



# Quick-Start Anleitung Quick-Start Manual MMU 3 / MMI 12

Deutsch / English

# Inhaltsverzeichnis

<b>Installation.....</b>	<b>4</b>
Montage .....	4
Spannungsversorgung .....	4
Spannungsmessung .....	5
Stromwandler anschließen .....	6
RS485-Schnittstelle .....	6
Local Bus-Schnittstelle .....	6
<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>7</b>
Werkseitige Kommunikationseinstellungen .....	7
Verbindung mit einem PC herstellen .....	7
MMU konfigurieren .....	8
MMI konfigurieren .....	9
Anschluss und Einstellungen kontrollieren .....	10
<b>Technische Daten .....</b>	<b>11</b>

Eine ausführliche Anleitung finden Sie auf unserer Homepage unter:  
<https://www.pq-plus.de/medien-downloads/>

# Table of Contents

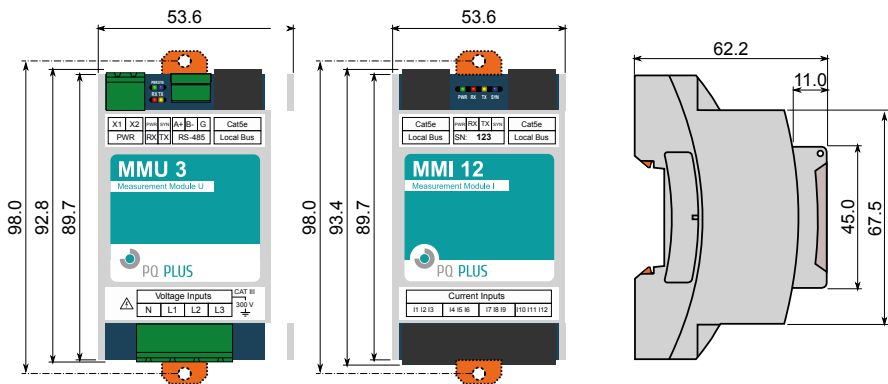
<b>Installation.....</b>	<b>12</b>
Mounting.....	12
Voltage supply .....	12
Voltage measurement.....	13
Connecting a current transformer.....	14
RS485 interface.....	14
Local Bus interface.....	14
<b>Commissioning.....</b>	<b>15</b>
Factory communication settings.....	15
Connecting to a PC .....	15
Configuring the MMU.....	16
Configuring the MMI .....	17
Checking the connection and settings.....	18
<b>Technical data.....</b>	<b>19</b>

You can find detailed instructions on our website at:  
<https://www.pq-plus.de/en/media-downloads/>

# Installation

## Montage

Das MMU 3 und das MMI 12 sind für eine Montage auf der DIN-Hutschiene vorgesehen.



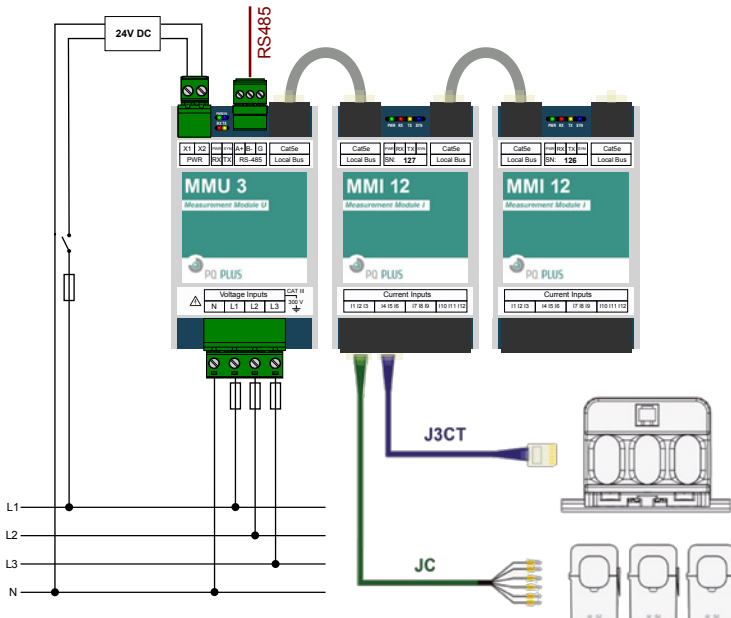
## Spannungsversorgung

Das MMU 3 benötigt folgende Spannungsversorgung:

