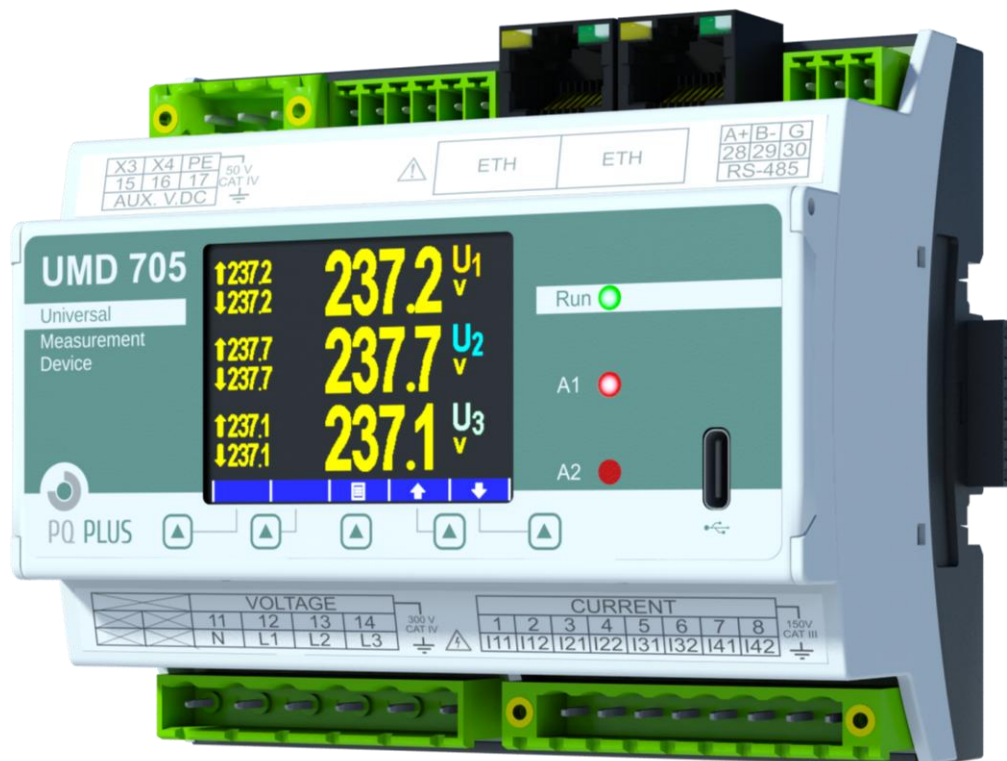


Bedienungsanleitung für

UMD 705



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
1.1	Verbesserungen und erweiterte Funktionen	3
1.2	Messprinzip und Signalverarbeitung	3
2	Betrieb des Messgeräts	4
2.1	Sicherheitsanforderungen für die Verwendung des UMD 705	4
2.2	Anzeige und Bedienelemente	5
2.3	Installation des Geräts	5
2.3.1	Versorgungsspannung	6
2.3.2	Spannungsmesung	6
2.3.3	Strommessung	7
2.3.4	Local Bus	7
2.3.5	Peripheriegeräte für die Übertragung	8
2.3.6	Ausgänge und Eingänge	9
2.4	Geräteeinstellungen am PC (Parametrierung)	9
2.4.1	Voraussetzungen	9
2.4.2	Inbetriebnahme und Verbindungsaufbau	9
2.4.3	Kommunikationseinstellungen	10
2.4.4	Verbindungsaufbau	10
2.4.5	Gerätekonfiguration	10
2.4.6	Wichtige Konfigurationsbereiche	10
2.4.7	Datensicherung und Wiederherstellung	11
2.4.8	Service- und Sonderbetrieb (USB-Service-Modus)	11
2.4.9	Abschluss der Parametrierung	11
2.5	Energiemesswerte	11
2.6	Integrierter Webserver	11
3	Technische Spezifikationen	12
3.1	Grundparameter	12
3.2	Messgrößen	13
3.3	Power Quality und Energiemanagement	18
4	Wartung, Service, Garantie	19

1 Allgemeines

Das UMD 705 wurde speziell für die Überwachung der Energie- und Power Quality in modernen Stromsystemen und intelligenten Stromnetzen ("Smart Grid") entwickelt. Das Gerät ist generell für die Installation auf einer DIN Hutschiene vorgesehen. Das UMD 705 ist mit seinen vielfältigen Übertragungsoptionen für ein breites Spektrum an Automatisierungsaufgaben in modernen Gebäuden sowie für Stromerzeugungs- und Stromübertragungssysteme geeignet. Das Gerät ist mit **lokalen Bedienelementen** und einem **LCD-Display** ausgestattet, um Messwerte komfortabel vor Ort anzeigen zu können. Zum Schutz der Geräteeinstellungen und der aufgezeichneten Daten kann der Zugriff **über PIN oder Passwort gesperrt** werden. Die Kommunikation mit übergeordneten Systemen erfolgt über eine **Ethernet-Schnittstelle**, zusätzlich steht eine **RS485-** und eine **USB-Schnittstelle** für lokale Kommunikation zur Verfügung.

Dieses Design eignet sich für ein breites Anwendungsspektrum, insbesondere:

- in der Energiewirtschaft und in Smart-Grid-Anwendungen,
- in der Gebäudeautomation,
- in industriellen Einzelprozessen,
- zur Fernüberwachung von Infrastrukturen,
- zur automatischen Laststeuerung.

1.1 Verbesserungen und erweiterte Funktionen

- Neues Display und komfortable Bedienung auf der Vorderseite.
- Zusätzliche Neutralleiter- und RCM-Messung.
- Zusätzliche Spannungsmessung zwischen N und PE.
- Erweiterte Messspannung bis 1.400 V.
- Zusätzliche Variante mit integriertem Signalumformer für die direkte Messung mit Rogowskispulen.
- Erhöhte Genauigkeit durch neuen 24-Bit AD-Wandler.
- Local Bus-Variante für bis zu 120 zusätzliche Abgangsströme.
- Zweite Ethernet-Schnittstelle für Daisy Chain.

