaltung auf die Messmodi
1. ***Differenzstrom*** oder
2. ***DC-Leistung***.

1. Modul-Modus *Differenzstrom*

- Wählen Sie im Fenster *Messung* den Modul-Modus *Differenzstrom*.
- Wählen Sie anschließend den Eintrag Differenzstrom und betätigen Sie Taste 6 *Enter*.



- Es erscheint das Fenster *Anzeige „Differenzstrom“* mit den einzustellenden Parametern:

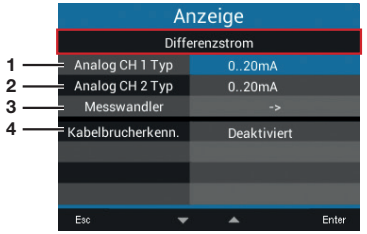
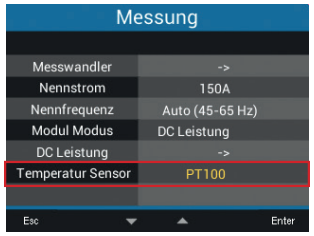


Abb. Fenster *Anzeige „Differenzstrom“* mit den Einstellungen der Parameter für den Messmodi *Differenzstrom*.

Ⓒ Temperatur-Sensor

- Wählen Sie im Fenster *Messung* den Eintrag *Temperatur-Sensor* und betätigen Sie Taste 6 *Enter*.



- Wählen Sie einen geeigneten Temperatur-Sensor aus der Liste:
  - PT100 (Standardeinstellung)
  - PT1000
  - KTY83
  - KTY84
- Bestätigen Sie mit Taste 6 *Enter.*

ACHTUNG

Beschädigung des Basisgeräts, des Moduls und/oder Ihrer Anlage durch Kurzschluss!
Zu geringe Isolierung der Betriebsmittel (z.B. des Temperatursensors) an den Analog-Eingängen gegenüber den Netzstromkreisen kann zur Beschädigung Ihres Basisgeräts, Moduls und/oder Ihrer Anlage führen.
- **Sorgen Sie für eine verstärkte oder doppelte Isolierung Ihrer Betriebsmittel zu den Netzstromkreisen!**
- **Verwenden Sie abgeschirmte Leitungen, um den Temperatursensor anzuschließen!**

ⓘ *INFORMATION*

Beachten Sie zu allen modulrelevanten Einstellungen auch
- die Angaben im Benutzerhandbuch zum Modul, insbesondere Warn- und Sicherheitshinweise.
- den Schritt 10 „Anschlussbeispiele“.

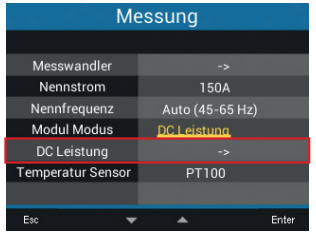
Benutzerhandbücher für Module und Basisgeräte stehen Ihnen als Download zur Verfügung (www.janitza.de).

Alle modulrelevanten Einstellungen konfigurieren Sie auch bequem in der Software GridVis®.

Num.	Differenzstrom-Parameter	Einstellungen
1	Analog **CH 1** Typ, **I5** Klemme 29/30	Geeignete Wandlertypen: · AC (0 .. 30 mArms) · 0 .. 20 mA · 4 .. 20 mA
2	Analog **CH 2** Typ, **I6** Klemme 31/32	Geeignete Wandlertypen: · AC (0 .. 30 mArms) · 0 .. 20 mA · 4 .. 20 mA
3	Messwandler-verhältnisse	· Stromwandler **CH 1** - Prim./Sek. · Stromwandler **CH 2** - Prim./Sek.
4	Kabelbruch-erkennung	Konfigurierbar in der Software GridVis® und im Modbus-Editor (Basisgerät).

2. Modul-Modus *DC-Leistung*

- Wählen Sie im Fenster *Messung* den Modul-Modus *DC-Leistung*.
- Wählen Sie anschließend den Eintrag DC-Leistung und betätigen Sie Taste 6 *Enter*.



- Es erscheint das Fenster *Anzeige „DC-Leistung“* mit den einzustellenden Parametern:

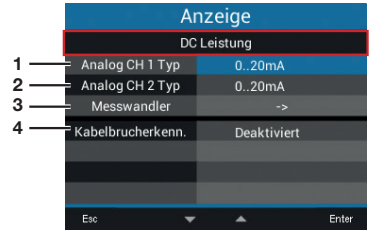


Abb. Fenster *Anzeige „DC-Leistung“* mit den Einstellungen der Parameter für den Messmodi *DC-Leistung*.

Num.	DC-Leistung-Parameter	Einstellungen
1	Analog **CH 1** Typ, **I5** Klemme 29/30	Geeignete Wandlertypen: · 0 .. 20 mA · 4 .. 20 mA
2	Analog **CH 2** Typ, **I6/U6** [1] Klemme 31/32	Geeignete Wandlertypen: · 0 .. 20 mA · 4 .. 20 mA
3	Messwandler-verhältnisse [2]	· Stromwandler **CH 1** - Prim./Sek. · Messwandler **CH 2** - Prim./Sek.
4	Kabelbruch-erkennung	Konfigurierbar in der Software GridVis® und im Modbus-Editor (Basisgerät).