$$12 \dots 26 V_{DC}$$

Die Anschlüsse hierfür befinden sich oben links am MMU und sind mit PWR „X1“ und „X2“ beschriftet. Für die Absicherung der Spannungsversorgung wird ein 1 A Leitungsschutzschalter empfohlen.

Das MMI 12 versorgt sich über den Local Bus (Verbindung mittels Patch-Kabel). Die Spannung liefert das vorgelagerte MMU oder ein anderes Mastergerät mit Local Bus-Anschluss und kann zu weiteren MMI's verteilt werden. Die Anschlüsse hierfür befinden sich oben rechts und oben links am MMI und sind mit „Local Bus“ beschriftet.



## Spannungsmessung

Das MMU 3 verfügt über 3 Spannungseingänge welche sowohl für eine direkte als auch für eine Wandlungsmessung geeignet sind. Die Phasenspannungen werden über die Klemmen L1, L2, L3 und den gemeinsamen Neutralleiteranschluss N gemessen.

Es wird empfohlen, die Spannungspfade mit einem 1 A Leitungsschutzschalter abzusichern.

## Stromwandler anschließen

---

Die MMI's sind nicht für eine direkte Strommessung ausgelegt. Die Anschlüsse der benötigten Stromwandler befinden sich auf der Unterseite des MMI's und sind folgendermaßen beschriftet:

- F1 für das Anschlusskabel der Ströme 1 - 3
- F2 für das Anschlusskabel der Ströme 4 - 6
- F3 für das Anschlusskabel der Ströme 7 - 9
- F4 für das Anschlusskabel der Ströme 10 - 12

Die Stromeingänge der MMI's sind für Sekundärsignale von 333 mV ausgelegt und mit RJ12-Anschlussbuchsen ausgestattet.

### **Hinweis zum Anschluss der Kabelumbaustromwandler:**

- Adernpaare: Phase 1 = Braun; Phase 2 = Schwarz; Phase 3 = Grau
- Anschluss: Ader auf S1 (k): Grau, Grün, Weiß  
Ader auf S2 (l): Rosa, Gelb, Braun

## RS485-Schnittstelle

---

Das MMU 3 ist mit einer RS485-Schnittstelle ausgestattet, die über das Modbus RTU-Protokoll kommuniziert. Die Anschlüsse befinden sich oben am Gerät und sind mit „A+“, „B-“ und „G“ beschriftet.

## Local Bus-Schnittstelle

---

Das MMU 3 ist rechts oben, das MMI 12 rechts und links oben zusätzlich mit RJ45-Anschlüssen für den Local Bus ausgestattet. Über diese Schnittstelle findet die interne Kommunikation statt.

# Inbetriebnahme

## Werkseitige Kommunikationseinstellungen

Das MMU 3 wird standardmäßig mit der Geräteadresse 1 und einer Baudrate von 9600 Baud für die serielle Schnittstelle ausgeliefert.

Die MMI 12 werden über die Software ENVIS.Daq am MMU 3 konfiguriert und erhalten Geräteadressen ab 200.

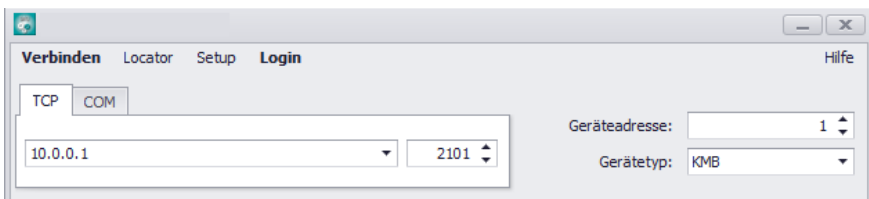
## Verbindung mit einem PC herstellen

Um das MMU 3 mit einem PC zu verbinden, können Sie entweder einen Schnittstellenkonverter (z.B. RS485 auf USB) oder ein Mastergerät als Gateway verwenden.

