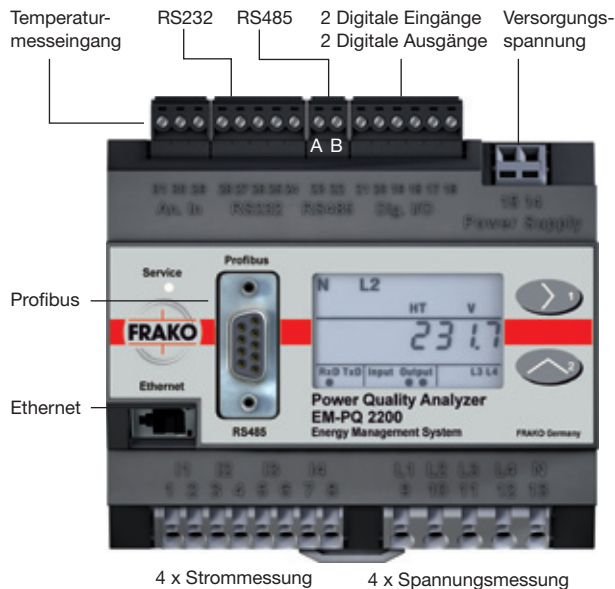


Power Quality Analyzer EM-PQ 2200

Betriebsanleitung



Inhaltsverzeichnis

Allgemeines	4	Parametrieren	46
Eingangskontrolle	6	Bedienung	46
Lieferumfang	7	Tastenfunktionen	46
Lieferbares Zubehör	7	Versteckte Taste (Service)	46
Anwendungshinweise	8	Anzeige-Modus	47
Produktbeschreibung	10	Programmier-Modus	48
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	10	Display-Passwort	49
Leistungsmerkmale EM-PQ2200	11	Homepage-Passwort	49
Bedienungskonzept	12	Messung	50
Software EM-PQ VIS	13	Spannungswandlerverhältnis	52
Messung	14	Stromwandlerverhältnis	53
Dreiphasen-4-Leitersysteme	15	Schnittstellen	54
Dreiphasen-3-Leitersysteme	16	RS232	54
Installation	18	RS485	54
Einbauort	18	Ethernet	55
Versorgungsspannung	19	Profibus	56
Spannungsmessung	20	Aufzeichnungen	57
Frequenzmessung	21	Inbetriebnahme	58
Strommessung	28	Versorgungsspannung anlegen	58
Schnittstellen	34	Frequenzmessung	58
RS485	36	Messspannung anlegen	59
RS485 Profibus DP V0 Slave	38	Drehfeldrichtung	60
Digitale Ein- und Ausgänge	40	Messstrom anlegen	60
Temperaturmesseingang	44	Kontrolle der Leistungsmessung	61

Inhaltsverzeichnis

Systeminformationen	62	Anhang	78
Messbereichsüberschreitung	62	Parameterliste	78
Seriennummer	63	Messwertanzeigen	84
Datum	63	Konformitätserklärung	85
Firmware Release	63	Maßbilder	86
Uhrzeit	63	Anschlussbeispiel EM-PQ2200	87
Service und Wartung	64	Kurzanleitung	88
Instandsetzung und Kalibration	64		
Frontfolie	64		
Batterie	64		
Firmware-Update	65		
Vorgehen im Fehlerfall	66		
Technische Daten	70		
Allgemein	70		
Umgebungsbedingungen im Betrieb	70		
Transport und Lagerung	70		
Versorgungsspannung	71		
Schutzklasse	71		
Ein- und Ausgänge	72		
Temperaturmesseingang	73		
Schnittstellen	74		
Messunsicherheit	75		
Messeingänge	76		

Allgemeines

Copyright

Dieses Handbuch unterliegt den gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsschutzes und darf weder als Ganzes noch in Teilen auf mechanische oder elektronische Weise fotokopiert, nachgedruckt, reproduziert oder auf sonstigem Wege ohne die rechtsverbindliche, schriftliche Zustimmung von

FRAKO

Kondensatoren- und Anlagenbau GmbH

Tscheulinstr. 21a

D - 79331 Teningen, Deutschland

vervielfältigt oder weiterveröffentlicht werden.

Geschützte Markenzeichen

Alle Markenzeichen und ihre daraus resultierenden Rechte gehören den jeweiligen Inhabern dieser Rechte.

Haftungsausschluss

FRAKO Kondensatoren- und Anlagenbau GmbH übernimmt keinerlei Verantwortung für Fehler oder Mängel innerhalb dieses Handbuchs und übernimmt keine Verpflichtung, den Inhalt dieses Handbuchs auf dem neuesten Stand zu halten.

Kommentare zum Handbuch

Ihre Kommentare sind uns willkommen. Falls irgend etwas in diesem Handbuch unklar erscheint, lassen Sie es uns bitte wissen und schicken Sie uns eine EMAIL an:

info@frako.de

Bedeutung der Symbole

Im vorliegenden Handbuch werden folgende Piktogramme verwendet:



Gefährliche Spannung!

Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr. Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.



Achtung!

Bitte beachten Sie die Dokumentation. Dieses Symbol soll Sie vor möglichen Gefahren warnen, die bei der Montage, der Inbetriebnahme und beim Gebrauch auftreten können.



