



# Quick-Start Anleitung Quick-Start Manual MMD 98

Deutsch / English

# Inhaltsverzeichnis

<b>Installation.....</b>	<b>4</b>
Spannungsversorgung .....	4
Spannungsmessung .....	5
Stromwandler anschließen .....	6
RJ45-Schnittstelle .....	6
USB-Schnittstelle .....	6
<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>6</b>
Werkseitige Kommunikationseinstellungen .....	6
Manuelle Netzwerkeinstellungen .....	7
Stromwandler einstellen .....	8
Anschluss und Einstellungen kontrollieren .....	9
Verbindung mit einem PC herstellen .....	10
<b>Technische Daten.....</b>	<b>11</b>

# Table of Contents

<b>Installation</b> .....	<b>12</b>
Voltage supply .....	12
Voltage measurement.....	13
Connecting a current transformer.....	14
RJ45 interface .....	14
USB interface .....	14
<b>Commissioning</b> .....	<b>14</b>
Factory communication settings.....	14
Manual network settings.....	15
Setting the current transformer.....	16
Checking the connection and settings.....	17
Connecting to a PC .....	18
<b>Technical data</b> .....	<b>19</b>

# Installation

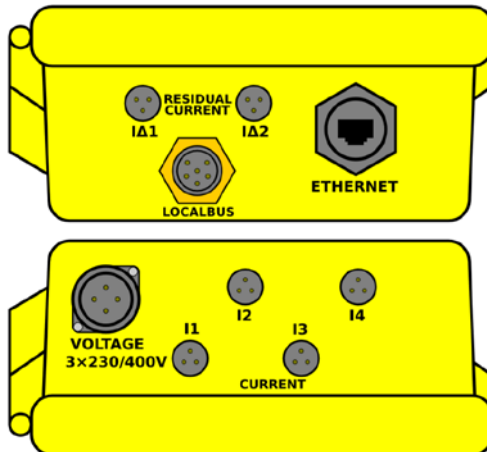
## Spannungsversorgung

Der mobile Netzanalysekoffer MMD 98RCM benötigt folgende Versorgungsspannung:

- Extern (X1 offen):  $10 \dots 36 \text{ V}_{\text{DC}}$
- Aus Messspannung (X1 gebrückt):  $100 \dots 500 \text{ V}_{\text{AC}}$

Die Anschlüsse hierfür befinden sich an der Seitenwand oben (Messspannung) oder unten (extern über den Local Bus-Anschluss) des MMD 98RCM.

Die Buchsen X1 befinden sich im Koffer über dem UMD 98.

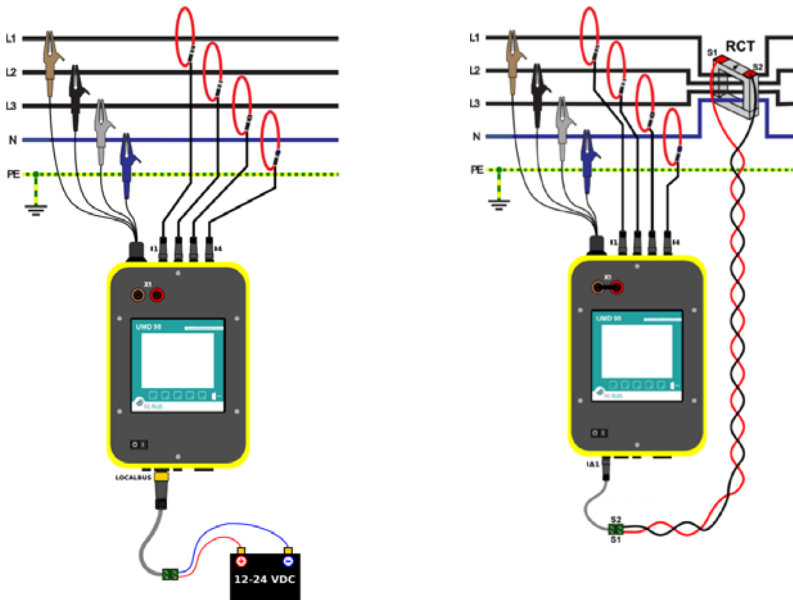


### Hinweis:

Der im inneren des Koffers angebrachte Wippschalter ist zum Starten / Stoppen der Aufzeichnung.