1) Bei der DC-Leistungsmessung wird aus den Eingängen I5 und I6 (U6) eine Leistung ermittelt. Eine Gleichspannung (U6) wird durch einen Spannungs/Strom-Messwandler in ein proportionales Stromsignal gewandelt.
2) Für CH2 konfigurieren Sie das Messwandlerverhältnis als Primärspannung und Sekundärstrom.

10 Anschlussbeispiele

Anschlussbeispiel 1 - Differenzstrommessung

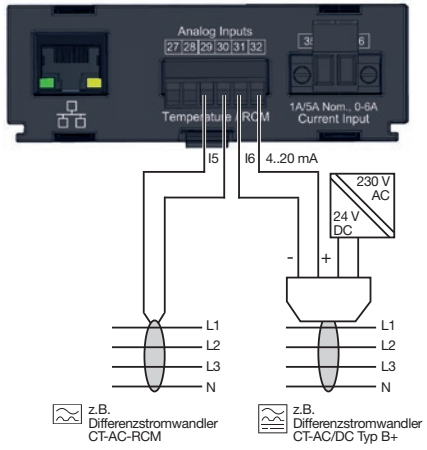


Abb. Anschlussvariante Differenzstrommessung über Stromwandler vom Typ A und Typ B+.
Netzteil mit U = 24 V DC, Restwelligkeit < 5%, Leistung = 24 W.

Anschlussbeispiel 2 - Differenzstrommessung

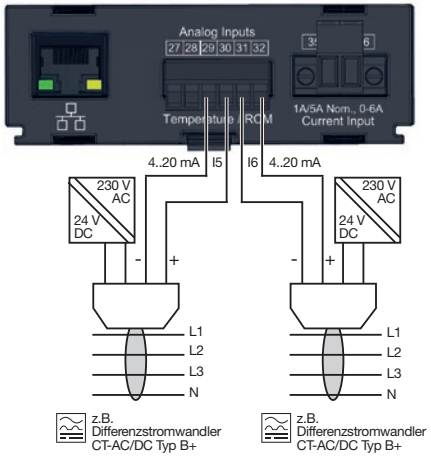


Abb. Anschlussvariante Differenzstrommessung über Stromwandler vom Typ B+.
Jeder Differenzstromwandler der Baureihe CT-AC/DC Typ B+ RCM benötigt ein eigenes Netzteil (U = 24 V DC, Restwelligkeit < 5%, Leistung = 24 W).
Trennen Sie die Sekundärseiten der Netzteile (24 V DC) galvanisch voneinander!

ⓘ *INFORMATION*

Für die Differenzstrommessung benötigt das Basisgerät mit Modul die Netzfrequenz. Legen Sie dazu eine Messspannung an oder konfigurieren Sie eine Festfrequenz.

Die Differenzstrommessung überwacht Differenzströme über externe Stromwandler und kann bei Überschreitung eines Grenzwerts einen Warnimpuls auslösen.
Das Basisgerät mit Modul ist **keine** eigenständige Schutzeinrichtung gegen einen elektrischen Schlag!

Empfehlung: Verwenden Sie für die Konfiguration des Basisgeräts mit Modul die Software GridVis®.

ⓘ *INFORMATION*

Ausführliche Informationen zur Spannungsmessung, Strommessung und den Anschlussvarianten finden Sie in der Installationsanleitung des Basisgeräts und dem Benutzerhandbuch des Moduls.

Anschlussbeispiel 3 - DC-Leistungsmessung

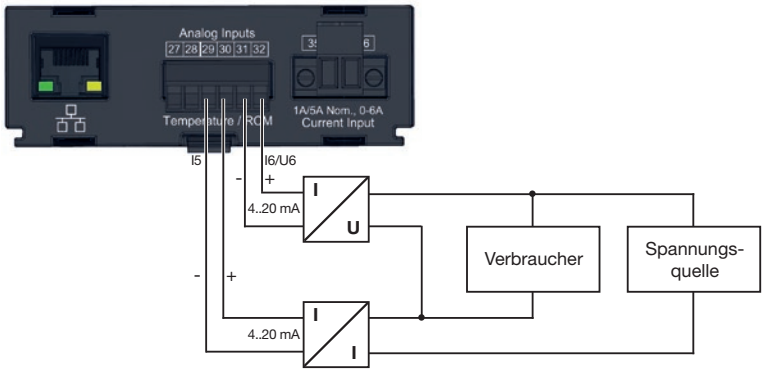


Abb. Anschlussvariante DC-Leistungsmessung über Stromwandler und DC-Spannungssensor

11 Demontage

RCM Module demontieren:

1. Anlage (Basisgerät) spannungsfrei schalten! Gegen Wiedereinschalten sichern! Spannungsfreiheit feststellen! Erden und Kurzschließen! Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken!
2. Entriegeln Sie Ihr Modul durch vorsichtiges Anheben der Rastvorrichtung (Fingernagel oder ggf. Schraubendreher) und ziehen es aus der Nut.

ACHTUNG

Zu grobe Handhabung kann Ihr Modul beschädigen und zum Sachschaden führen!
Die Rastvorrichtung kann beim Entriegeln des Moduls beschädigt oder abgebrochen werden.
· Heben Sie die Rastvorrichtung mit leichtem Druck und Vorsichtig an! Benutzen Sie dazu vorzugsweise den Fingernagel (ggf. einen Schraubendreher).