1.2 Messprinzip und Signalverarbeitung

Anschluss und Messung

- Versorgung:
 - **15 – 30 V DC** (Variante „LB“)
 - **208 – 277 V AC** (Variante „RCM-T“)
- **Drei Spannungseingänge** sowie ein Eingang zur Messung der Neutralleiterspannung (L1, L2, L3, UN)
 - Direktmessung in Stern-, Dreieck- oder Einphasen-Netzen
 - Messkategorie **300 V / CAT IV**
- **Vier Stromeingänge** (I1–I4) für indirekte Strommessung
 - Für Stromwandler mit **333 mV-Ausgang** oder **5 A-Ausgang**
 - Unterstützung von passiven und aktiven Rogowski-Spulen
- **Abtastrate:** 14,4 kHz (kontinuierliche Spannungs- und Strommessung)

Berechnung und Auswertung

- Berechnung von **bis zur 128. Harmonischen** von Strom und Spannung
- Erfassung aller gängigen ein- und dreiphasigen Messgrößen:
 - Wirk-, Blind-, Schein-, Verzerrungs- und Grundschiebungswingungsleistung
 - Leistungsfaktor
 - Harmonische und THD von Strom und Spannung

Datenübertragung und Software

- **ENVIS ab Version 2.5** kostenlos verfügbar
- Systemdienst **ENVIS.Online** zum Auslesen und Archivieren von Echtzeitdaten
- Werkzeuge für Datenexport, Skripting und Kommandozeilenverarbeitung
- Gerätekonfiguration und Firmware-Updates über:
 - RS485
 - Ethernet
 - USB

Unterstützte Firmware-Module (optional)

- Power Quality (PQ S)
- General Oszillogramm (GO)
- Rundsteuersignale (RCS)
- Modbus Master (MM)
- Sampler (SV)
- IEC 60870-5-104 (IEC104)

Der **UMD 705** ist für Messungen in **3×230/400-V-Netzen mit 50 Hz** vorgesehen und entspricht:

- **EN 62586-1**, Klasse **PQI-S-FI2**
- **Genauigkeitsklasse S** gemäß **EN 61000-4-30**
- **EN 62586-2** (Funktionstests und Unsicherheiten)
-

Zusätzlich erfüllt das Gerät die Anforderungen der **EN IEC 61557-12** für Leistungs- und Energiemessung sowie **IEEE 1459-2010**.

2 Betrieb des Messgeräts

2.1 Sicherheitsanforderungen für die Verwendung des UMD 705





Warnung!

Beim Betrieb des Geräts sind alle notwendigen Maßnahmen zu treffen, um Personen und Sachwerte vor elektrischem Schlag und Schäden durch elektrischen Strom zu schützen.

- Installation und Betrieb dürfen **nur durch fachkundiges Personal** erfolgen.
- Bei Anschluss an spannungsführende Teile sind geeignete Schutzmaßnahmen vorzusehen.
- Bei Montage und Wartung ist **geeignete persönliche Schutzausrüstung** zu verwenden.
- Wird das Gerät **nicht gemäß Herstellerangaben** betrieben, kann die Schutzfunktion beeinträchtigt sein.
- Beschädigte oder fehlfunktionierende Geräte dürfen **nicht weiter betrieben** werden.
- Stromwandler mit **5-A-Ausgang** müssen vor dem Abklemmen **kurzgeschlossen** werden, sofern kein integrierter Kurzschlussmechanismus vorhanden ist.
- Der **Schutzleiter (PE)** muss **immer zuerst angeschlossen und zuletzt getrennt** werden.
- Für sicherheitskritische Anwendungen ist eine **Risikoanalyse** durchzuführen; ggf. sind **redundante Systeme** vorzusehen.

Bedeutung der verwendeten Symbole:

	Warnung
	Gefahr elektrischer Schlag
	Wechselstrom Gleichstrom
	CE-Kennzeichnung
	Entsorgung gemäß WEEE
	USB-Schnittstelle
	Schutzleiteranschluss

2.2 Anzeige und Bedienelemente

Das **UMD 705** ist mit einem **farbigem LCD-Display** ausgestattet, das zur Anzeige der aktuellen Messwerte sowie zur Parametrierung des Geräts dient.

Die Bedienung erfolgt über **fünf kapazitive Sensortasten**, die sich unterhalb des Displays befinden.

Jede Tastenbetätigung wird durch ein **akustisches Signal** bestätigt. Die Lautstärke dieses Signals kann sowohl direkt im Gerätemenü als auch über die Software **ENVIS.Daq** eingestellt werden.

Zur Vermeidung unbeabsichtigter Betätigungen und zur Erhöhung der Störfestigkeit gegenüber starken elektromagnetischen Feldern kann eine **Tastensperre** aktiviert werden.

Nach Ablauf einer einstellbaren Zeit deaktiviert diese Sperre die Sensortasten. Zur Reaktivierung ist eine vorgegebene **Entsperrsequenz** auszuführen, wobei das Display schrittweise anzeigt, welche Taste zu drücken ist.

Bei sehr starken elektromagnetischen Störungen kann die Tastensperre **automatisch aktiviert** werden. Dieses Verhalten ist vorgesehen und stellt keine Fehlfunktion dar. Nach Abklingen der Störung und Ablauf der Zeitverzögerung kehrt das Gerät selbstständig zur zuvor angezeigten Seite zurück.

Hinweis:

Während des Betriebs darf keine Taste länger als **15 Sekunden** gedrückt gehalten werden. Bei längerer Betätigung wird die jeweilige Taste für etwa **15 Sekunden gesperrt**. Die kapazitiven Tasten erfordern keine mechanische Betätigungskraft.

2.3 Installation des Geräts

Das **UMD 705** ist für die **Montage auf einer DIN-Hutschiene** ausgelegt. Die Gerätemaße sind in der entsprechenden Abbildung dargestellt.

Die gestrichelten Linien kennzeichnen die Bohrungen für einen optionalen Schaltschrankbau, der mit zwei Schrauben erfolgt. Maximaler Leiterquerschnitt für Spannungs- und Stromanschlüsse: **2,5 mm²**

Das Gerät **muss geerdet werden**.

Bei der Verwendung von **Steckbrücken (HBus) zur Erweiterung über den Local-Bus** darf sich im Bereich unterhalb des Geräts **keine Schraube oder sonstige Erhebung** auf der Hutschiene befinden. Alternativ kann eine tiefere DIN-Schiene verwendet werden.

Für eine zuverlässige Funktion ist auf eine **ausreichende natürliche Luftzirkulation** im Schaltschrank zu achten.

In unmittelbarer Nähe dürfen keine Geräte installiert werden, die eine erhebliche Wärmequelle darstellen.

Der **UMD 705** darf nicht:

Wasser oder Kondensfeuchte ausgesetzt werden oder in explosionsgefährdeten, stark staubbelasteten oder brennbaren Umgebungen betrieben werden.

Zur Erzielung maximaler Messgenauigkeit wird empfohlen, das Gerät **mindestens 1 m entfernt** von starken Hochfrequenzquellen (z. B. LTE-/5G-Modems und Antennen) zu montieren.

Warnung:

Das Berühren der Anschlussklemmen während des Betriebs ist **strengstens untersagt**.