## Spannungsmessung

Zur Spannungsmessung mit dem MMD 98 liegt dem Messkoffer ein Anschlusskabel und 4 Krokodilklemmen zum Abgriff der Spannungen bei. Die Spannungspfade sind mit einer Feinsicherung abgesichert.



Typische Anschlussvarianten

### Hinweis:

Bei Messungen im 3 Phasen 3-Leiternetz muss in den "Einstellungen" unter "Messung" der Anschluss auf 3D geändert werden und bei einer Versorgung des MMD's aus der Messspannung (X1 gebrückt) der Spannungsabgriff des Neutralleiters auf Phase 2 oder 3 angeschlossen werden.

## Stromwandler anschließen

---

Das im Koffer verbaute UMD 98 ist für Rogowskispulen vom Typ MMD Flex Set mit einem Sekundärsignal von 333 mV ausgelegt. Die Anschlüsse für die vorkonfektionierten Rogowskispulen befinden sich an der Seite des MMD 98RCM und sind folgendermaßen beschriftet:

- I1 für die Rogowskispule auf Phase 1
- I2 für die Rogowskispule auf Phase 2
- I3 für die Rogowskispule auf Phase 3
- I4 für die Rogowskispule auf dem Neutralleiter
- IΔ1 und IΔ2 für die Differenzstromwandler

## RJ45-Schnittstelle

---

Der MMD 98RCM verfügt über einen Standard RJ45-Anschluss für das LAN. Dieser Anschluss befindet sich an der unteren Seitenwand des Koffers.

## USB-Schnittstelle

---

Das im Koffer verbaute UMD 98 ist frontseitig mit einer USB-Schnittstelle ausgestattet.

Über diese Schnittstelle kann mit einem PC die Konfiguration des Gerätes bearbeitet oder der Speicher vor Ort ausgelesen werden.

# Inbetriebnahme




## Werkseitige Kommunikationseinstellungen

---

Der MMD 98RCM wird standardmäßig mit der **IP-Adresse 10.0.0.1** ausgeliefert. Über das Display kann die IP-Adresse manuell am Gerät verändert oder der Modus auf DHCP gestellt werden.

## Manuelle Netzwerkeinstellungen

Um die IP-Adresse, die Subnetzmaske und das Standardgateway manuell zu ändern, ist wie folgt vorzugehen:




1. Betätigen Sie eine beliebige Taste am UMD 98.
2. Über die Taste 3  gelangen Sie ins Hauptmenü.
3. Mit den Tasten 2, 4 und 5 navigieren Sie zu den Einstellungen und bestätigen dies mit der Taste 3. 
4. Navigieren Sie nun zum Punkt „Comm“  und bestätigen dies ebenfalls mit der Taste 3.
5. Unter dem Punkt Ethernet können Sie DHCP aktivieren oder eine statische IP-Adresse eingeben.

Ethernet	
DHCP	✘
IP	192.168. 37.250
Netmask	255.255.255. 0
Gateway	192.168. 37.254
Port	2101
Web Port	80
ModBus Port	502
MAC	58:21:36:01:00:18

6. Wenn Sie die nötigen Einstellungen getroffen haben, bestätigen Sie diese mit der Taste 3 und gehen durch mehrfaches Betätigen der Taste 1 zurück in das Hauptmenü. Die folgende Abfrage bestätigen Sie mit Taste 2.

Der MMD 98RCM ist nun unter der eingestellten IP-Adresse erreichbar.

## Stromwandler einstellen

1. Betätigen Sie eine beliebige Taste am UMD 98.
2. Über die Taste 3  gelangen Sie ins Hauptmenü.
3. Mit den Tasten 2, 4 und 5 navigieren Sie zu den Einstellungen und bestätigen dies mit der Taste 3. 
4. Navigieren Sie nun zum Punkt „Messung“ und bestätigen dies ebenfalls mit der Taste 3. 
5. Hier können Sie unter dem Punkt „CT“ Ihr Wandlerverhältnis eingeben.