ACHTUNG

Demontieren oder Entkoppeln des Moduls während der Kommunikation mit dem Basisgerät führt zur Gerätestörung!
Bei fehlender oder gestörter Kommunikation des Basisgeräts zum Modul während des Betriebs, erscheint eine Warnmeldung auf der Anzeige des Basisgeräts.
· Schalten Sie vor der Demontage oder Entkoppelung des Moduls Ihre Anlage (Basisgerät) spannungsfrei!

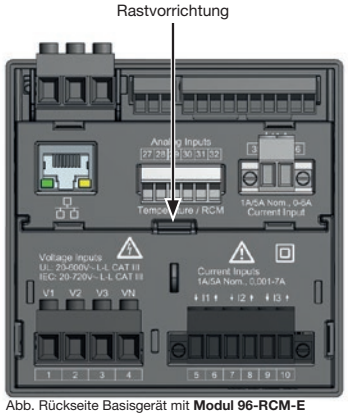


Abb. Rückseite Basisgerät mit **Modul 96-RCM-E**

Kontaktieren Sie den Support bevor Sie defekte Geräte oder Module zur Überprüfung an den Hersteller zurücksenden: www.janitza.de.

12 Technische Daten

Allgemein	
Nettogewicht **Modul** (mit aufgesetzten Steckverbindern)	78 g
Schlagfestigkeit (nach IEC 62262)	IK07

Transport und Lagerung	
Freier Fall	1 m
Temperatur	K55 (-25° C bis +70° C)
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	0 bis 90% RH

Umgebungsbedingungen siehe Basisgerät.

Analoge Eingänge	
Differenzstrom- bzw. Stromsignale	2x
Temperaturmessung	1x

Differenzstromeingang	
Nennstrom	30 mArms | 0...20mA | 4...20mA
Ansprechstrom	50 µA
Auflösung	1 µA
Kabelbrucherkennung	aktivierbar

Strommessung I4 (nicht mit UMG 96-PQ-L-LP)	
Nennstrom	1 / 5 A
Überspannungskategorie	300 V CAT II
Leistungsaufnahme	ca. 0,2 VA (Ri = 5 mΩ)
Abtastfrequenz	8,33 kHz
Auflösung	24 bit

Schnittstelle	
Ethernet	RJ45

Temperaturmessung	
Update-Zeit	1 Sekunde
Geeignete Thermofühler	PT100, PT1000, KTY83, KTY84
Gesamtbürde (Thermofühler und Leitung)	max. 4 kΩ

Anschlussvermögen der Klemmstellen Analoge Eingänge	
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 Strommesseingang I4	
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

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

Janitza®

Part no. 3303374
Doc. no. 2.061.025.2.i 09/2024

www.janitza.com

Deutsche Version: siehe Vorderseite

Module 96-RCM-E

Expansion modules for the device series
UMG 96-PA (from firmware 2.0) and UMG 96-PQ-L

Installation instructions

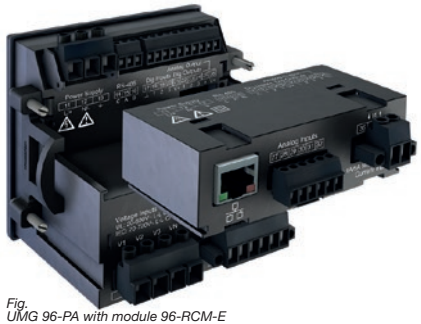


Fig.
UMG 96-PA with module 96-RCM-E

User Manual:

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

Janitza®

1 General

Disclaimer
Compliance with the usage information for the devices is a prerequisite for safe operation and attaining the stated performance characteristics and product features. Janitza electronics GmbH assumes no liability for bodily injury, material damage or financial losses which result from disregard of the usage information. Make sure that your usage information is readily available and legible.

Further usage information, such as user manuals for the basic devices and modules, can be found on our website at www.janitza.com under Downloads.

Copyright notice
© 2024 - Janitza electronics GmbH - Lahnau.
All rights reserved. Any reproduction, processing, distribution or other use, in whole or in part, is prohibited.

Subject to technical alterations.
- Make sure that your device matches the installation instructions.
- First make sure you have read and understood the usage information accompanying the product.
- Keep the usage information associated with the product available for the entire service life and pass it on to any possible subsequent users.
- Please find out about device revisions and the associated modifications of the usage information associated with your product at www.janitza.com.

Disposal
Please abide by national regulations! Dispose of individual parts, as applicable, depending on their composition and existing country-specific regulations, e.g. as:
- Electronic waste
- Plastics
- Metals

or engage a certified disposal company to handle scrapping.

Relevant laws, standards and directive used
Please see the declaration of conformity on our website (www.janitza.com) for the laws, standards and directives applied for the device by Janitza electronics GmbH.

2 Safety

Safety information
The installation instructions do not represent a compete set of all safety measures required for the operation of the device.
Special operating conditions can require additional measures. The installation manual contains information which must be observed to ensure your personal safety and avoid material damage.

Symbols used on the device:

⚡	The additional symbol on the device itself indicates an electrical danger that can result in serious injuries or death.
⚠	This general warning symbol draws attention to a possible risk of injury. Be certain to observe all of the information listed under this symbol in order to avoid possible injury or even death.

