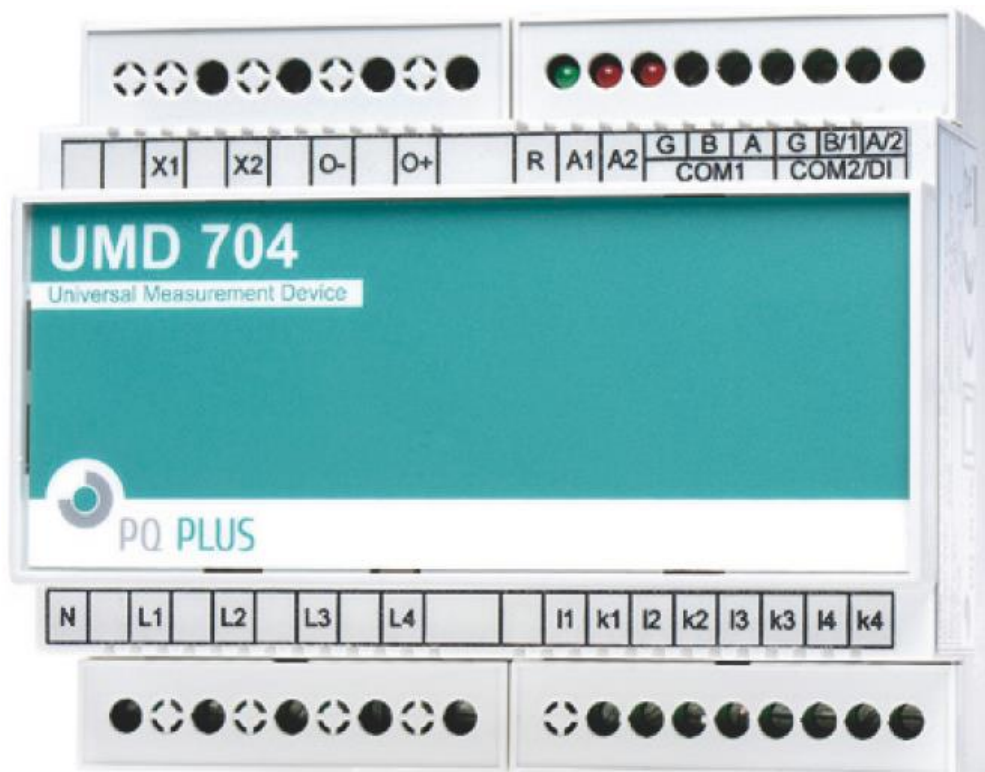


Bedienungsanleitung für

# UMD 704

---



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Bedienung des Messgeräts .....</b>	<b>3</b>
2.1	Sicherheitsanforderungen für die Verwendung des UMD 704.....	3
2.2	Installation des Geräts.....	3
2.3	Versorgungsspannung .....	4
2.3.1	Messspannung .....	4
2.3.3	Peripheriegeräte zur Übertragung.....	5
2.3.4	Ausgänge und Eingänge.....	6
2.4	Energiemesswerte.....	7
<b>3</b>	<b>Technische Spezifikationen.....</b>	<b>8</b>
3.1	Grundparameter .....	8
<b>4</b>	<b>Wartung, Service, Garantie .....</b>	<b>12</b>

# 1 Allgemeines

---

Das UMD 704 wurde speziell für die Überwachung der Energie- und Stromqualität in modernen Stromsystemen und intelligenten Stromnetzen ("Smart Grid") entwickelt. Das Gerät ist generell für die Installation auf einer DIN Hutschiene vorgesehen. Das UMD 704 hat kein Display, ist aber mit seinen vielfältigen Übertragungsoptionen für ein breites Spektrum an Automatisierungsaufgaben in modernen Gebäuden sowie für Stromerzeugungs- und Stromübertragungssysteme geeignet.

Ohne Bedienfelder (Display und Tastatur) sind die Möglichkeiten einer fehlerhaften Nutzung eingeschränkt. Für den Schutz der aktuellen Einstellungen und gesammelten Daten, kann jedes Gerät mit einem PIN-Code gesperrt werden. Eingänge und Ausgänge können für die grundlegenden Kontrollapplikationen benutzerspezifisch programmiert werden. Das Gerät hat eine serielle -Schnittstelle zur Übertragung mit Fernsteuerungssystemen. Das UMD 704 kann optional mit anderen Periphergeräten zur Übertragung ausgestattet werden: wie mit einer zweiten seriellen RS485-Schnittstelle, einem M-Bus oder einer Schnittstelle für USB, WiFi und Ethernet. Das Gerät ist mit einem Spannungseingang und zwei, vier oder acht Stromeingängen ausgestattet. Möglich ist die Ausstattung mit X/100mA-Spannungswandlern, für spezielle Hall-Sonden (zur Messung von: Gleichstrom oder Wechsel- und Gleichstrom) mit einem 4V-Ausgang, oder der Sxxx und Pxxx-Option für externe Durchsteck- oder Kabelumbau-Stromsensoren zur direkten Messung der Nennstromstärke bis zu 2400A je nach Typ des Stromwandlers.