Hier im Beispiel: 1000 / 333 mV

(Gängig beim MMD 98RCM sind Rogowskispulen mit einem Primärstrom von: 300 A; 1000 A oder 2500 A)

Messung		
Fnen	50	Hz
Unen	230	V
Inen	1	A
Pnen	100	kVA
VT Mode	direkt	
Anschluss	3Y	
U-Faktor	1.00	
<b>CT</b>	<b>1000 / 333 mV</b>	
I-Faktor	1.00	

Für das Wandlerverhältnis des Neutralleiters wählen Sie "CTN" und für die Fehlerstromwandler "CT RCM".

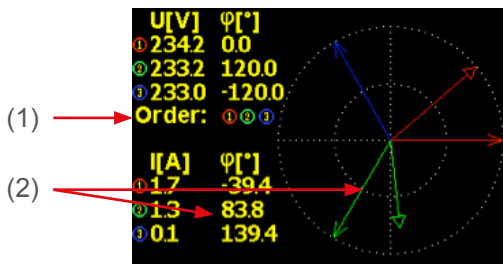
6. Wenn Sie die nötigen Einstellungen getroffen haben, bestätigen Sie diese mit der Taste 3 und gehen durch mehrfaches Betätigen der Taste 1 zurück in das Hauptmenü. Die folgende Abfrage bestätigen Sie mit Taste 2.



## Anschluss und Einstellungen kontrollieren

Der Anschluss und die Einstellungen des Messgerätes können nun über das Display des Gerätes überprüft werden.

- Anhand der Stromanzeige kann die Plausibilität überprüft werden. Falls Sie die Stromstärke nicht kennen, wird empfohlen die Stromstärke mit einer Stromzange zu vergleichen.
- Bei der Anzeige der einzelnen Wirkleistungen wird Bezug ohne Vorzeichen und Lieferung mit negativem Vorzeichen angezeigt. So kann der richtige Einbau und Anschluss der Stromwandler überprüft werden.
- Über das Zeigerdiagramm kann das Drehfeld (1) und die Zuordnung der Strom- und Spannungspfade kontrolliert werden. Achten Sie hierbei auf die Phasenverschiebung (2) von Strom und Spannung.



Nach erfolgreicher Überprüfung der Messwerte kann der Wippschalter im inneren des Koffers auf „I“ geschaltet werden um die Aufzeichnung zu starten.

## Verbindung mit einem PC herstellen

Um den MMD mit einem PC zu verbinden, können Sie entweder ein USB-Kabel oder das mitgelieferte LAN-Kabel verwenden.

**USB:** Für diese Verbindung muss der dazugehörige USB-Treiber auf dem PC installiert sein. Diesen können Sie in der ENVIS unter:

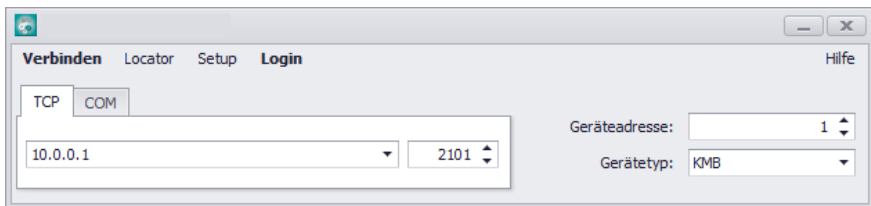
- „Setup“ → „USB-Treiber installieren“

oder im ENVIS Installationsordner unter:

- ...PQ PLUS\ENVIS x.x\driver mit einem Rechtsklick auf **KMB-USB.inf** installieren.

**LAN:** Wenn Sie sich per LAN-Kabel mit dem Gerät verbinden möchten, müssen Sie entweder die IP-Adresse des Gerätes auf Ihr Netz anpassen, oder die IP-Adresse Ihres Rechners anpassen. Der MMD 98RCM wird mit der **IP: 10.0.0.1** ausgeliefert.

- Öffnen Sie die ENVIS.Daq und wählen für eine USB-Verbindung den Punkt „COM“ und für Ethernet den Punkt „TCP“.



- Öffnen Sie das Dropdown-Menü und wählen die COM-Schnittstelle aus oder tragen Sie die IP-Adresse des MMD's in das dafür vorgesehene Feld ein.
- Mit einem Klick auf „Verbinden“ wird die Verbindung zum Gerät hergestellt. Hier können Sie alle weiteren Einstellungen des Gerätes vornehmen.