Safety information in the installation instructions is marked by a warning triangle and, in dependence on the degree of hazard, is displayed as follows:

⚠DANGER
Warns of an imminent danger which results in serious or fatal injury.

⚠WARNING
Warns of a potentially hazardous situation which could result in serious injury or death.

⚠CAUTION
Warns of a potentially hazardous situation which could result in minor injury or material damage.

ATTENTION
Warns of an imminently hazardous situation that can result in material or environmental damage.

ⓘ INFORMATION
Indicates procedures in which there is **no** hazard of personal injury or material damage.

Safety measures
When operating electric devices, it is unavoidable for certain parts of these devices to conduct hazardous voltage. Consequently, severe bodily injury or material damage can occur if they are not handled properly:
- Before making connections to the device, ground the device by means of the ground wire connection, if present.
- Hazardous voltages can be present in all circuitry parts that are connected to the power supply.
- There can still be hazardous voltages present in the device even after it has been disconnected from the supply voltage (capacitor storage).
- Do not operate equipment with current transformer circuits when open.
- Do not exceed the limit values specified in the user manual and on the rating plate! This must also be observed during testing and commissioning!
- Be certain to observe the information contained in the user manual to protect your IT system, network, data communication and measurement devices!
- **Take note of the safety and warning notices in the documents that belong to the device!**

Qualified personnel
To avoid bodily injury and material damage, only qualified personnel with electrical training are permitted to work on the device who have knowledge of:
- the national accident prevention regulations,
- safety technology standards,
- installation, commissioning and operation of the device.

⚠WARNING
Risk of injury due to electrical voltage!
Severe bodily injury or death can result from:
· Touching bare or stripped leads that are energized.
· Device inputs that pose a hazard when touched.
Before starting work on your system:
· **Disconnect the supply of power to the system!**
· **Secure it against being switched on!**
· **Check to be sure it is de-energized!**
· **Ground and short circuit!**
· **Cover or block off adjacent live parts!**

Intended use
The **RCM Module**

- Is intended for use as plug-on module for the device series **UMG 96-PA** and **UMG 96-PQ-L** in switchboard cabinets and small distribution boards. The mounting orientation is arbitrary (please refer to the usage information associated with your basic device).
- Must only be mounted on basic devices that are disconnected from the power supply (see "Mounting" step).
- Is not intended for installation in vehicles! Use of the basic device with module in non-stationary equipment is considered an exceptional environmental condition and is only permissible by special agreement.
- Is not intended for installation in environments with harmful oils, acids, gases, vapors, dusts, radiation, etc.

Incoming goods inspection
The prerequisites for trouble-free and safe operation of the devices and RCM modules include proper transport, storage, setup and assembly, as well as proper operation and maintenance.
Exercise due caution when unpacking and packing the device, do not use force and only use suitable tools.

Check the following:

- Visually inspect the devices and modules for flawless mechanical condition.
- Check the scope of delivery (see user manual) for completeness before you begin the assembly and installation of your devices.

If it must be assumed that safe operation is no longer possible, take your basic device with module out of service immediately and secure them against unintentional startup.

It can be assumed that safe operation is impossible, for example, if the device with module:

- has visible damage,
- no longer functions despite an intact power supply,
- Was subjected to extended periods of unfavorable conditions (e.g. storage outside of the permissible climate thresholds without adjustment to the room climate, condensation, etc.) or transport stress (e.g. falling from an elevated position, even without visible external damage, etc.).

3 Brief device description

The RCM module enhances the scope of functions of the basic device with the following functions:

- Neutral conductor measurement (I4) [1]
- Residual current measurement (RCM) or DC measurement (2 analog inputs)
- Temperature measurement (1 analog input)
- Web server

[1] Not in combination with UMG 96-PQ-L-LP as basic device. The I4 measurement is already integrated in the UMG 96-PQ-L-LP.

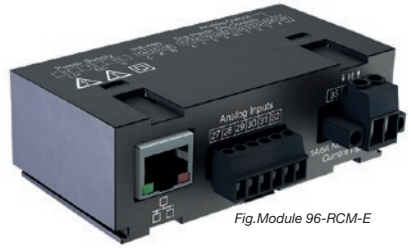


Fig.Module 96-RCM-E

Both module variants are suitable for the monitoring of:

- Residual currents (RCM) - Type A, B and B+
- AC currents
- DC currents and pulsating DC currents

The basic device with module measures residual currents according to IEC/TR 60755 of:

Type A

Type B and B+ [2]

[2] B+ means extended frequency range, residual current transformer type B+ required.

INFORMATION

- The **96-RCM-E** module (from firmware 3.00) is the successor to the **96-PA-RCM-EL** module (up to firmware 2.xx). From firmware 3.00, the module offers a web server (see user manual).
- Existing **96-PA-RCM-EL** modules can be updated to firmware 3.xx with the addition of the web server function.