Pro Klemme darf **nur ein massiver oder flexibler Leiter** angeschlossen werden.

Bei flexiblen Leitern dürfen zwei Adern nur dann gemeinsam angeschlossen werden, wenn eine **Doppeladerendhülse** verwendet wird und der zulässige Gesamtquerschnitt nicht überschritten wird.

Flexible Leiter sind **immer mit Aderendhülsen mit Kunststoffkragen** zu versehen. Die Verwendung von **Vierkant-Crimpzangen** wird empfohlen.

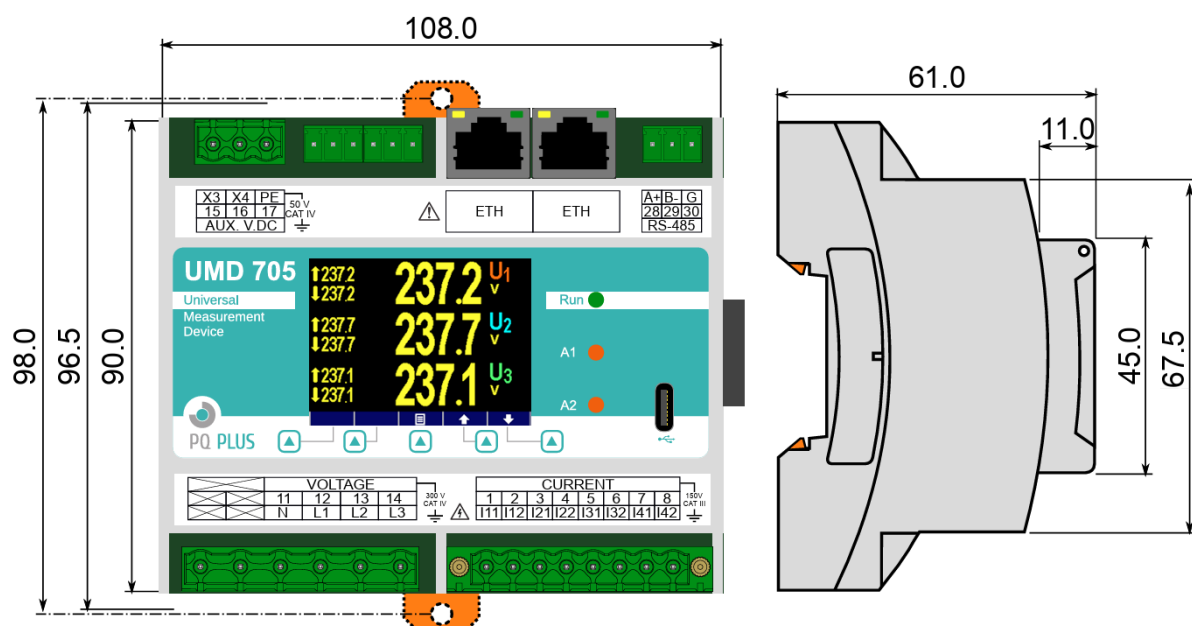


Abbildung 1: Abmessungen des UMD 705.

2.3.1 Versorgungsspannung

Die Versorgungsspannung des **UMD 705RCM-T** ist über die Klemmen **X1 und X2**, die Variante **UMD 705LB** über die Klemmen **X3 und X4** anzuschließen.

Die Zuleitung muss über eine geeignete **Überstrom-Schutzeinrichtung** geführt werden. Die Trenneinrichtung muss sich **links vom Gerät** befinden und muss **leicht zugänglich** sein. Der Leitungsschutzschalter ist eindeutig als Trennschalter zu kennzeichnen („0 / I“ gemäß IEC EN 61010-1)

Ein **Leitungsschutzschalter mit 1 A Nennstrom** ist in der Regel ausreichend.

Bei Versorgung zusätzlicher Erweiterungsmodule kann der Nennstrom auf **bis zu 3 A** erhöht werden.

Das Netzteil trennt die Versorgungsspannung **galvanisch** von den übrigen internen Schaltungen, jedoch **nicht vom Local-Bus**, sodass über diesen weitere Module versorgt werden können. Der **Gesamtstrom des Systems darf 3 A nicht überschreiten**.

Je nach Gerätevariante erfolgt die Versorgung:

über **SELV-Gleichspannung (typisch 24 V DC, Variante „LB“; beliebige Polarität)**

oder über **Niederspannungs-Wechselspannung (Variante „RCM-T“)**

Die beiden Varianten verwenden **separate, eindeutig gekennzeichnete Klemmenblöcke**, um Verdrahtungsfehler zu vermeiden.

Bei der **Variante „LB“** ist zusätzlich eine **PE-Klemme** vorhanden:

- Der PE **muss immer angeschlossen** werden
- Der PE ist **zuerst anzuschließen und zuletzt zu trennen**
- Die Klemme ist mit beiden Sicherungsschrauben zu fixieren

Der Betrieb in IT-Netzen ist nicht zulässig.

Empfohlene Leiter: Typ: **H07V-U (CY)**

Mindestquerschnitt: **0,75 mm²** (PE: **2,5 mm²**)

Maximaler Querschnitt: **2,5 mm²**

In einem 300-V-/CAT-IV-Netz muss für die DC-„LB“-Variante ein Netzteil mit der entsprechenden Überspannungskategorie verwendet werden!

2.3.2 Spannungsmesung

Die Spannungseingänge des **UMD 705** sind für Signale der Messkategorie bis **300 V / CAT IV** ausgelegt.

Anschluss der Phasenspannungen an **L1, L2, L3**. Anschluss des Neutralleiters an **N**

Alle Spannungseingänge sind über **hochohmige Schutzbeschaltungen** mit den internen Schaltungen verbunden

Es wird empfohlen, die Messspannungen z. B. mit einer **1-A-Sicherung** mit geeigneter Charakteristik abzusichern.

In Mittel- und Hochspannungsnetzen können die Eingänge auch über **Messspannungswandler** beschaltet werden.

Empfohlene Leiter:

Typ: **H07V-U (CY)**

Mindestquerschnitt: **0,75 mm²**

Maximaler Querschnitt: **2,5 mm²**

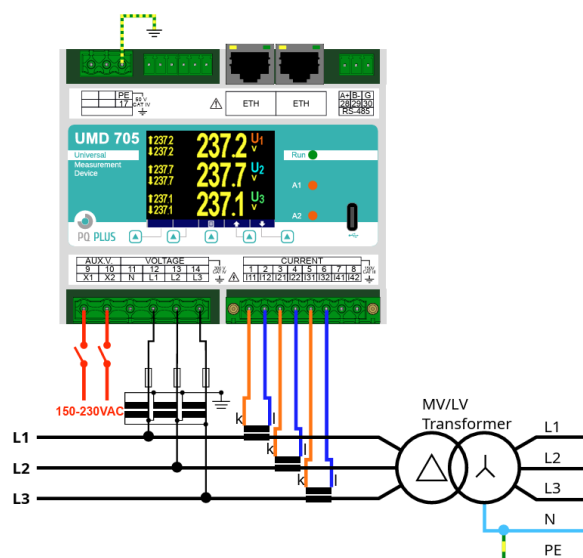


Abbildung 2: Beispiel einer typischen Schaltung des UMD 705 mit einer indirekten Messung über Spannungswandler.