# Technische Daten

Spannungsversorgung $U_{\text{Nominal}}$	Extern: 10 ... 36 V <sub>DC</sub> Aus Messspannung: 100 ... 500 V <sub>AC</sub>
Spannungsmessung	2 ... 650 V <sub>LN</sub> ; 3,5 ... 1120 V <sub>LL</sub>
Frequenz	40 ... 70 Hz
Abtastrate	57,6 kHz
Leistungsaufnahme	8 VA / 3 W
Umgebungstemperatur $T_{\text{Betrieb}}$	-25 ... 60 °C
Schutzart offen / geschlossen	IP40 / IP65
EMV	Klasse A: Industriebereich nach IEC 61326-1
Überspannungskategorie	Kategorie III
Überlast (permanent)	U: 1200 V <sub>LN</sub>   I: 5 V <sub>AC</sub>
Überlast (1s)	U: 2000 V <sub>LN</sub>   I: 15 V <sub>AC</sub>
<b>Mechanische Daten</b>	
Maße BxHxT	240 x 170 x 100 mm
Gewicht	Ca. 2 kg
<b>Schnittstellen</b>	
RJ45	Max. 100 MBit/s
USB	Front
Protokolle	Modbus TCP, MQTT, SMTP, NTP, SNMP
<b>Rogowskispulen</b>	
MMD 98 Flex Set 80	80 mm / 1,5 m
MMD 98 Flex Set 115	115 mm / 1,5 m
MMD 98 Flex Set 200	200 mm / 1,5 m

# Installation

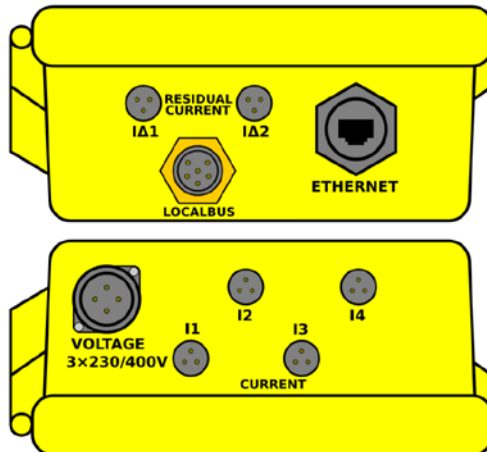
## Voltage supply

The mobile MMD 98RCM network analysis case requires the following supply voltage:

- External (X1 open):  $10 \dots 36 V_{DC}$
- From measurement voltage (X1 bridged):  $100 \dots 500 V_{AC}$

The connections for this are located at the top (measurement voltage) or bottom(external via the Local Bus connection) of the side wall of the MMD 98RCM.

The X1 sockets are located above the UMD 98 inside the case.

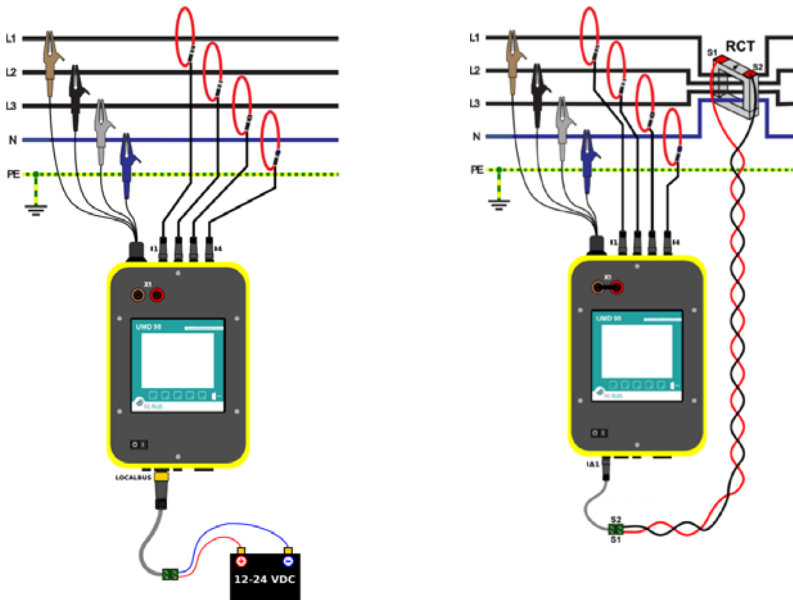


### Notice:

The rocker placed inside the case starts/stops the recording.