**Konverter:** Für diese Verbindung muss der dazugehörige USB-Treiber des Schnittstellenkonverters auf dem PC installiert sein.

**Gateway:** Wenn Sie sich per LAN-Kabel mit einem Mastergerät verbinden möchten, müssen Sie entweder die IP-Adresse des Gerätes auf Ihr Netz, oder die IP-Adresse Ihres PC's anpassen. Alle PQ Plus Universalmessgeräte mit Ethernetschnittstelle werden mit der **IP: 10.0.0.1** ausgeliefert.

- Öffnen Sie die ENVIS.Daq und wählen für den Schnittstellenkonverter den Punkt „COM“ und für das Mastergerät den Punkt „TCP“. (Für die Verbindung an einem Mastergerät muss in diesem das Gateway aktiviert sein.)



- Öffnen Sie das Dropdown-Menü und wählen die COM-Schnittstelle aus oder tragen die IP-Adresse des Mastergerätes und den dazugehörigen Port (Standard 4001) in die dafür vorgesehenen Felder ein.
- Mit einem Klick auf „Verbinden“ wird die Verbindung zum Gerät hergestellt. Hier können Sie alle weiteren Einstellungen des Gerätes vornehmen.

## MMU konfigurieren

Nachdem die Verbindung mit dem MMU erfolgreich hergestellt wurde, kann es über den Button „Konfiguration“ konfiguriert werden.

Unter dem Register „Install“ kann die Spannungsmessung konfiguriert werden.

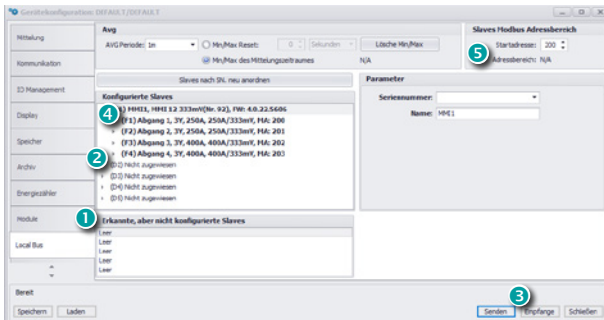
The screenshot displays the configuration interface for an MMU. At the top, there are three input fields: 'Nennfrequenz:' with a dropdown set to '50' and 'Hz', 'Unen:' with a dropdown set to '230 / 398' and 'V', and 'Verbindungsmodus:' with a dropdown set to 'Direkt'. Below these is a section labeled 'Verbindungstyp:' which contains a schematic diagram of a three-phase system with four lines: L1 (brown), L2 (black), L3 (grey), and PEN (green/yellow dashed). The PEN line is connected to the N terminal. To the right of the diagram is a dropdown menu showing '3Y 3p4w'. At the bottom of the interface, there are two more input fields: 'VT-Verhältnis:' with two spinners set to '1 / 1' and 'Faktor U:' with a spinner set to '1'.

Nennspannung, Netzform, Spannungswandler, ...



## MMI konfigurieren

Im Reiter „Local Bus“ werden die Module die über die RJ45-Verbindung am MMU angeschlossen sind konfiguriert.



### 1. Erkannte, aber nicht konfigurierte Slaves

Hier werden alle (max. 5) MMI's angezeigt, welche über den Local Bus verbunden, aber noch nicht im UMD konfiguriert sind.

### 2. MMI zuweisen

D1 – D5 sind die verfügbaren Plätze am Local Bus, die mit MMI's belegt werden können. Unter „Parameter“ kann das jeweilige Modul durch Auswahl der Seriennummer hinzugefügt und ein Name vergeben werden.