**Warnung!** Die X/100mA-, Sxxx- und Pxxx-, X/4V- Ausführungen wurden ausschließlich für die Verwendung in Kombination mit externen Stromsensoren, welche mit der jeweiligen Option unterstützt sind.



## 2 Bedienung des Messgeräts

---

### 2.1 Sicherheitsanforderungen für die Verwendung des UMD 704



**Warnung !:** Für die Arbeit mit dem Gerät ist es notwendig, alle erforderlichen Maßnahmen für den Schutz gegen Verletzungen und elektrische Schläge an Personen und Sachgegenständen durchzuführen.

- ⚠ Wenn das Gerät an Komponenten angeschlossen wird, die unter gefährlicher Spannung stehen, müssen alle notwendigen Maßnahmen für den Schutz von Benutzer und Ausstattung gegen Verletzungen und Schäden durch elektrische Schläge unbedingt befolgt werden.
- ⚠ Personen, die die Installation oder Wartung des Geräts durchführen, müssen mit persönlicher Schutzkleidung und Werkzeug ausgestattet sein und diese/s verwenden.
- ⚠ Wenn das Analysegerät auf nicht vom Hersteller vorgegebene Weise verwendet wird, kann der seitens des Geräts gewährleistete Schutz beeinträchtigt werden.
- ⚠ Wenn das Analysegerät oder sein Zubehör beschädigt ist oder nicht ordnungsgemäß funktioniert, verwenden Sie es nicht und schicken Sie es zur Reparatur ein.

### 2.2 Installation des Geräts

Eine natürliche Luftzirkulation sollte im Inneren des Verteilerschranks und in der Umgebung des Geräts (besonders unter dem Gerät) gegeben sein. Es sollte kein anderes Gerät mit einer Wärmequelle installiert werden, da die gemessenen Temperaturwerte ansonsten fehlerhaft sein könnten. Der maximale Querschnitt eines anzuschließenden Verbindungskabels beträgt 2,5 mm<sup>2</sup>.

Das UMD 704 ist vorrangig zur Montage auf einer DIN Hutschiene vorgesehen. Die Abmessungen des Geräts finden sie im Bild 2.

Mit gestrichelten Linien sind ebenfalls Positionen für die Wandmontage mit drei Schrauben markiert.

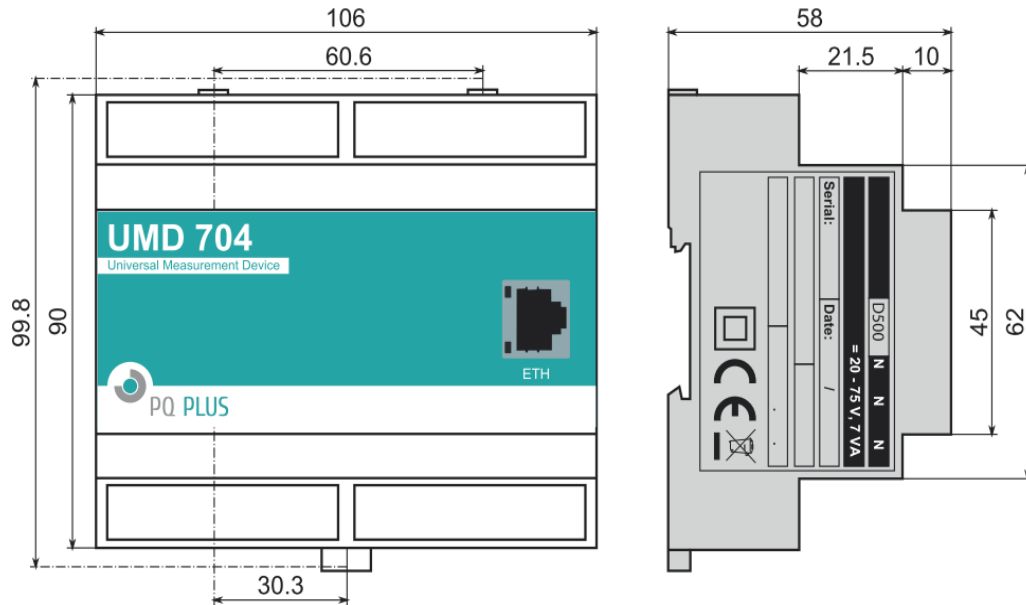


Bild 1: Abmessungen des UMD 704 Analysegeräts.