4 Mounting

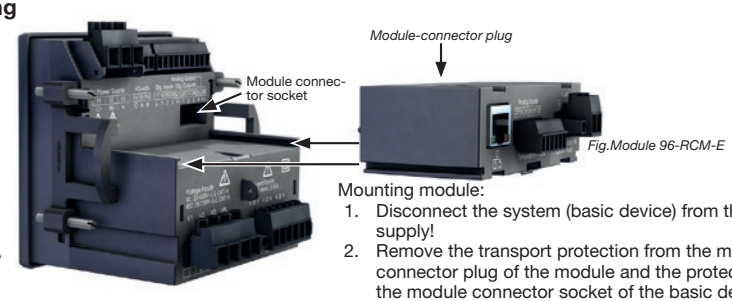


Fig. basic device

Fig.Module 96-RCM-E

Mounting module:

1. Disconnect the system (basic device) from the power supply!
2. Remove the transport protection from the module connector plug of the module and the protection from the module connector socket of the basic device.
3. Slide the module into the slot on the rear side of the basic device and use slight pressure to press it into the basic device until the module connector audibly snaps in.
4. Connect the system (basic device) to the power supply. The basic device recognizes the plugged in module automatically.

INFORMATION

If the module is not detected during the startup procedure:

- Disconnect your system (the basic device) from the power supply and check the positioning of the RCM module. Carefully press the module onto the basic device until it audibly snaps into place.
- If necessary, restart the basic device.
- If these measures are unsuccessful, please contact our support team (www.janitza.com)!

⚠CAUTION

Disregard of the installation instructions may cause property damage or personal injury!
Disregard of the installation instructions may cause damage to your basic device with module or destroy it and/or may also result in personal injury.

- Observe the assembly instructions of your basic device.
- Disconnect your basic device from the power supply prior mounting the module!
- Provide adequate air circulation in your installation environment and cooling, as needed, when the ambient temperatures are high.
- Before mounting, remove the transport protection from the module connector plug of the module and the protection from the module connector socket of the basic device.

5 Connection variant with terminal assignment

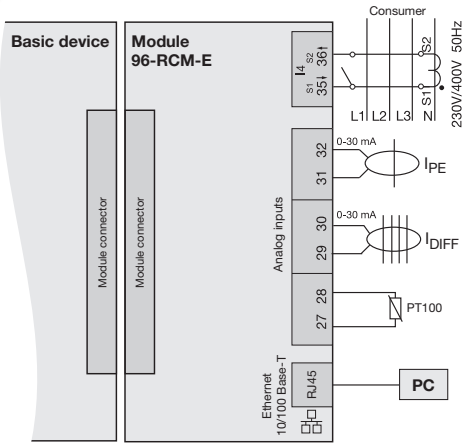


Fig. Connection variant:
Residual current measurement, neutral conductor measurement I4 and temperature measurement

Terminal	
RJ45	Ethernet interface
27 / 28	Temperature measurement
29 / 30 and 31 / 32	Residual current measurement configurable with or without cable break detection
or 31 / 32	Voltage measurement
35 / 36	Current measurement I4 [1]

[1] In combination with UMG 96-PQ-L-LP: Connect the current measurement I4 to the basic device (terminals 43/44 instead of 35/36)! See UMG 96-PQ-L-LP User Manual.

ATTENTION

Improper handling may cause damage to the module and result in material damage!
The contacts of the module connector can bend or break, which would destroy the module.

- Never touch or manipulate the contacts of the module connector!
- Never use force to press the module connector plug into the socket!
- When handling, transporting and storing the module, protect the contacts of the module connector!

6 PC connection of the basic device

A PC connection to the basic device with module is achieved via the

1. **RS-485 interface**
   Descriptions for connection via the **RS-485 interface of the basic device with module** and to the **RS-485 bus structure** using the **client-server principle** can be found in the usage information for the basic device.

2. **Ethernet interface**
   To configure and read out data, connect your basic device to the PC (GridVis software) via the Ethernet interface of **RCM module**.

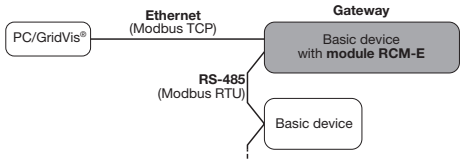


Fig.: Connection of the basic device with RCM module as a gateway to further Modbus RTU nodes

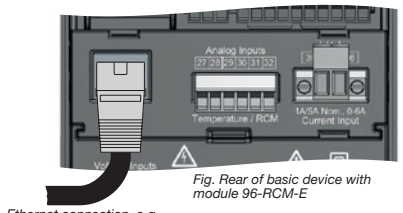


Fig. Rear of basic device with module 96-RCM-E

Ethernet connection, e.g. to the DHCP server or PC

INFORMATION

For communication, your basic device with **module 96-RCM-E** is equipped with
· 1 Ethernet interface and
· 1 RS-485 interface (fieldbus)
that can be configured in the *Communication* window.

When the PC is connected via Ethernet, the basic device with **module 96-RCM-E** can be used as a gateway (client).

ATTENTION

Material damage due to incorrect network settings.
Incorrect network settings can cause faults in the IT network!
Consult your network administrator for the correct network settings for your device.

7 Operation and button functions

The module is operated via the 6 function keys of the basic device:
- Selecting measuring displays.
- Navigation within the menus.
- Editing device settings.