### 3. Konfigurationsansicht aktualisieren

Nachdem mit dem Button “Senden” die Konfiguration an das Gerät übertragen wurde, wird die Konfigurationsansicht über den Button “Empfangen” aktualisiert.

### 4. Stromeingang wählen

F1 – F4 sind die jeweiligen 3-phasigen Eingänge am MMI. Unter „Parameter“ können diese aktiviert und konfiguriert werden.

### 5. Geräteadresse

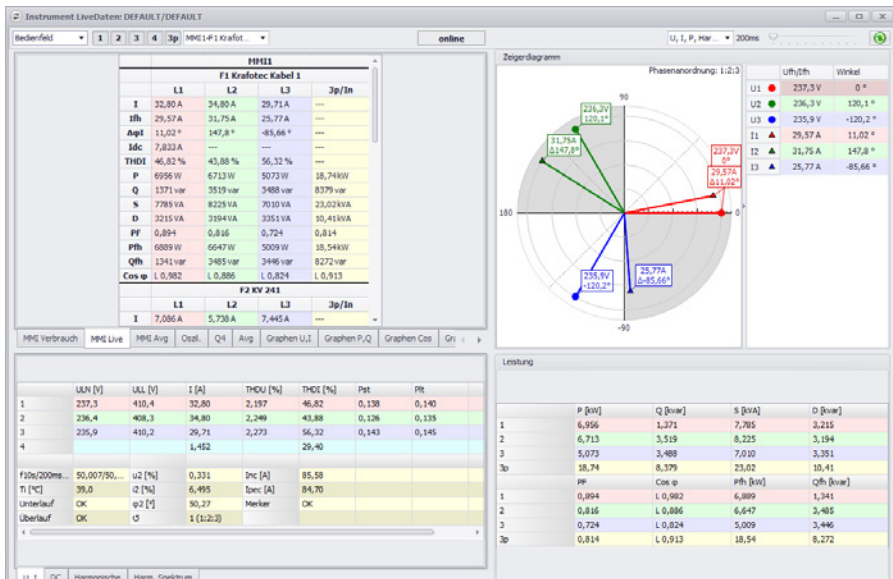
Die einzelnen Geräteadressen der MMI Eingänge beginnen voreingestellt ab 200, somit hat das erste Modul die Adressen von 200 (F1) – 203 (F4).

**Hinweis:** Die Aufzeichnung der Local Bus-Daten muss im jeweiligen Mastergerät konfiguriert werden.

## Anschluss und Einstellungen kontrollieren

Der Anschluss und die Einstellungen des Messgerätes können nun über die LiveDaten in der ENVIS.Daq kontrolliert 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 und die Zuordnung der Strom- und Spannungspfade kontrolliert werden. Achten Sie hierbei auf die Phasenverschiebung von Strom und Spannung.