## 2.3 Versorgungsspannung

Die Versorgungsspannung (Optionen in Bild 3) wird an die Anschlüsse X1 und X2 über ein Trennelement (Schalter – siehe Installationsdiagramm in Bild 3) angeschlossen. Dieses muss sich in der Nähe des Geräts befinden und für den Benutzer leicht zugänglich sein. Das Trennelement muss als solches gekennzeichnet sein. Als Trennelement eignet sich ein Trennschalter mit einem Nennstrom von 1 A der erforderlichen Nennleistung. Seine Funktions- und Betriebsstellungen müssen eindeutig gekennzeichnet sein (Symbole 'O' und 'I' gemäß IEC EN 61010-1). Die in geräteinterne Spannungsversorgung ist galvanisch von den inneren Schaltkreisen isoliert.

### 2.3.1 Messspannung

Die gemessene Phasenspannung wird mit den Anschlüssen L1, L2, L3 und L4 verbunden. Der Neutralleiter wird mit dem Anschluss N verbunden. Mit einer Dreieckschaltung und einer Aron-Schaltung bleibt Anschluss N unbenutzt. Anschluss 4 kann optional zur Spannungsmessung genutzt werden: eine Netzspannung oder ein Schutzleiter gegen den Anschluss N. Die Eingänge für die Messspannung sind mit den inneren Schaltkreisen über einen großen Wechselstromwiderstand verbunden. Zum Schutz der Spannungsleitungen sind 1A-Sicherungen der erforderlichen Nennleistung geeignet. Messspannungen können auch über Spannungswandler verbunden werden. Der maximale Querschnitt des Verbindungskabels beträgt 2,5 mm<sup>2</sup> für Spannungsanschlüsse.

### 2.3.2 Messstrom

Für eine korrekte Strommessung müssen die Stromsensoren richtig ausgerichtet sein und die Polarität stimmen. Bild 3 zeigt solch eine Verbindung verschiedener Stromwandler im LV-Netzwerk. Die beabsichtigte Stromflussrichtung ist von links (Quelle) nach rechts (Ladung). Es wird dringend empfohlen, die Schaltung und Polarität der Ströme auf Richtigkeit zu überprüfen (mittels des Phasordiagramms im Fenster Aktuelle Daten der ENVIS.Daq Applikation). Die Stromeingänge sind mit den inneren Schaltkreisen direkt verbunden. Die Eingänge I12, I22, I32 und I42 sind im Gerät miteinander verbunden. Die Eingänge Ii1 und Ii2 sind durch Shunt-Widerstände verbunden. Der maximale Querschnitt des Verbindungskabels beträgt 2,5 mm<sup>2</sup>.

**Warnung!** Die Stromeingänge können nicht für direkte Strommessungen verwendet werden. Das Anschließen von nicht-unterstützten Stromwandlertypen, wie z.B. der üblichen Typen mit 5A, 1A sekundär zu einem Gerät ist streng untersagt! Das Gerät kann schwer beschädigt werden!



**Warnung!** Verbinden Sie die Stromeingangssignale weder mit einer Erdung noch anderen Spannung! Ansonsten kann die Messgenauigkeit beeinträchtigt oder das Gerät beschädigt werden!

Verwenden Sie nur die passenden Messtromwandler (wie X mA oder 4V), mit denen das Gerät original ausgestattet ist.

### 2.3.3 Peripheriegeräte zur Übertragung

**USB (optional)** Der Übertragungseingang für die USB-Slave-Schnittstelle befindet sich an der Vorderseite. Dieser Übertragungseingang ist für eine einfache lokale Konfiguration und den schnellen Download von Archivdaten auf den lokalen PC vorgesehen. Verwenden Sie nur das mitgelieferte USB-Kabel (USB-A/mini). Das UMD 704 ist ein USB 2.0-Slave-Gerät. Für den ordnungsgemäßen Betrieb muss ein Treiber auf Ihrem Betriebssystem installiert werden (für weitergehende Informationen siehe ENVIS-Betriebsanleitung).