Button	Function
1	• *Display Menu* • *Exit* Menu • Cancel action (*ESC*)
2	• Go to the start screen. • Select position (to the left “ ◀ ”) • Configuration of a measuring display as the start screen (press until message appears).
3	• Select menu item or position (down “ ▼ ”) • Change (selection, number -1)
4	• Select menu item or position (up “ ▲ ”) • Change (selection, number +1)
5	• Select position (to the right “ ▶ ”)
6	• Confirm selection (*Enter*)

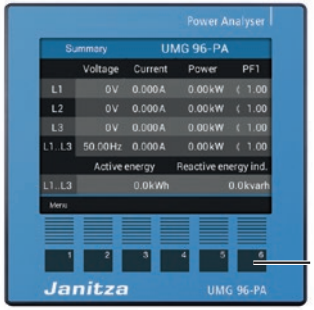


Fig. Basic device - measuring display

INFORMATION

More information on operation, displays and button functions can be found in the installation instructions or the user manual for your basic device.

8 Communication via Ethernet interface

The basic device with **RCM module** has six ways to allocate addresses for an Ethernet connection (TCP/IP):

1. **Static**
2. **BOOTP**
3. **DHCP**
4. **Static gratuitous ARP**
5. **BOOTP ARP Probe**
6. **DHCP ARP Probe**

The default setting is DHCP!

INFORMATION

· Descriptions of the address assignment procedure can be found in the user manual of the module.
· Consult your network administrator for the correct Ethernet network settings for your device.

Configure the Ethernet settings or obtain details from the window *Communication* > *Ethernet (TCP/IP)*:
- Press button 1 in the *Home* window to open the *Menu*.
- With button 3 or 4, select the menu item *Configuration and confirm with button 6.*
- In the *Configuration* window, use button 3 or 4 to select the item *Communication* and confirm with button 6.
- In the *Communication* window, use button 3 or 4 to select the item *Ethernet Config* and confirm with button 6.
- The window *Communication* appears with the Ethernet settings:

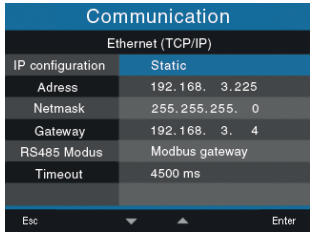


Fig. Window *Communication* > *Ethernet configuration*

Configure your Ethernet (TCP/IP) settings as described in the "Operation and button functions" step.

9 Module-relevant settings

Configure the relevant parameters for the module in the *Measurement* window of your basic device with module. To do so, use the function buttons to go to the *Measurement* window:
- Open the Menu by pressing button 1 in the *Home* window.
- Use buttons 3/4 to select the menu item *Configuration and confirm with button 6.*
- In the *Configuration* window, use buttons 3/4 to select the item *Measurement* and confirm with button 6.
- The *Measurement* window appears with the following **settings for the RCM module**:

A. Transformer for the basic device (I1 to I3) and L4 current transformer (I4 - neutral conductor measurement).
B. Transformer for the module mode *Residual current* or *DC power*.
C. Temperature sensor.

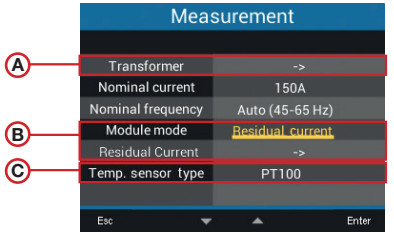


Fig. *Measurement* window with the settings for the RCM module

A L4 current transformer (I4 - measurement)
Use the ***Transformer*** item to configure the current and voltage transformer ratios of the basic device as well as the current transformer ratio for the **L4 current measurement (e.g. neutral conductor measurement)**.

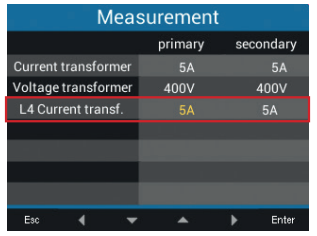


Fig. *Measurement* window with the L4 current transformer for the RCM module (default setting 5 / 5 A).

INFORMATION

The current measurement input I4 of the basic device with module:
- Is only approved for current measurement via current transformers.
- Is designed for the connection of current transformers with secondary currents of ../1 A and ../5 A.
- Has the current transformer ratio set to 5/5 A by default.
- Does not measure DC currents.

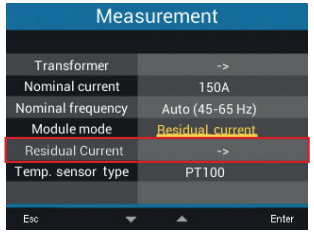
Because of the missing multiplier with a voltage, only an apparent current measurement is performed during the current measurement input I4. Therefore, no power measurements are possible using this input. No connection diagram can be configured for the current measurement input.

B **Module mode**

The ***Module mode*** item in the *Measurement* window is for switching the measurement modes
1. ***Residual current*** or
2. ***DC power***.

1. Module mode *Residual current*

- In the *Measurement* window, select *Residual current* as the module mode.
- Then select the Residual current item and press button 6, *Enter*.