2.3.3 Strommessung

Die Strommessung erfolgt **indirekt** über externe Stromsensoren, abhängig von der Gerätevariante:

- **X/333 mV** (Rogowski-Spulen, Kleinsignalwandler)
- **X/5 A** (konventionelle Eisenkernstromwandler)

Beim Anschluss ist unbedingt auf die **Polarität (S1 / S2)** zu achten. Die korrekte Polung kann überprüft werden:

- über das Vorzeichen der Wirkleistung
- oder mittels Zeigerdiagramm in der **ENVIS.Daq**

Abgeschirmte Sensorleitungen sind **gerätenah auf PE aufzulegen**.

Aktive Sensoren (z. B. Rogowski-Spulen mit Integrator) sind extern aus einer **SELV-Spannungsquelle** zu versorgen; dabei ist in der Regel der Minuspol mit PE zu verbinden.

Die **X/333-mV-Eingänge** arbeiten mit einem auf **PE bezogenen Bezugspotential**.

Die maximale Leitungslänge zwischen Sensor und Gerät beträgt **3 m**.

Empfohlene Leiter:

- X/5 A: **2,5 mm²**
- X/333 mV: **0,75 mm²**
- Maximal: **2,5 mm²**

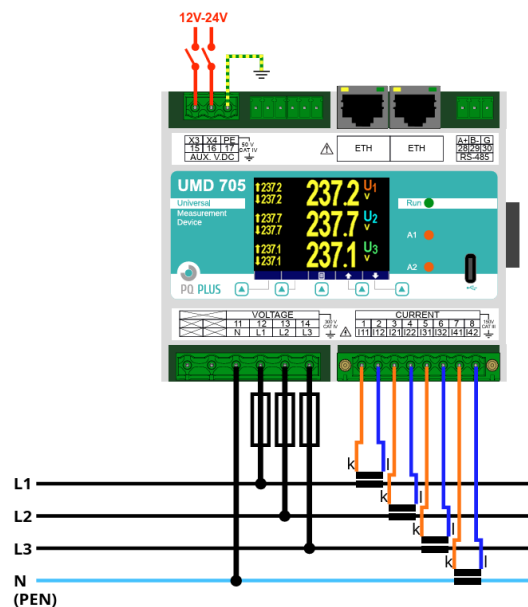


Abbildung 3: Beispiel einer typischen Schaltung des UMD 705 in einem Niederspannungsnetz mit einer direkten Messung der Spannung.

2.3.4 Local Bus

Der **Local-Bus** dient zur Erweiterung des UMD 705 mit **MMI-12-Strommessmodulen**.

Die Verbindung erfolgt:

- entweder über **Steckbrücken** zwischen den Geräten
- oder über **RJ45 (8P8C)**-Kabel

Der Local-Bus ist ein **herstellerspezifischer Bus** für:

- Kommunikation
- Synchronisation
- Spannungsversorgung der Erweiterungsmodule

⚠ **Wichtiger Hinweis:**

Der Local-Bus ist **nicht Ethernet-kompatibel**. Der Anschluss an Netzwerkgeräte kann zu **Geräteschäden** führen.

- Maximal **5 EMI-12-Module** pro UMD 705
- **Keine Busverzweigungen** erlaubt
- Max. Kabellänge zwischen zwei Modulen: **3 m**

Die Module werden automatisch erkannt. Die Identifikation erfolgt über **Seriennummern**, die an den Busanschlüssen aufgedruckt sind.

2.3.5 Peripheriegeräte für die Übertragung

Ethernet-Schnittstelle

Die Ethernet-Schnittstelle mit RJ-45-Stecker, beschrieben als ETH, befindet sich an der Frontseite des Gerätes. 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 PC verwendet werden.

- 100Base-T
- integrierter Switch für Daisy-Chain
- empfohlene Kettenlänge: **max. 10 Geräte**
- keine Netzwerkschleifen zulässig
- ungenutzte Ports abdecken
- funktional isoliert

USB

Die USB-Schnittstelle (USB-C) befindet sich an der Vorderseite des Gerätes und dient der Übertragung aktueller Messwerte, des Gerätespeichers und der Gerätekonfiguration. Für den ordnungsgemäßen Betrieb der USB-Schnittstelle kann ein Treiber auf Ihrem Betriebssystem notwendig sein.

- USB 2.0
- nicht galvanisch getrennt
- Masse direkt mit PE verbunden
- maximale Kabellänge: **3 m**

Das Gerät kann über USB auch **ohne Hauptversorgung** betrieben werden (Service-Modus). In diesem Zustand:

- keine Messung
- keine weiteren Kommunikationsschnittstellen
- kein Displaybetrieb
- Anzeige über **grüne „Run“-LED**

Empfohlen wird ein **hochwertiges USB-Kabel** $\leq 1,5$ m.

RS485-Schnittstelle

Der serielle Anschluss RS485 dient der Übertragung aktueller Messwerte, des Gerätespeichers und der Gerätekonfiguration. Für die serielle RS485-Schnittstelle werden die Anschlüsse A, B und GND verwendet. Die Endpunkte der Übertragungsleitung müssen mit einem 120- Ω -Widerstand terminiert werden.