## Voltage measurement

The measuring case contains a connection cable and 4 crocodile clips to tap the voltages for voltage measurement with the MMD 98. The voltage paths are secured with a fine wire fuse.



Typical connection versions

### Notice:

For measurements in the 3-phase 3-conductor grid, the connection must be changed to 3D under "Measurement" in the "Settings" and the voltage tap of the neutral conductor must be connected to phase 2 or 3 when supplying the MMD from the measurement voltage (X1 bridged).

## Connecting a current transformer

---

The UMD 98 installed in the case is designed for type MMD Flex Set Rogowski coils with a secondary signal of 333 mV. The connections for the pre-customised Rogowski coils are located on the side of the MMD 98RCM and labelled as follows:

- I1 for the Rogowski coil on phase 1
- I2 for the Rogowski coil on phase 2
- I3 for the Rogowski coil on phase 3
- I4 for the Rogowski coil on the neutral conductor
- IΔ1 and IΔ2 for the differential current converters

## RJ45 interface

---

The MMD 98RCM has a standard RJ45 connection for the LAN. The connection is located on the lower side wall of the case.

## USB interface

---

The UMD 98 installed in the case has a USB interface on the front. This interface permits changes to the device configuration with a PC or reading out of the memory on site.

# Commissioning




## Factory communication settings

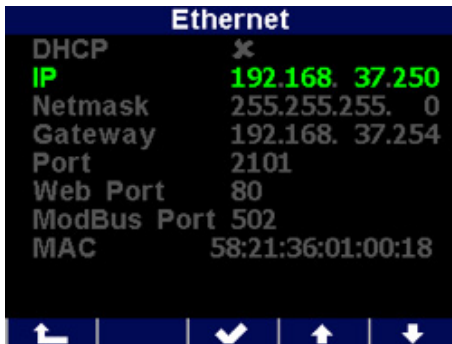
---

The MMD 98RCM is delivered with the **IP address 10.0.0.1** by default. The IP address can be changed manually on the device or the mode can be set to DHCP using the display.

## Manual network settings

Proceed as follows to manually change the IP address, subnet mask, and default gateway:




1. Push any button on the UMD 98.
2. Button 3  will take you to the main menu.
3. Buttons 2, 4, and 5 will navigate to the settings . Confirm with button 3.
4. Now navigate to the item "Comm"  and confirm with button 3 as well.
5. You can activate DHCP or enter a static IP address under the item Ethernet.



6. Once you have made the necessary settings, confirm them with button 3 and return to the main menu by pushing button 1 repeatedly. Confirm the subsequent query with button 2.

The MMD 98RCM can now be reached under the set IP address.

## Setting the current transformer

1. Push any button on the UMD 98.
2. Button 3  will take you to the main menu.
3. Buttons 2, 4, and 5 will navigate to the settings . Confirm with button 3.
4. Now navigate to the item "Measurement"  and confirm with button 3 as well.
5. You can enter your current transformer ratio here in the item "CT".

In this example: 1000 / 333 mV

(the MMD 98RCM usually has Rogowski coils with a primary current of: 300 A; 1000 A, or 2500 A)

Setting - Installation	
VT Mode	direct
Connection	3Y
U-Mult.	1.00
CT	1500 / 5
I-Mult.	1.00
CTN	1500 / 5
IN-Mult.	1.00
CT RCM	600 / 1
<b>IRCM-Mult.</b>	<b>1.00</b>

For the current transformer ratio of the neutral conductor, select "CTN" and for the residual current transformer, select "CT RCM".

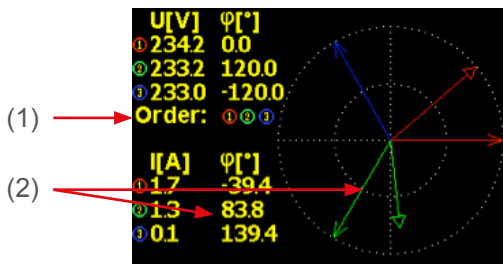
6. Once you have made the necessary settings, confirm them with button 3 and return to the main menu by pushing button 1 repeatedly. Confirm the subsequent query with button 2.