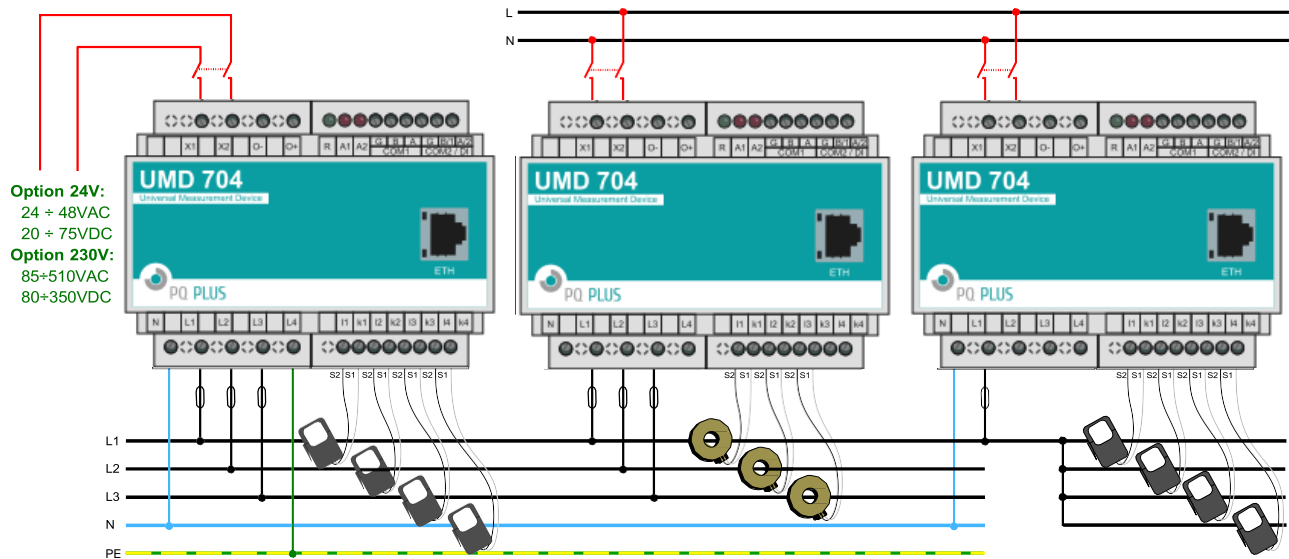


Bild 3: Beispiel einer typischen Installation UMD 704 in einem Niederspannungsnetz — von links nach rechts: mit niedriger Versorgungsspannung (möglich: Gleichstrom, Wechselstrom auch mit Setups, abgesichert durch batteriegestützte unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)), versorgt aus dem gemessenen Netzwerk. Typische Verbindungsoptionen für die Spannungsmessung: Stern-, Delta- und Einphasenzuleitungen. Option E für Übertragung per Ethernet-Port. Option U für lokalen USB-Anschluss (alle Geräte unterstützen serielle RS485-Schnittstellen).

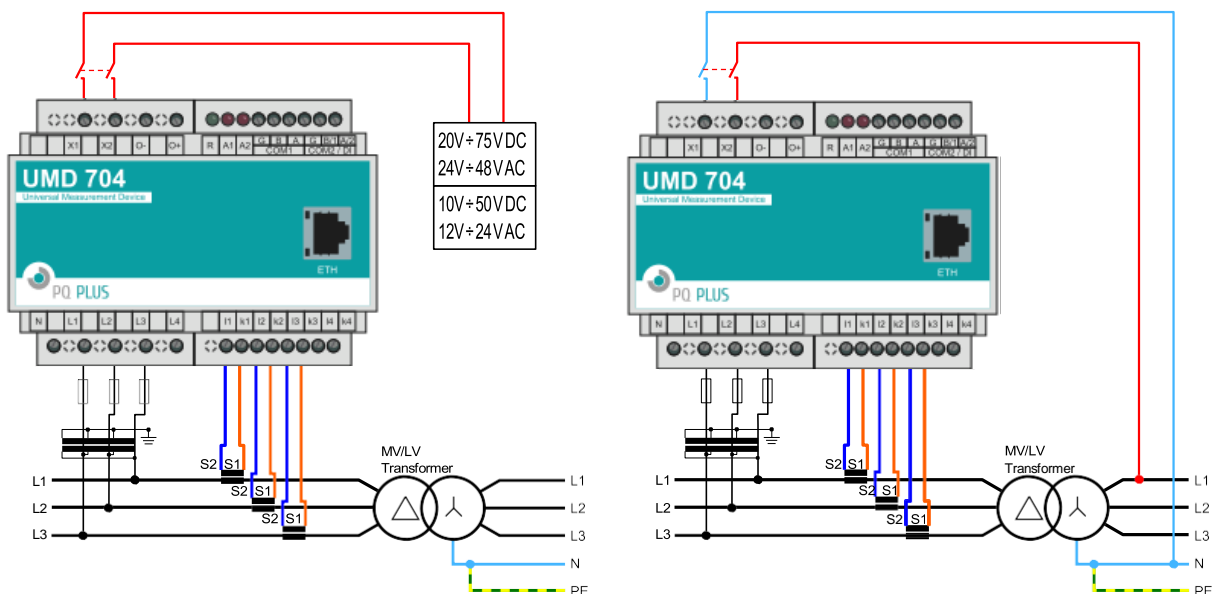


Bild 4: Beispiel für eine typische Verbindung des UMD 704 indirekter Messung über Spannungswandler. Option L auf der linken Seite versorgt aus seiner Notstromquelle. Option U auf der rechten Seite wird von L1 aus dem LV-Netz versorgt.