- maximale Leitungslänge: **1200 m**
- galvanisch getrennt (funktionale Isolation)

Empfohlene Leitung:

- geschirmtes Twisted-Pair **2x2x0,2 mm²**

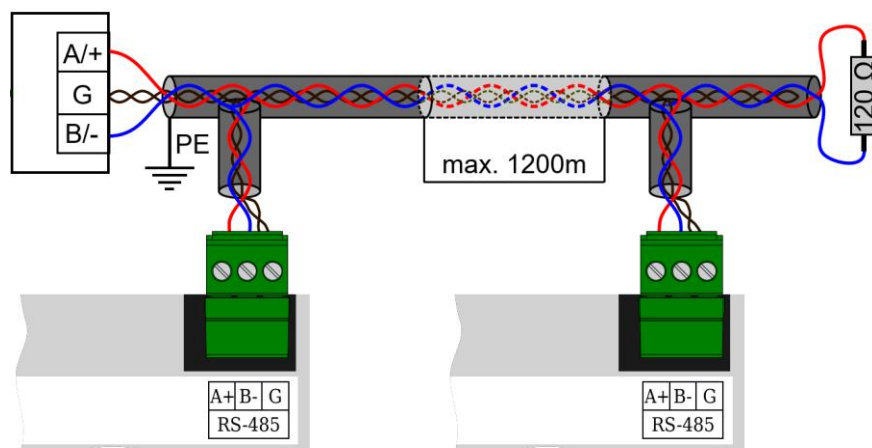


Abbildung 4: Typische Verdrahtung der RS485-Schnittstelle am UMD 705

2.3.6 Ausgänge und Eingänge

Digitaler I/O

Das Gerät ist mit einem separaten Universal-I/O-Port ausgestattet. Dazu gehören die Anschlüsse 41 und 42. Der Port ist funktionell sowohl als Eingang als auch Ausgang nutzbar. Zum sicheren und korrekten Betrieb des I/O-Ports ist eine Nennspannung von 12 bis 24 VDC aus einer externen Stromversorgung anzulegen. Die entsprechend korrekte Polarität ist für beide Nutzungsvarianten (Eingang oder Ausgang) sicherzustellen.

Eine angelegte Spannung von weniger als 3 V wird als inaktiver Status bewertet, Spannung größer als 10 V wird als aktiver Status bewertet.



Warnung!

Digital I/Os sind unipolar. Die korrekte Polarität muss für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anschlüsse aufrechterhalten werden. Eine unsachgemäß angeschlossene externe Stromversorgung kann das Gerät beschädigen.

D. I/O als digitaler Eingang DI ist mit dem ausgewählten I/O Anschluss (D1A) und den Anschluss (D2A) mit der externen Stromversorgung auf folgende Art und Weise verbunden: der Strom fließt vom positiv gepolten Anschluss der Stromversorgung durch den externen Eingangskontakt in den DI- Anschluss (D1A) und dann vom Anschluss (D2A) zurück zum negativ gepolten Anschluss der externen Stromversorgung.

D. I/O als digitaler Ausgang DO ist mit dem ausgewählten I/O Anschluss (D1A) und dem Anschluss (D2A) mit der externen Stromversorgung auf folgende Art und Weise verbunden: der Strom fließt vom positiv gepolten Anschluss der Stromversorgung zum Anschluss D2A und von einem DI Anschluss (D1A) durch die geregelte Ladung zum negativ gepolten Anschluss der Stromversorgung. Wenn ein I/O-Port als Ausgang genutzt wird, (dessen Verhalten wird über eine interne logische Funktion geregelt) wird die Aktivierung vom Gerät über ein entsprechendes Eingangsregister festgestellt.

2.4 Geräteeinstellungen am PC (Parametrierung)

Die ausführliche Konfiguration und Parametrierung des **UMD 705** erfolgt über einen angeschlossenen PC mithilfe der Software **ENVIS.Daq**.

Vor der ersten Inbetriebnahme sowie bei Änderungen der Netzstruktur, der Messwandler oder der Kommunikationsparameter **muss das Gerät parametriert werden.**

Wichtiger Hinweis:

Einige Änderungen der Geräteeinstellungen löschen alle oder Teile der im Gerät gespeicherten Messdaten und Ereignisaufzeichnungen.

Vor Änderungen sind vorhandene Daten unbedingt zu sichern.

2.4.1 Voraussetzungen

Für die Konfiguration müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Installierte Software **ENVIS.Daq** (Bestandteil des ENVIS-Pakets)
- Ggf. installierter **USB-Treiber**
- Aktive Versorgung des Geräts **oder** USB-Versorgung (Service-Modus)
- Kommunikationsverbindung über:
 - USB
 - RS485
 - Ethernet

2.4.2 Inbetriebnahme und Verbindungsaufbau

Gerät einschalten

Nach Anlegen der Versorgungsspannung:

- blinkt die **grüne PWR-LED** oder
- das Display wird aktiviert

Nach Abschluss der Startphase zeigt das Gerät den eingestellten Startbildschirm an.

Verbindung zum PC herstellen

Verbinden Sie den **UMD 705** mit dem PC über eine der folgenden Schnittstellen:

- **USB** (lokale Inbetriebnahme, Service, einfache Konfiguration)
- **RS-485** (serielle Kommunikation)
- **Ethernet** (TCP/IP-Netzwerk)

ENVIS.Daq starten

Starten Sie die Anwendung **ENVIS.Daq** und wählen Sie im Hauptfenster die entsprechende Kommunikationsart.

2.4.3 Kommunikationseinstellungen

a) USB-Verbindung

- Auswahl des **virtuellen COM-Ports**
- Übertragungsgeschwindigkeit ist beliebig (nicht relevant)
- Geeignet für:
 - Erstinbetriebnahme
 - Wartung
 - lokale Konfiguration

b) RS-485-Verbindung

- Auswahl des korrekten **COM-Ports**
- Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate)
- Typische Werte:
 - 9600 Bd
 - 19200 Bd
 - 38400 Bd
- Geräteadresse:
 - Standardwert: **1**
- Abschlusswiderstände an den Busenden beachten

c) Ethernet-Verbindung

- Eingabe der **IP-Adresse** des Geräts
- Standard-Port: **2101**
- Standard-IP (werksseitig): **10.0.0.1**

Falls die IP-Adresse unbekannt ist, kann der **Locator** der ENVIS.Daq verwendet werden:

- automatische Suche nach unterstützten Geräten im Netzwerk oder auf der seriellen Schnittstelle
- Hinweis: Der Locator verwendet u. a. DHCP-Funktionen, die ggf. in der Firewall freigegeben werden müssen

MTU-Einstellung:

- Für maximale Kompatibilität: **MTU ≤ 1300**
- Für maximale Datenrate: **MTU ≈ 6800**

2.4.4 Verbindungsaufbau

Nach Eingabe aller Parameter:

- **„Verbinden“** im Menü wählen oder
- **ENTER** drücken

Bei erfolgreicher Verbindung:

- liest ENVIS.Daq die im Gerät gespeicherten Parameter aus
- zeigt eine **Übersichtsseite mit Geräteinformationen** an (Modell, Firmware, Seriennummer, Status)

2.4.5 Gerätekonfiguration

Die Konfiguration ist in **thematisch gegliederte Registerkarten** unterteilt. Änderungen werden **zunächst nur lokal in der Software vorgenommen**.