## Checking the connection and settings

The connection and settings of the universal measurement device can now be reviewed via the device display.

- The display of the currents can be used to review plausibility. If you do not know the current, we recommend comparing the current with a current clamp.
- When displaying the individual active powers, consumption is displayed without a prefix and supply with a negative prefix. This permits verification of the correct installation and connection of the current transformers.
- The pointer diagram can be used to check the rotating field (1) and assignment of the current and voltage paths. Observe the phase shift (2) of current and voltage for this.



After successful review of the measurements, the rocker inside the case can be switched to "I" to start the recording.

## Connecting to a PC

You can either use a USB or the enclosed LAN cable to connect the MMD to a PC.

**USB:** The associated USB driver must be installed on the PC for this. You can install it in the ENVIS using the menu path:

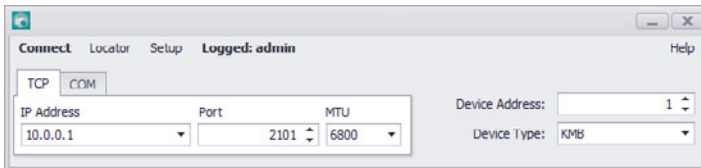
- "Setup" → "Install USB driver"

or in the ENVIS installation folder at:

- ...\\PQ PLUS\\ENVIS x.x\\driver by right-clicking **KMB-USB.inf**.

**LAN:** If you want to connect to the device by LAN cable, you need to either adjust your device's IP address to your network or the IP address of your computer. The MMD 98RCM is delivered with the **IP: 10.0.0.1**.

- Open the ENVIS.Daq and select the item "COM" for a USB connection and the item "TCP" for Ethernet.



- Open the drop-down menu and select the COM interface or enter the IP address of the MMD in the field provided for this.
- Clicking "Connect" establishes a connection to the device. You can make all further settings of the device here.

# Technical data

Voltage supply $U_{\text{Nominal}}$	Extern: 10 ... 36 V <sub>DC</sub> From measurement voltage: 100 ... 500 V <sub>AC</sub>
Voltage measurement	2 ... 650 V <sub>LN</sub> ; 3,5 ... 1120 V <sub>LL</sub>
Frequency	40 ... 70 Hz
Sampling rate	57,6 kHz
Power consumption	8 VA / 3 W
Ambient temperature $T_{\text{operation}}$	-25 ... 60 °C
Protection type open / closed	IP40 / IP65
EMC	Class A: Industrial area according to IEC 61326-1
Overvoltage category	Category III
Overload (permanent)	U: 1200 V <sub>LN</sub>   I: 5 V <sub>AC</sub>
Overload (1s)	U: 2000 V <sub>LN</sub>   I: 15 V <sub>AC</sub>
<b>Mechanical data</b>	
Dimensions WxHxD	240 x 170 x 100 mm
Weight	Approx. 2 kg
<b>Interfaces</b>	
RJ45	Max. 100 MBit/s
USB	Front
Protocols	Modbus RTU / TCP, MQTT, SMTP, NTP, SNMP
<b>Rogowski coils</b>	
MMD 98 Flex Set 80	80 mm / 1.5 m
MMD 98 Flex Set 115	115 mm / 1.5 m
MMD 98 Flex Set 200	200 mm / 1.5 m

## **PQ Plus GmbH**

Hagenauer Straße 6  
D-91094 Langensendelbach

Tel. / Phone: (+49) 9133-60640-0  
Fax: (+49) 9133-60640-100  
Email: [info@pq-plus.de](mailto:info@pq-plus.de)  
Internet: <http://www.pq-plus.de>

Geschäftsführung / Managing directors:  
Anna Beyer, Daniel Fierus-Beyer

Umsatzsteuer Identifikationsnummer / VAT ID:  
DE 301 767 284

Weitere Informationen und den aktuellen Katalog finden Sie bei uns im Internet.  
For further information and the current catalogue, see our website.

<https://www.pq-plus.de>

**Stand / As of: 2024.01**

Technische Änderungen vorbehalten.  
Technical changes reserved.