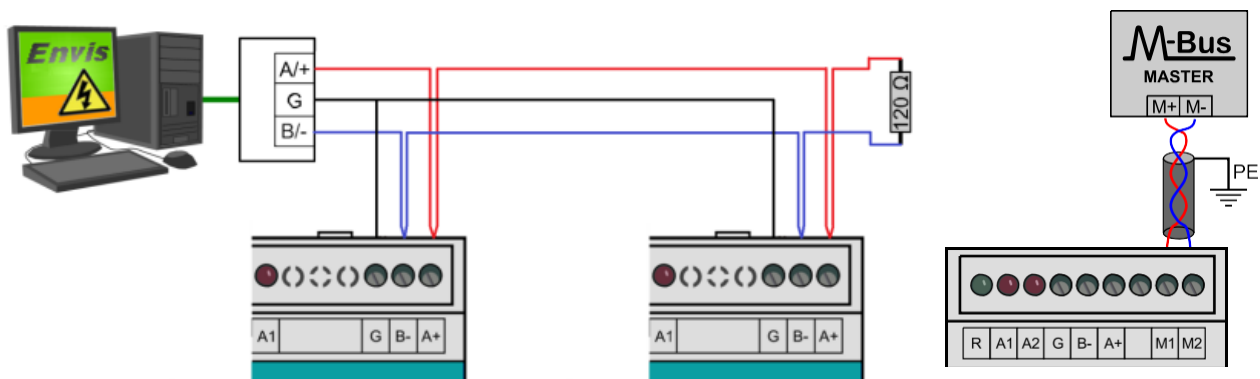


Bild 5: Typische Schaltung der RS-485-Anschlussverbindung im UMD 704 oder optionalen M-Bus (rechts).

**Ethernet-Schnittstelle (optional)** Die 10Base-T Ethernet-Schnittstelle mit RJ-45-Stecker, beschrieben als ETH, befindet sich an der Rückseite (Anschlusskonsole). Die Ethernet-Schnittstelle kann als Ersatz für die primäre RS-485-Schnittstelle für die Verbindung des Geräts mit LAN und für die einfache Verbindung mit einem Fernsteuerungs-PC verwendet werden.

**Serielle Leitung RS-485** Eine Serielle Leitung RS-485 dient normalerweise der Übertragung aktueller Messwerte, für Archiv-Downloads und die Gerätekonfiguration. Für die serielle RS-485-Leitung werden die Anschlüsse A+, B- mit Schirmung des Anschlusses G im COM1-Block (Bild 5) verwendet. Die Endpunkte der Übertragungsleitung müssen mit einem  $\sim 120\Omega$  Widerstand terminiert werden.

**Sekundäre RS-485 (optional)** Diese Übertragungsleitung dient dem Anschluss externer I/O-Module oder Anzeigedisplays. Für die sekundäre Leitung RS-485 werden die Anschlüsse A+, B- mit Schirmung des Anschlusses G2 im COM2-Block (Bild 5) verwendet. Die Endpunkte der Übertragungsleitung müssen mit einem Widerstand von etwa  $120\Omega$  terminiert werden.

**M-Bus-Schnittstelle (optional)** Die M-Bus-Schnittstelle liefert voreingestellte Messwerte in das M-Bus-Kontrollsystem. Die Implementierung des M-Bus ist in der Anleitung Verbindungsprotokoll M-Bus beschrieben. Die physische Schnittstelle nutzt die Anschlüsse M1 und M2 des COM2-Blocks in Bild 5 (rechts). Die Polarität der Verbindung kann frei gewählt werden.

### 2.3.4 Ausgänge und Eingänge

**Digitale Eingänge** DI1 und DI2, spannungsempfindlich, nutzen drei Anschlüsse im DI-Block — DI ist der übliche Anschluss, D1 ist erster und D2 ist zweiter Digitaleingang. Eine angelegte Spannung von weniger als 3V zwischen DI und Digitaleingang D1 oder D2 wird als inaktiver Status bewertet, Spannung größer als 10 V wird als aktiver Status bewertet. Im Bild 6 rechts ist ein Beispielschema für die Verbindung von zwei externen Schaltern in Reihe mit einer Spannungsquelle von 24 V DC.