- The *Display "Residual current"* window appears with the parameters to be set:

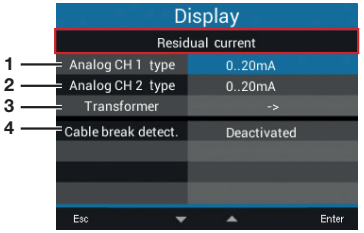
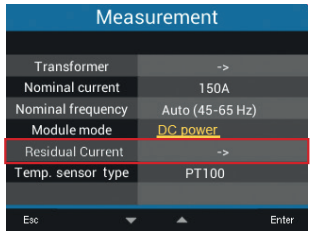


Fig. Window *Display "Residual current"* with the settings of the parameters for the measuring modes *Residual current*.

No.	Residual current parameter	Settings
1	Analog **CH 1** type, **I5** terminal 29/30	Suitable transformer types: · AC (0 .. 30 mArms) · 0 .. 20 mA · 4 .. 20 mA
2	Analog **CH 2** type, **I6** terminal 31/32	Suitable transformer types: · AC (0 .. 30 mArms) · 0 .. 20 mA · 4 .. 20 mA
3	Transformer ratios	· Current transformer **CH 1** - prim./sec. · Current transformer **CH 2** - prim./sec.
4	Cable break detection	Configurable in the GridVis® software and in the Modbus editor (basic device).

2. Module mode *DC power*

- In the *Measurement* window, select *DC power* as the module mode.
- Then select the DC power item and press button 6, *Enter*.



- The *Display "DC power"* window appears with the parameters to be set:

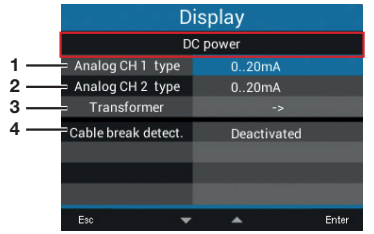


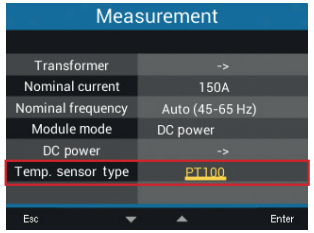
Fig. *Display "DC power"* window with the settings of the parameters for the *DC power* measuring modes.

No.	DC power parameter	Settings
1	Analog **CH 1** type, **I5** terminal 29/30	Suitable transformer types: · 0 .. 20 mA · 4 .. 20 mA
2	Analog **CH 2** type, **I6/U6** [1] terminal 31/32	Suitable transformer types: · 0 .. 20 mA · 4 .. 20 mA
3	Transformer ratios [2]	· Current transformer **CH 1** - prim./sec. · Measurement transducer **CH 2** - prim./sec.
4	Cable break detection	Configurable in the GridVis® software and in the Modbus editor (basic device).

1) In DC power measurement, power is determined from the inputs I5 and I6 (U6). A DC voltage (U6) is converted into a proportional current signal by a voltage/current measuring transformer.
2) For CH2, configure the transformer ratio as primary voltage and secondary current.

C **Temperature sensor**

- In the *Measurement* window, select the item *Temperature sensor* and press button 6, *Enter*.



- Select a suitable temperature sensor from the list:
  - PT100 (default setting)
  - PT1000
  - KTY83
  - KTY84
- Confirm using button 6 *Enter.*

ATTENTION

Damage to the basic device, the and/or your system due to short circuit!
Inadequate insulation of the operating equipment (such as temperature sensor) at the analog inputs with respect to the supply circuits can cause damage to your basic device, module and/or system.
- **Ensure a reinforced or double insulation of your operating equipment with respect to the supply circuits!**
- **Use shielded lines to connect the temperature sensor!**

INFORMATION

For all module-relevant settings, also note the following:
- The information in the user manual for the module, in particular warning and safety information.
- Step 10 "Connection examples".

User manuals for modules and basic devices are available for download (www.janitza.com).

You can also conveniently configure all module-relevant settings in the GridVis® software.

10 Connection examples

Connection example 1 - Residual current measurement

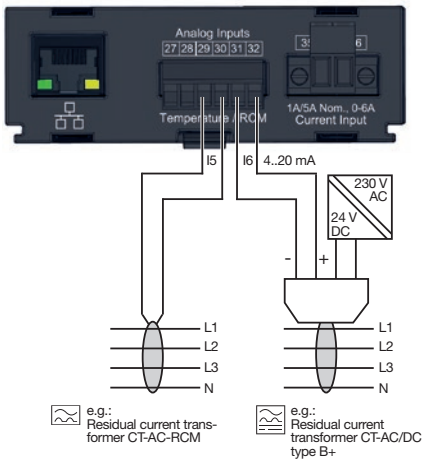


Fig. Connection variant, residual current measurement using current transformers of type A and type B+.
Power supply with U = 24 VDC, residual ripple < 5%, power = 24 W.

Connection example 2 - Residual current measurement

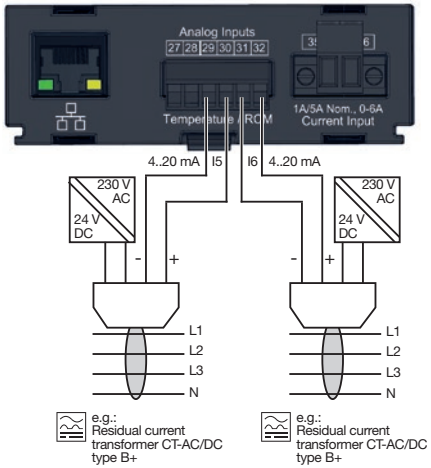


Fig. Connection variant, residual current measurement using a current transformer of Type B+.
Each residual current transformer of the series CT-AC/DC type B+ RCM requires its own power supply (U = 24 VDC, residual ripple < 5%, power = 24 W).
Electrically insulate the secondary sides of the power supplies from each other (24 V DC)!