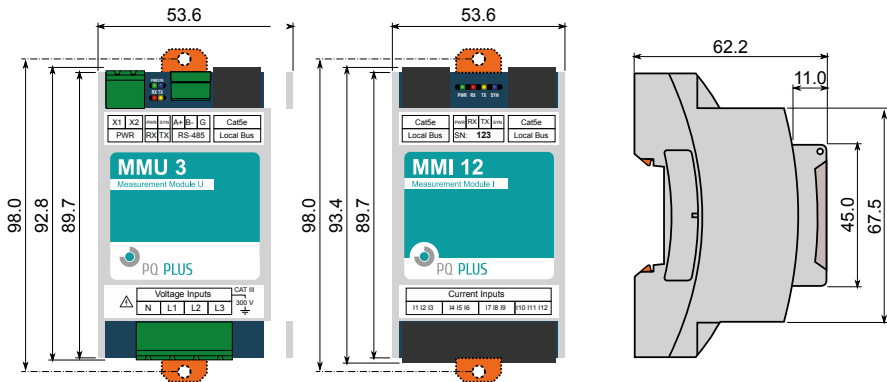
# Technische Daten

Spannungsversorgung	MMU 3: 12 ... 26 V <sub>DC</sub>
	MMI 12: über Local Bus
Spannungsmessung	8 ... 350 V <sub>LN</sub> ; 14 ... 610 V <sub>LL</sub>
Frequenz	40 ... 70 Hz
Abtastrate	6,4 kHz
Leistungsaufnahme	1,5 W / Modul
Umgebungstemperatur T <sub>Betrieb</sub>	-25 ... 60 °C
Schutzart Front / Rückseite	IP40 / IP20
EMV	Klasse A: Industriebereich nach IEC 61326-1
Überspannungskategorie	Kategorie III
Überlast (permanent)	U: 1355 V <sub>LN</sub>   I: 666 mV <sub>AC</sub>
Überlast (1s)	U: 2140 V <sub>LN</sub>   I: 3,33 V <sub>AC</sub>
<b>Mechanische Daten</b>	
Montage	35 mm DIN Schiene
Maße BxHxT	54 x 94 x 61 mm
Gewicht	Ca. 110 g / Modul
Max. Anzahl Abgänge pro MMI	4x 3-phasig / 3x 3-phasig + N / 12x 1-phasig
Max. Anzahl Module	MMU 3: 1 / MMI 12: 5
<b>Schnittstellen</b>	
RS485	2400 ... 921600 Baud
Protokolle	Modbus RTU

# Installation

## Mounting

The MMU 3 and the MMI 12 are intended for mounting on the DIN rail.



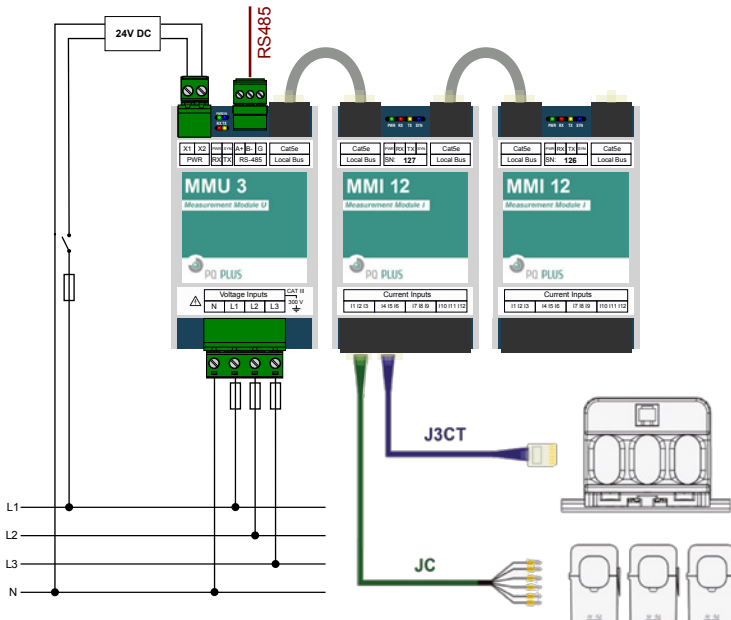
## Voltage supply

The MMU 3 requires the following voltage supply:

$$12 \dots 26 V_{DC}$$

The connections for this are placed at the upper left of the MMU and labelled PWR "X1" and "X2". It is recommended to protect the voltage supply with a 1 A circuit breaker.

The MMI 12 uses the Local Bus as supply (connection by patch cable). The voltage is provided by the upstream MMU or another master device with Local Bus connection. It can be distributed on to further MMIs. The connections for this are located at the upper right and left of the MMI and labelled as "Local Bus".



## Voltage measurement

The MMU 3 has 3 voltage inputs that are suitable for both direct and current transformer measurements. The phase voltages are measured via terminals L1, L2, L3 and the common neutral conductor connection N. It is recommended to protect the voltage paths with a 1 A circuit breaker.

## Connecting a current transformer

---

The MMIs are not designed for direct current measurement. The connections of the required current transformers are located on the bottom of the MMI and labelled as follows:

- F1 for the connection cable of currents 1 - 3
- F2 for the connection cable of currents 4 - 6
- F3 for the connection cable of currents 7 - 9
- F4 for the connection cable of currents 10 - 12

The current inputs of the MMIs are designed for secondary signals of 333 mV and equipped with RJ12 connection sockets.