**Digitaler Ausgang (optional)** verbunden durch die Anschlüsse O+ und O-. Es muss eine externe Spannungsquelle in Reihe geschaltet werden (24 V DC ist empfohlen). Im Falle von halbleiterbasierten DO-Ausgängen muss die Polarität der externen Spannungsversorgung mit der Polarität der Anschlusspole übereinstimmen (siehe Bild 6). Im Falle des Relaisausgangs kann die Polarität frei gewählt werden. Ladungen einer maximalen Leistung von 750 VA/90 W oder 3 A können direkt im 230 VAC Netzwerk kontrolliert werden.

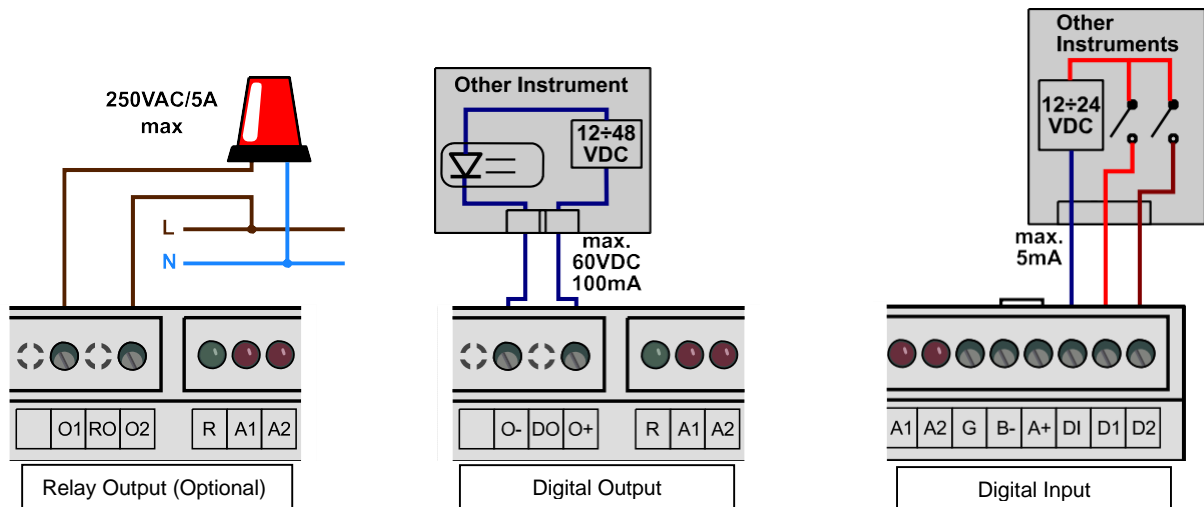


Bild 6: Ein Beispiel für die Kabelverbindung von Eingängen und Ausgängen im UMD 704.

## 2.4 Energiemesswerte

Das UMD 704 besitzt einen Dreiphasen-Vierquadranten-Energiezähler mit automatischen Mess- und Tariffunktionen (Zeit der Nutzung, Nutzungsbedingungen). Das Gerät registriert Wirk- und Blind-Energie separat (EP, EP+, EP-). Bei Blindenergie misst es die kapazitive Leistung EQC und die induktive Leistung EQL bzw. reaktive EQC+, EQC- und EQL+, EQL. Die Zählermessdaten können in ENVIS oder über das Modbus-Standardprotokoll in jedem anderen System heruntergeladen und analysiert werden

### 3 Technische Spezifikationen

#### 3.1 Grundparameter

Gerätespannung Hilfsstromquelle		
	Model „230“	Model „24“
Hilfsspannungsbereich AC, f: 40÷450 Hz	75 ÷ 510 V <sub>AC</sub>	20 ÷ 50 V <sub>AC</sub>
Hilfsspannungsbereich DC	80 ÷ 350 V <sub>DC</sub>	20 ÷ 75 V <sub>DC</sub>
Stromversorgung	7 VA / 3 W	
Überspannungskategorie	III	
Verschmutzungsgrad	2	
Verbindung	isoliert, polaritätsfrei	
Andere Spezifikationen		
Betriebstemperatur	- 20 bis 60°C	
Lagertemperatur	- 40 bis 80°C	
Betriebs- und Lagerfeuchtigkeit	< 95 % - nicht kondensierte Umgebung	
EMV-Störfestigkeit	EN 61000 – 4 - 2 (4 kV / 8 kV) EN 61000 – 4 - 3 (10 V/m bis zu 1 GHz) EN 61000 – 4 - 4 (2 kV) EN 61000 – 4 - 5 (2 kV) EN 61000 – 4 - 6 (3 V) EN 61000 – 4 - 11 (5 Perioden)	
EMV-Störaussendung	EN 55011, Klasse A EN 55022, Klasse A (nicht für den Hausgebrauch)	
Übertragungsanschlüsse	RS-485 (2400 ÷ 921600 Bd), optional USB, Ethernet 10Base-T, M-bus	
Übertragungsprotokolle	KMB, Modbus RTU und TCP, Webserver, DHCP	
Schutzklasse Vorderseite Rückseite	IP 40 IP 20	
Abmessungen Vorderseite Ganzes Gerät	106 x 45 mm 106 x 90 x 58 mm	
Gewicht	max. 0.25 kg	