Übertragen der Einstellungen

- **Senden:** Überträgt die aktuellen Einstellungen in das Gerät
- **Empfangen:** Liest die aktuellen Geräteeinstellungen erneut aus
-

Registerkarten mit **noch nicht übertragenen Änderungen** werden mit einem Warnsymbol gekennzeichnet.

2.4.6 Wichtige Konfigurationsbereiche

Besonders relevant für den korrekten Betrieb sind:

► Installation

- Netzform (z. B. 3-phasig, 4-leiter)
- Zuordnung der Stromwandler
- Wandlerfaktoren
- Phasenzuordnung
- Erweiterungsmodule (EMI-12)

► Zeit und Datum

- Datum und Uhrzeit
- Zeitzone
- Sommer-/Winterzeit
- Synchronisation (z. B. SNTP)

⚠ Hinweis:

Eine falsche Zeiteinstellung führt zu **inkorrekten Zeitstempeln** in Messwerten, Ereignissen und PQ-Auswertungen.

2.4.7 Datensicherung und Wiederherstellung

ENVIS.Daq ermöglicht:

- **Speichern** der aktuellen Gerätekonfiguration in einer Datei
- **Laden** einer gespeicherten Konfiguration in ein Gerät

Dies ist insbesondere sinnvoll:

- zur Dokumentation
- zur Wiederherstellung nach Gerätetausch
- zur Übertragung identischer Einstellungen auf mehrere Geräte

2.4.8 Service- und Sonderbetrieb (USB-Service-Modus)

Das **UMD 705** kann über USB betrieben werden, **auch wenn keine Hauptversorgung angeschlossen ist**.

In diesem Modus:

- keine Messwerterfassung
- keine Feldbus- oder Netzkommunikation
- Display deaktiviert
- Statusanzeige über **dauerhaft grüne „Run“-LED**

Der Service-Modus ist zulässig:

- für Parametrierung
- für Datenexport
- für Wartungsarbeiten

Ist das Gerät vollständig aus dem Schaltschrank entnommen und ausschließlich per USB verbunden, darf es **temporär ohne PE-Anschluss** betrieben werden.

2.4.9 Abschluss der Parametrierung

Nach Abschluss aller Einstellungen:

1. Konfiguration in das Gerät **übertragen**
2. Verbindung trennen
3. Gerät ggf. **neu starten**
4. Messwerte und Phasenlage prüfen

2.5 Energiemesswerte

Das UMD 705 besitzt einen Dreiphasen-Vierquadranten-Energiezähler mit automatischen Mess- und Tariffunktionen (für zeitvariable Stromtarife). Das Gerät registriert Wirk- und Blindenergie separat (EP, EP+, EP-). Bei Blindenergie misst es die kapazitive Leistung EQC und die induktive Leistung EQL für den Vierquadranten-zähler. Je nach Zählerkonfiguration werden die Messwerte auf die entsprechenden Tarife übertragen. Pro Phase werden automatisch Zusammenfassungen erstellt. Bei Sternschaltungen und Einphasenmessungen kann die Energie auch separat für jede Phase registriert werden.

Die Messdaten können per ENVIS heruntergeladen und analysiert werden. Dieser Arbeitsschritt ist auch über ein Standard-ModBus-Protokoll bzw. in jedem anderen System möglich.

2.6 Integrierter Webserver

Das UMD 705 verfügt über einen **integrierten Webserver**.

Über einen HTML5-fähigen Webbrowser können:

- Messwerte
- Zähler
- Gerätestatus
online angezeigt werden.

Nach Konfiguration der Netzwerkeinstellungen genügt die Eingabe der **IP-Adresse** im Browser.

3 Technische Spezifikationen

3.1 Grundparameter

Gerätespannung Hilfsstromquelle		
	Modell „230V“	Modell „24V“
Hilfsspannungsbereich	150 ... 300 V AC 150 ... 300 V DC	17 ... 30 V DC
Stromversorgung	10 VA / 4,5 W	4 W
Überspannungskategorie	IV (300V)	IV (100V)
Verschmutzungsgrad	2	
Verbindung	isoliert, polaritätsfrei	

Andere Spezifikationen	
Betriebstemperatur	-25 bis 60 °C
Lagertemperatur	-30 bis 80 °C
Betriebs- und Lagerfeuchtigkeit	< 95 % - nicht kondensierte Umgebung
EMV – Allgem. Normen	EN 61326-1 ed. 2 EN 61000-6-2 ed. 3 EN 61000-6-4 ed. 2 EN 61000-6-5
EMV-Störfestigkeit	EN 61000-4-2 (6 kV / 8 kV) EN 61000-4-3 (10 V/m from 80 MHz to 6 GHz) EN 61000-4-4 (4 kV) EN 61000-4-5 (4 kV / 2 kV) EN 61000-4-6 (10 V from 150 kHz to 80 MHz) EN 61000-4-8 EN 61000-4-11 EN 61000-4-18
EMV-Störaussendung	EN 55011, class A EN 55022, class A (nicht für den Heimgebrauch)
Übertragungsanschlüsse	RS-485 (2400 ÷ 921600 Bd), optional USB, Ethernet 100Base-T
Übertragungsprotokolle	KMB, Ethernet to RS-485 gateway (optional module), Modbus RTU and TCP, Modbus Master (optional module), Webserver, JSON, DHCP, SNTP
Display	color TFT LCD, 320x240 pixels, 2"
Abtastrate 50 Hz (60 Hz)	14,4 kHz (14,4 kHz)
Auflösung des AD-Wandlers	24-Bit
Echtzeituhr: Genauigkeit	+/- 1 Sekunde pro Tag bei -25 °C bis +60 °C (+/- 10 ppm) max. +/- 0,3 Sekunden pro Tag bei -0 °C bis +40 °C (+/- 2,5 ppm) typisch
Kapazität Notbatterie	> 5 Jahre (ohne verwendeter Versorgungsspannung)
Schutzklasse Vorderseite Rückseite	IP 40 IP 20
Abmessungen Vorderseite Einbautiefe	108 x 45 mm 108 x 90 x 61 mm
Gewicht	max. 0,5 kg