### **Notice on connection of the cable conversion current transformers:**

- Wire pairs: Phase 1 = brown; phase 2 = black; phase 3 = grey
- Connection: Wire to S1 (k): Grey, green, white  
Wire to S2 (l): Pink, yellow, brown

## RS485 interface

---

The MMU 3 is equipped with an RS485 interface that communicates via the Modbus RTU protocol. The connections are located on the top of the device and labelled "A+", "B-", and "G".

## Local Bus interface

---

The MMU 3 is additionally equipped with RJ45 connections for the Local Bus at the upper right, the MMI 12 at the upper right and left. This interface provides internal communication.

# Commissioning

## Factory communication settings

---

The MMU 3 is delivered by default with the device address 1 and a baud rate of 9600 Baud for the serial interface.

The MMI 12 are configured via the ENVIS.Daq software at the MMU 3 and assigned device addresses starting at 200.

## Connecting to a PC

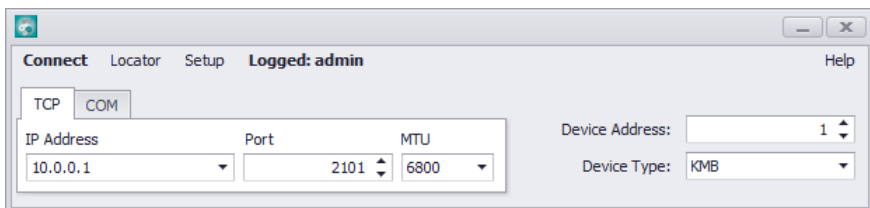
---

You can either use an interface converter (e.g., RS485 to USB) or a master device as gateway to connect the MMU 3 to a PC.

**Converter:** The associated USB driver of the interface converter must be installed on the PC for this.

**Gateway:** If you want to connect to a master device by LAN cable, you need to either adjust your device's IP address to your network or the IP address of your PC. All PQ Plus universal measurement devices with Ethernet interface are delivered with the **IP: 10.0.0.1**.

- Open the ENVIS.Daq and select the item "COM" for the interface converter and the item "TCP" for the master device. (The gateway must be enabled at the master device to connect to it.)



- Open the drop-down menu and select the COM interface or enter the IP address of the master device and the associated port (default: 4001) in the fields provided for this.
- Clicking “Connect” establishes a connection to the device. You can make all further settings of the device here.

## Configuring the MMU

---

Once the connection to the MMU has been successfully established, it can be configured with the "Configuration" button.

You can configure the voltage measurement under the tab "Install".

The screenshot displays the configuration interface for the MMU. It includes the following fields and options:

- Nominal Frequency: 50 Hz
- Unom: 230 / 398 V
- Connection Mode: Direct
- Connection Type: 3Y 3p4w

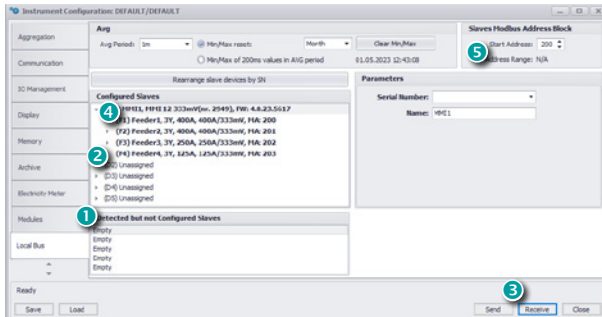
The diagram shows a three-phase system with lines L1 (brown), L2 (black), and L3 (grey), and a neutral line N (blue). A PEN line (green and yellow striped) is also shown. The connection type is set to 3Y 3p4w.

Nominal voltage, network configuration, voltage transformer, ...



## Configuring the MMI

The modules connected to the MMU via the RJ45 connection are configured in the tab "Local Bus".