### 3.2 Messgrößen

<b>Spannungsmerkmale</b>	
<b>Frequenz</b>	
f <sub>NOM</sub> – Nennfrequenz	50 / 60 Hz
Messbereich	40 ÷ 70 Hz
Genauigkeit	± 10 mHz
<b>Spannung</b>	
Ausführungen Spannungseingang	<b>Standardvariante („230“)</b>
U <sub>NOM</sub> (U <sub>DIN</sub> )– Nennspannung	180 ÷ 250 V <sub>AC</sub>
Messbereich (Leitung zu Neutral)	6 ÷ 300 V <sub>AC</sub>
Messbereich (Leitung zu Leitung)	11 ÷ 520 V <sub>AC</sub>
innere Ungenauigkeit (t <sub>A</sub> = 23 ± 2 °C)	+/- 0.05 % rdg ± +/- 0.02 % rng
Temperaturdrift	+/- 0.03 % rdg ± +/- 0.01 % rng / 10 °C
Messkategorie	300V CAT III
permanente Überlastung	1300 V <sub>AC</sub> (UL–N)
Überlastungsspitze, 1 Sekunde	1950 V <sub>AC</sub> (UL–N)
Belastungsstrom (Impedanz)	< 0.03 VA ( Ri = 2.7 MΩ )
<b>Spannungsunsymmetrie</b>	
Messbereich	0 ÷ 10 %
Messungenauigkeit	± 0.3% rdg oder ± 0.3
<b>THDU</b>	
Messbereich	0 ÷ 20 %
Messungenauigkeit	± 0.5
<b>Harmonische (bis zur 50.Ordnung)</b>	
Referenzbedingungen	andere Harmonische bis zu 200 % von Klasse 3 gemäß IEC 61000–2-4 Ed. 2
Messbereich	10 ÷ 100 % von Klasse 3 gemäß IEC 61000–2-4 Ed. 2
Messgenauigkeit	die doppelten Mengen von Klasse II gemäß IEC 61000-4-7 Ed. 2

<b>Messgrößen – Strom, Temperatur</b>	
<b>Strom</b>	
Stromeingangsoptionen	„X/100mA“
INOM (IB) – Nenn(grund)strom	0.1 A <sub>AC</sub>
Messbereich	0.00025 ÷ 0.12 A <sub>AC</sub>
innere Ungenauigkeit (tA = 23 ± 2 °C)	+/- 0.05 % rdg ± +/- 0.02 % rng
Temperaturdrift	+/- 0.03 % rdg ± +/- 0.01 % rng / 10 °C
Messkategorie	600V CAT III
permanente Überlastung	0.2 A <sub>AC</sub>
Überlastungsspitze 1 Sekunde, maximale Folgefrequenz > 5 Minuten	1 A <sub>AC</sub>
Belastungsstrom (Impedanz)	< 0.005 VA (R <sub>i</sub> < 0.5 Ω)
<b>Stromunsymmetrie</b>	
Messbereich	0 ÷ 100 %
Messungenauigkeit	± 1 % rdg oder ± 0.5
<b>Harmonische &amp; Zwischenharmonische (bis zur 50.Ordnung)</b>	
Referenzbedingungen	andere Harmonische bis zu 1000 % von Klasse 3 gemäß IEC 61000–2-4 Ed. 2
Messbereich	500 % von Klasse 3 gemäß IEC 61000–2-4 Ed. 2
Messgenauigkeit	I <sub>h</sub> ≤ 10 % I <sub>NOM</sub> : ± 1 % I <sub>NOM</sub>
	I <sub>h</sub> > 10 % I <sub>NOM</sub> : ± 1 % rdg
<b>THDI</b>	
Messbereich	0 ÷ 200 %
Messungenauigkeit	THDI ≤ 100 % : ± 0.6
	THDI > 100 % : ± 0.6 % rdg