INFORMATION

For the residual current monitoring, the basic device with module requires the mains frequency. For this purpose, apply a measured voltage or configure a fixed frequency.

The residual current monitoring monitors the residual currents via external current transformers and, if a threshold value is exceeded, can trigger a warning signal.
The basic device with module is **not** an independent protective device against electric shock!

Recommendation: Use the GridVis® software to configure the basic device with module.

INFORMATION

Detailed information on voltage measurement, current measurement and the connection variants can be found in the installation instructions for the basic device and the user manual for the module.

Connection example 3 - DC power measurement

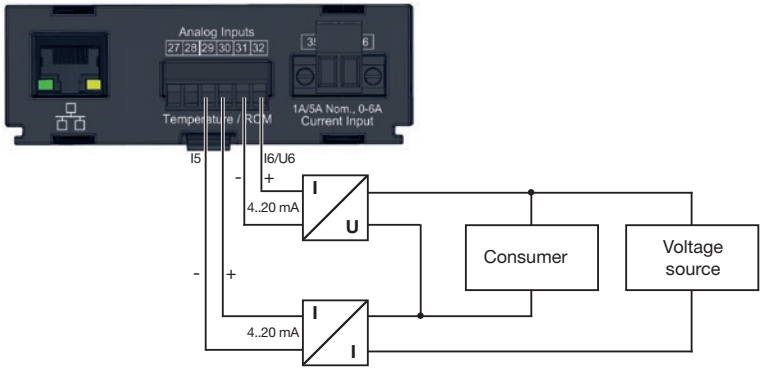


Fig. Connection variant, DC power measurement via current transformer and DC voltage sensor

11 Dismounting

Dismounting RCM module:

1. Disconnect the system (basic device) from the power supply! Secure it against being switched on! Check to be sure it is de-energized! Ground and short circuit! Cover or block off adjacent live parts!
2. Unlock your module by carefully lifting the snap-in locking device (fingernail or screwdriver if necessary) and pull it out of the slot.

ATTENTION

Handling your module too roughly may cause damage to the module and result in material damage!
The snap-in locking device can be damaged or broken off when unlocking the module.
· Lift the snap-in locking device cautiously using slight pressure! Preferably use your fingernail (or a screwdriver, if necessary) to do so.

ATTENTION

Dismounting or disconnecting the module while it is communicating with the basic device will result in a device fault!
If communication between the basic device to the module is lacking or faulty during operation, a warning signal will appear on the display of the basic device.
· Disconnect your system (basic device) from the power supply prior to dismounting or disconnecting the module! Secure it against being switched back on! Check to be sure it is de-energized! Ground and short circuit! Cover or block off adjacent live parts!

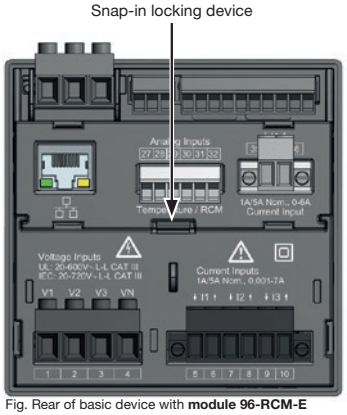


Fig. Rear of basic device with **module 96-RCM-E**

Contact Support before returning defective devices or modules to the manufacturer for inspection: www.janitza.com.

12 Technical data

General	
Net weight of **module** (with attached plug-in connectors)	78 g
Impact strength (according to IEC 62262)	IK07

Transport and storage	
Free fall	1 m
Temperature	K55 (-25° C to +70° C)
Relative air humidity (non-condensing)	0 to 90% RH

For environmental conditions during operation, see basic device.

Analog inputs	
Residual current or current signals	2x
Temperature measurement	1x

Residual current input	
Nominal current	30 mArms | 0...20 mA | 4...20 mA
Operating current	50 µA
Resolution	1 µA
Cable break detection	Can be activated

Current measurement I4 (not with UMG 96-PQ-L-LP)	
Nominal current	1 / 5 A
Overvoltage category	300 V CAT II
Power consumption	approx. 0.2 VA (Ri = 5 mΩ)
Sampling frequency	8.33 kHz
Resolution	24 bit

Interface	
Ethernet	RJ45

Temperature measurement	
Update time	1 second
Suitable thermal sensor	PT100, PT1000, KTY83, KTY84
Total burden (thermal sensor and lead)	max. 4 kΩ

Terminal connection capacity Analog inputs	
Single core, multi-core, fine-stranded	0.2 - 1.5 mm², AWG 28-16
Terminal pins, wire ferrules	0.2 - 1.5 mm²
Tightening torque	0.2 - 0.25 Nm
Strip length	7 mm

Terminal connection capacity Current measurement input I4	
Single core, multi-core, fine-stranded	0.2 - 2.5 mm², AWG 26-12
Terminal pins, wire ferrules	0.2 - 2.5 mm²
Tightening torque	0.4 - 0.5 Nm
Strip length	7 mm

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

Janitza®