### 1. Detected but not Configured Slaves

All (max. 5) MMIs that are connected via the Local Bus but not yet configured in the UMD are displayed here.

### 2. Assigning MMI

D1 – D5 are the available slots on the Local Bus that can be occupied with MMIs. Under "Parameter", the respective module can be added by selecting the serial number and a name can be assigned.

### 3. Update configuration view

After the configuration has been transmitted to the device via the button "Send", the configuration view is updated via the button "Receive".

### 4. Selecting current input

F1 – F4 are the respective 3-phase inputs at the MMI. They can be activated and configured under "Parameter".

### 5. Device address

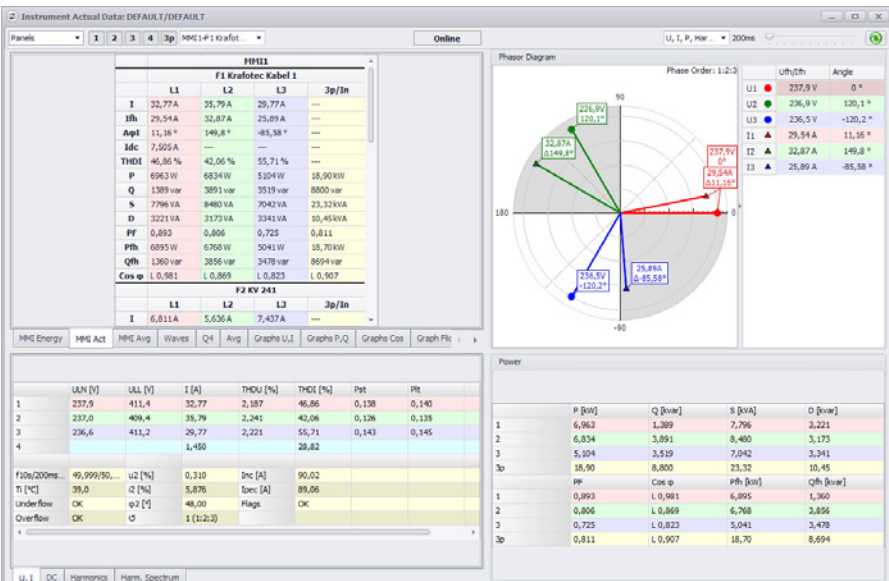
The individual device addresses of the MMI inputs start from 200 by default. The first module thus has the addresses from 200 (F1) – 203 (F4).

**Notice:** Recording of the Local Bus data must be activated in the respective master device.

## Checking the connection and settings

The connection and the settings of the universal measurement device can now be reviewed via the “Act Data” in the ENVIS.Daq.

- 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 in the ENVIS.Daq can be used to check the rotating field and assignment of the current and voltage paths. Observe the phase shift of current and voltage for this.



# Technical data

Voltage supply	MMU 3: 12 ... 26 V <sub>DC</sub>
	MMI 12: via Local Bus
Voltage measurement	8 ... 350 V <sub>LN</sub> ; 14 ... 610 V <sub>LL</sub>
Frequency	40 ... 70 Hz
Sampling rate	6.4 kHz
Power consumption	1.5 W / module
Ambient temperature T <sub>operation</sub>	-25 ... 60 °C
Protection type front / rear	IP40 / IP20
EMC	Class A: Industrial area according to IEC 61326-1
Overvoltage category	Category III
Overload (permanent)	U: 1355 V <sub>LN</sub>   I: 666 mV <sub>AC</sub>
Overload (1s)	U: 2140 V <sub>LN</sub>   I: 3.33 V <sub>AC</sub>
<b>Mechanical data</b>	
Mounting	35 mm DIN rail
Dimensions WxHxD	54 x 94 x 61 mm
Weight	Approx. 110 g / module
Max. number of outputs per MMI	4x 3-phase / 3x 3-phase + N / 12x 1-phase
Max. number of modules	MMU 3: 1 / MMI 12: 5
<b>Interfaces</b>	
RS485	2400 ... 921600 baud
Protocols	Modbus RTU

## **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.