<b>Messgrößen – Leistung, Leistungsfaktor, Energie</b>	
<b>Aktive / Reaktive Leistung, Leistungsfaktor (PF), cos φ (PNOM = UNOM x INOM)</b>	
Referenzbedingungen "A" : Umgebungstemperatur (tA ) U, I für aktive Leistung, PF, cos φ für reaktive Leistung	$23 \pm 2 \text{ °C}$ $U = 80 \div 120 \% U_{NOM}, I = 1 \div 120 \% I_{NOM}$ PF = 1.00 PF = 0.00
akt. / reakt. Leistungsgenauigkeit	$\pm 0.5 \% \text{ rdg} \pm 0.005 \% P_{NOM}$
Genauigkeit PF & cos φ	$\pm 0.005$
Referenzbedingungen "B" : Umgebungstemperatur (tA ) U, I für aktive Leistung, PF, cos φ für reaktive Leistung	$23 \pm 2 \text{ °C}$ $U = 80 \div 120 \% U_{NOM}, I = 2 \div 120 \% I_{NOM}$ PF $\geq 0.5$ PF $\leq 0.87$
akt. / reakt. Leistungsungenauigkeit	$\pm 1 \% \text{ rdg} \pm 0.01 \% P_{NOM}$
Ungenauigkeit PF & cos φ	$\pm 0.005$
Temperaturdrift der Leistungen	$\pm 0.05 \% \text{ rdg} \pm 0.02 \% P_{NOM} / 10 \text{ °C}$
<b>Energie</b>	
Messbereich	entsprechen den Messbereichen für U und I 4 Quadrant-Energiezähler sowohl für aktive als auch reaktive Leistung
Genauigkeit Wirkenergie	Klasse 1 gemäß EN 62053 – 21
Genauigkeit Blindenergie	Klasse 2 gemäß EN 62053 – 23

## 4 Wartung, Service, Garantie

---

Wartung: Das UMD 704 Netzanalysegerät benötigt während des Betriebs keine Wartung. Für einen zuverlässigen Betrieb müssen lediglich die vorgegebenen Betriebsbedingungen erfüllt werden. Das Gerät darf keinen Gewalteinwirkungen ausgesetzt werden und darf nicht in Kontakt mit Wasser oder Chemikalien kommen, die mechanische Schäden verursachen können.

Die in das Gerät eingebaute Lithium-Zelle kann einen Echtzeit-Schaltkreis bei einer Durchschnittstemperatur von 20 °C und einem Laststrom im Gerät von weniger als 10 µA über mehr als 5 Jahre ohne Stromversorgung sichern. Wenn die Zelle leer ist, muss das Gerät für einen Batteriewechsel zum Hersteller eingeschickt werden.

**Service:**

bei Störungen oder Ausfällen des Produkts wenden Sie sich an die PQ PLUS GmbH:

PQ PLUS GmbH  
 Kersbacherstraße 5  
 91094 Langensendelbach  
 info@pq-plus.de  
 09133-60444-25

Das Produkt muss angemessen verpackt sein, um Schäden während des Transports zu vermeiden. Eine Beschreibung des Problems oder seinen Auswirkungen muss zusammen mit dem Produkt eingeschickt werden.

Wenn eine Garantiereparatur in Anspruch genommen wird, muss der Garantieschein eingeschickt werden. Im Falle einer Reparatur, die nicht unter die Garantie fällt, müssen Sie eine Reparaturbestellung beilegen.

Garantieschein: Die Garantiezeit für das Gerät beträgt 24 Monate ab Kaufdatum, jedoch nicht länger als 30 Monate ab dem Zeitpunkt des Versands. Probleme innerhalb der Garantiezeit, die nachweislich aufgrund von mangelhafter Verarbeitung, Bauart oder fehlerhaftem Material entstanden sind, werden vom Hersteller oder einem anerkannten Service-Partner kostenfrei repariert.

Die Garantie endet auch innerhalb der Garantiezeit, wenn der Benutzer unzulässige Modifikationen oder Veränderungen am Gerät vornimmt, das Gerät an Größen außerhalb des vorgegebenen Bereichs anschließt, das Gerät aufgrund von ungeeignetem oder unangemessenem Umgang des Benutzers beschädigt wird, oder es im Widerspruch zu den hier angegebenen technischen Spezifikationen betrieben wird.

Produkttyp:	UMD 704	Seriennummer:	_____
Versanddatum:	_____	Abschließende Qualitätskontrolle:	_____
		Herstellersiegel:	_____
Kaufdatum:	_____	Lieferantensiegel:	_____

---