3.2 Messgrößen

Spannungsmerkmale		
Frequenz		
fNOM– Nennfrequenz	50 / 60 Hz	
Messbereich	40 ÷ 70 Hz	
Genauigkeit	± 5 mHz	
Spannung		
Ausführungen Spannungseingang	Standardvariante („400V“)	
UNOM (UDIN)– Nennspannung	50 ÷ 400 V _{AC}	
Messbereich (Phase zu N)	3 ÷ 850 V _{AC}	
Messbereich (Phase zu Phase)	5 ÷ 1472 V _{AC}	
innere Ungenauigkeit (tA = 23 ± 2 °C)	+/- 0.05 % rdg ± +/- 0.01 % rng	
Temperaturdrift	+/- 0.03 % rdg ± +/- 0.01 % rng / 10 °C	
Messkategorie	300V CAT IV	
permanente Überlastung	1300 VAC (UL–N)	
Überlastungsspitze, 1 Sekunde	2210 VAC (UL–N)	
Belastungsstrom (Impedanz)	< 0.1 VA (Ri = 2 MΩ)	
Spannungsunsymmetrie		
Messbereich	0 ÷ 10 %	
Messgenauigkeit	± 0.2 %	
THDU		
Messbereich	0 ÷ 20 %	
Messgenauigkeit	± 0,2 %	
Harmonische (bis zur 128.)		
Referenzbedingungen	andere Harmonische bis zu 200 % von Klasse 3 gemäß IEC 61000–2-4 Ed. 2	
Messbereich	10 ÷ 200 % der Klasse 3 gemäß IEC 61000–2-4 Ed. 2	
Messgenauigkeit	die doppelten Mengen von Klasse II gemäß IEC 61000-4-7 Ed. 2	
Messgrößen – Strom, Temperatur		
Strom		
Stromeingangs-Ausführungen	„X/5A“	„X/333 mV“
INOM (IB) – Nenn(grund)strom	5 A _{AC}	xxx A _{AC} => 333 mV
Messbereich	0.00075 ÷ 10 A _{AC}	0.05 ÷ 1700 mV _{AC}
innere Ungenauigkeit (tA = 23 ± 2 °C)	+/- 0.05 % rdg ± +/- 0.01 % rng	
Temperaturdrift	+/- 0.03 % rdg ± +/- 0.01 % rng / 10 °C	
Messkategorie	Abhängig vom Messwandler	150 V CAT IV
permanente Überlastung	50 × I _{NOM}	12 A _{AC}
Überlastungsspitze 1 Sekunde, maximale Folgefrequenz > 5 Minuten	200 × I _{NOM}	< 0.5 VA (Ri < 20 mΩ)
Bürdenleistung (Impedanz)	< 60 μVA (Ri = 20 kΩ)	

Stromunsymmetrie	
Messbereich	0 ÷ 100 %
Messgenauigkeit	± 0,2 %
Harmonische & Zwischenharmonische (bis zur 50.)	
Referenzbedingungen	andere Harmonische bis zu 1000 % der Klasse 3 gemäß IEC 61000–2-4 Ed. 2
Messbereich	500 % der Klasse 3 gemäß IEC 61000–2-4 Ed. 2
Messgenauigkeit	I _h ≤ 10 % INOM : ± 0,2 % INOM
	I _h > 10 % INOM : ± 0,5 % rdg
THDI	
Messbereich	0 ÷ 200 %
Messgenauigkeit	THDI ≤ 100 %: ± 0,2 %
	THDI > 100 %: ± 0,2 % rdg
Temperatur (innerer Fühler, Messwert beeinflusst durch Verlustleistung des Geräts)	
Messbereich	-40 ÷ 80 °C
Messgenauigkeit	± 2 °C

Messgrößen – Leistung, Leistungsfaktor, Energie	
Aktive / Reaktive Leistung, Leistungsfaktor (PF), cos φ (PNOM = UNOM x INOM)	
Referenzbedingungen "A" : Umgebungstemperatur (t _A) U, I für aktive Leistung, PF, cos φ für reaktive Leistung	23 ± 2 °C U = 80 ÷ 120 % UNOM, I = 1 ÷ 120 % INOM PF = 1,00 PF = 0,00
akt. / reakt. Leistungsgenauigkeit	± 0,1 % rdg ± 0,005 % PNOM
Genauigkeit PF & cos φ	± 0,005
Referenzbedingungen "B" : Umgebungstemperatur (t _A) U, I für aktive Leistung, PF, cos φ für reaktive Leistung	23 ± 2 °C U = 80 ÷ 120 % UNOM, I = 2 ÷ 120 % INOM PF ≥ 0.5 PF ≤ 0,87
akt. / reakt. Leistungsungenauigkeit	± 0,2 % rdg ± 0,005 % PNOM
Ungenauigkeit PF & cos φ	± 0,005
Temperaturdrift der Leistungen	+/- 0,05 % rdg ± +/- 0,02 % PNOM / 10 °C
Energie	
Messbereich	4 "Quadranten", Wirk-Blindenergie
Genauigkeit Wirk-Energie	Klasse 0,2S gemäß EN 62053 – 22
Genauigkeit Blind Energie	Klasse 0,2S gemäß EN 62053 – 24

Digitale Aus- / Eingänge	
Digitale Ausgänge	
Typ	Optotransistor, unipolar (Cx +, Dx -)
Max. Schaltspannung / -strom	35 V _{DC} , 100 mA
Impulsparameter	S0 - Kompatibel
- Impulslänge	50 ms
- Min. Impulsabstand	>= 50 ms
- Max. Zählfrequenz	10 Hz
Digitale Eingänge	
Typ	Optisch Isoliert, unipolar (Cx -, Dx +)
Max. Schaltspannung	35 V _{DC}
Spannung für Logische „1“	> 10 V _{DC}
Spannung für Logische „0“	< 3 V _{DC}
Max. Eingangsstrom	3 mA @ 12V / 13 mA @ 24V / 20 mA @ 35 V
Impulsparameter	
- Impulslänge	> 0,5 ms
- Min. Impulsabstand	0,5 ms
- Max. Zählfrequenz	1 kHz

Funktionsmerkmale gemäß IEC 61557-12				
UNOM = 400 V				
Modell „X/5A“, INOM = 5 A				
Symbol	Funktion	Klasse	Messbereich	Hinweise
P	Gesamtwirkleistung	0,2	0 ÷ 25500 W	
QA, QV	Gesamtblindleistung	1	0 ÷ 25500 var	
SA, SV	Gesamtscheinleistung	0,2	0 ÷ 25500 VA	
Ea	Gesamtwirkenergie	0,2	0 ÷ 25500 W	
ErA, ErV	Gesamtblindenergie	1	0 ÷ 25500 var	
EapA, EapV	Gesamtscheinenergie	0,5	0 ÷ 25500 VA	
f	Frequenz	0,02	40 ÷ 70 Hz	
I	Phasenstrom	0,1	0.01 ÷ 10 A _{AC}	
IN	Gemessener Neutralleiterstrom	0,2	0.01 ÷ 10 A _{AC}	
INc	Berechneter Neutralleiterstrom	-	-	
ULN	Außenleiter-Neutralleiter-Spannung	0,1	40 ÷ 850 V _{AC}	
ULL	Außenleiter-Außenleiter-Spannung	0,1	70 ÷ 1400 V _{AC}	
PFA, PFV	Leistungsfaktor	0,5	0 ÷ 1	
Pst, Plt	Flicker	5	0.4 ÷ 10	2)
Udip	Spannungseinbrüche	0,5	10 ÷ 230 V _{AC}	2)
Uswl	Spannungsanstiege	0,5	400 ÷ 800 V _{AC}	2)
Utr	Transientenüberspannung	-	-	
Uint	Spannungsunterbrechung	0,2	0 ÷ 10 V _{AC}	2)
Unba	Spannungsunsymmetrie (Amp.)	0,2	0 ÷ 10 %	
Unb	Spannungsunsymmetrie (Ph. und Amp.)	0,2	0 ÷ 10 %	
Uh	Spannungsüberschwingungen 50 Hz (60 Hz)	0,5	bis zur 128. (108.) Ordnung	1)
THDu	Spannungs-Gesamtverzerrungsfaktor (rel. zur Grundschw.)	0,5	0 ÷ 20 %	1)
THD-Ru	Spannungs-Gesamtverzerrungsfaktor (rel. zum Effektivwert)	1	0 ÷ 20 %	1)
Ih	Stromüberschwingungen 50 Hz (60 Hz)	0,5	bis zur 128. (108.) Ordnung	1)
THDi	Strom-Gesamtverzerrungsfaktor (rel. zur Grundschw.)	1	0 ÷ 200 %	1)
THD-Ri	Spannungs-Gesamtverzerrungsfaktor (rel. zum Effektivwert)	1	0 ÷ 200 %	1)

1) ... gemäß IEC 61000-4-7

2) ... mit optionalem Firmware-Modul „PQ S“

Funktionsmerkmale gemäß IEC 61557-12				
UNOM = 400 V				
Modell „X/333mV“ mit xxx/333 mV-Wandlern, INOM = xxx A				
Symbol	Funktion	Klasse	Messbereich	Hinweise
P	Gesamtwirkleistung	0,2	0 ÷ 13018 W	
QA, QV	Gesamtblindleistung	1	0 ÷ 13018 var	
SA, SV	Gesamtscheinleistung	0,2	0 ÷ 13018 VA	
Ea	Gesamtwirkenergie	0,2	0 ÷ 13018 W	
ErA, ErV	Gesamtblindenergie	1	0 ÷ 13018 var	
EapA, EapV	Gesamtscheinenergie	0,5	0 ÷ 13018 VA	
f	Frequenz	0,02	40 ÷ 70 Hz	
I	Phasenstrom	0,2	0.01 ÷ 5 A _{AC}	
IN	Gemessener Neutralleiterstrom	0,2	0.01 ÷ 5 A _{AC}	
INc	Berechneter Neutralleiterstrom	-	-	
ULN	Außenleiter-Neutralleiter-Spannung	0,1	40 ÷ 850 V _{AC}	
ULL	Außenleiter-Außenleiter-Spannung	0,1	70 ÷ 1472 V _{AC}	
PFA, PFV	Leistungsfaktor	0,5	0 ÷ 1	
Pst, Plt	Flicker	5	0.4 ÷ 10	2)
Udip	Spannungseinbrüche	0,5	10 ÷ 230 V _{AC}	2)
Uswl	Spannungsanstiege	0,5	400 ÷ 800 V _{AC}	2)
Utr	Transientenüberspannung	-	-	
Uint	Spannungsunterbrechung	0,2	0 ÷ 10 V _{AC}	2)
Unba	Spannungsunsymmetrie (Amp.)	0,2	0 ÷ 10 %	
Unb	Spannungsunsymmetrie (Ph. und Amp.)	0,2	0 ÷ 10 %	
Uh	Spannungsüberschwingungen 50 Hz (60 Hz)	0,5	bis zur 128. (108.) Ordnung	1)
THDu	Spannungs-Gesamtverzerrungsfaktor (rel. zur Grundschw.)	0,5	0 ÷ 20 %	1)
THD-Ru	Spannungs-Gesamtverzerrungsfaktor (rel. zum Effektivwert)	1	0 ÷ 20 %	1)
Ih	Stromüberschwingungen 50 Hz (60 Hz)	0,5	bis zur 128. (108.) Ordnung	1)
THDi	Strom-Gesamtverzerrungsfaktor (rel. zur Grundschw.)	1	0 ÷ 200 %	1)
THD-Ri	Spannungs-Gesamtverzerrungsfaktor (rel. zum Effektivwert)	1	0 ÷ 200 %	1)

1) ... gemäß IEC 61000-4-7

2) ... mit optionalem Firmware-Modul „PQ S“

3.3 Power Quality und Energiemanagement

Funktionseigenschaften gemäß IEC 61000-4-30 Ausg. 3				
Funktion	Klasse	Unsicherheit	Messbereich	Hinweise
Frequenz	S	± 5 mHz	40 – 70 Hz	
Größe bei Versorgung	S	$\pm 0,2$ % U _{din}	10 – 300 % U _{din}	
Flicker	S	± 5 % vom Ablesewert oder $\pm 0,05$	0,2 – 20	2, 4)
Einbrüche und Anstiege	S	$\pm 0,2$ % U _{din} , ± 1 Zyklus	5 – 212 % U _{din}	2)
Unterbrechungen	S	± 1 Zyklus	unbegrenzt	2)
Unsymmetrie	S	$\pm 0,2$ %	0,5 – 10 %	
Spannungsoberschwingungen und Zwischenharmonische	S	Doppelt so hoch wie Klasse II gemäß IEC 61000-4-7 Ausg. 2	10 – 200 % von Klasse 3, gemäß IEC 61000-2-4 Ausg. 2, bis zur 128. Ordnung	1)
Netzsignalspannung	S	Doppelt so hoch wie Klasse II gemäß IEC 61000-4-7 Ausg. 2	0 – 20 % U _{din} f _{Msv} : 100 – 3000 Hz	1, 3)

Hinweise: 1) ...gemäß IEC 61000-4-7 Ausg. 2

2) ... mit optionalem Firmwaremodul „PQ S“

3) ... mit optionalem Firmwaremodul „RCS“

4) ... Klasse F1 gemäß IEC 61000-4-15 Ausg. 2

4 **Wartung, Service, Garantie**

Wartung: Das UMD 705 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
 Hagenauer Str. 6
 91094 Langensendelbach
 info@pq-plus.de
 09133-60640-0

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 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 705	Seriennummer:	_____
Versanddatum:	_____	Abschließende Qualitätskontrolle:	_____
		Herstellersiegel:	_____
Kaufdatum:	_____	Lieferantensiegel:	_____