Hinweis.

Eingangskontrolle

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus. Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme zu sichern.

Das Aus- und Einpacken ist mit der üblichen Sorgfalt ohne Gewaltanwendung und nur unter Verwendung von geeignetem Werkzeug vorzunehmen. Die Geräte sind durch Sichtkontrolle auf einwandfreien mechanischen Zustand zu überprüfen. Bitte beachten Sie auch die dem Gerät beigelegte Installationsanleitung.

Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn das Gerät z.B.

- sichtbare Beschädigung 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.

Prüfen Sie bitte den Lieferumfang auf Vollständigkeit bevor Sie mit der Installation des Gerätes beginnen.



Alle zum Lieferumfang gehörenden Schraubklemmen sind am Gerät aufgesteckt.



Die Betriebsanleitung beschreibt auch Optionen, die nicht zum Lieferumfang gehören.



Alle gelieferten Optionen und Ausführungsvarianten sind auf dem Lieferschein beschrieben.

Lieferumfang

Anzahl	Bezeichnung
1	EM-PQ2200
1	Betriebsanleitung
1	CD mit folgendem Inhalt: <ul style="list-style-type: none">- Konfigurations- und Visualisierungs-Software „EM-PQ VIS“- Funktionsbeschreibungen, EM-PQ VIS, EM-PQ2200 ..- GSD-Datei „u6050c2d.GSD“ für Profibus DP V0
1	Schraubklemme, steckbar, 2polig.
1	Schraubklemme, steckbar, 3polig.
1	Schraubklemme, steckbar, 5polig.
1	Schraubklemme, steckbar, 6polig.
1	Schlitz-Schraubendreher (0,40x2mm), ESD
1	Patch-Kabel 3m, blau. (Verbindung EM-PQ2200 - Switch/Hub)
1	Patch-Kabel 2m, gedreht, grau. (Verbindung EM-PQ2200 - PC)

Lieferbares Zubehör

Bezeichnung
Batterie, Lithium CR2032, 3V
RS485, Abschlusswiderstand extern, 120Ohm
RS232, Anschlusskabel (EM-PQ2100 - PC), 2m, 5polig

Anwendungshinweise

Bitte lesen Sie die vorliegende Betriebsanleitung sowie alle weiteren Publikationen, die zum Arbeiten mit diesem Produkt (insbesondere für die Installation, den Betrieb oder die Wartung) hinzugezogen werden müssen.

Beachten Sie hierbei alle Sicherheitsvorschriften sowie Warnhinweise. Sollten Sie den Hinweisen nicht folgen, kann dies Personenschäden oder/und Schäden am Produkt hervorrufen.

Jegliche unerlaubte Änderung oder Verwendung dieses Geräts, welche über die angegebenen mechanischen, elektrischen oder anderweitigen Betriebsgrenzen hinausgeht, kann Personenschäden oder/und Schäden am Produkt hervorrufen.

Jegliche solche unerlaubte Änderung begründet „Missbrauch“ und/oder „Fahrlässigkeit“ im Sinne der Gewährleistung für das Produkt und schließt somit die Gewährleistung für die Deckung möglicher daraus folgender Schäden aus.

Dieses Gerät ist ausschließlich durch Fachkräfte zu betreiben und instandzuhalten.

Fachkräfte sind Personen, die aufgrund ihrer einschlägigen Ausbildung und ihrer Erfahrung befähigt sind, Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden, die der Betrieb oder die Instandhaltung des Gerätes verursachen kann.

Bei Gebrauch des Gerätes sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten.



Achtung!

Wird das Gerät nicht gemäß der Betriebsanleitung betrieben, so ist der Schutz nicht mehr sichergestellt und es kann Gefahr von dem Gerät ausgehen.



Leiter aus Einzeldrähten müssen mit Aderendhülsen versehen werden.



Nur Schraubsteckklemmen mit der gleichen Polzahl und der gleichen Bauart dürfen zusammengesteckt werden.

Produktbeschreibung

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das EM-PQ2200 ist für die Messung der Spannungsqualität nach EN61000-4-30 in der Gebäudeinstallation, an Verteilern, Leistungsschaltern und Schienenverteilern vorgesehen.

Das EM-PQ2200 wird fest in Schaltschränke oder Installationskleinverteiler eingebaut. Die Einbaulage ist beliebig.

Die Spannungsmesseingänge sind für die Messung in Niederspannungsnetzen, in welchen Nennspannungen bis 300V Leiter gegen Erde und Stoßspannungen der Überspannungskategorie III vorkommen können, ausgelegt.

Die Strommesseingänge des EM-PQ2200 werden über externe ../1A oder ../5A Stromwandler angeschlossen.

Messspannungen und Messströme müssen aus dem gleichen Netz stammen.

Das EM-PQ2200 wird fest in Schaltschränke oder Installationskleinverteiler eingebaut. Die Einbaulage ist beliebig.

Das EM-PQ2200 ist in 2-, 3- und 4-Leiter-Netzen und in TN- und TT-Netzen einsetzbar.

Die Strommesseingänge des EM-PQ2200 werden über externe ../1A oder ../5A Stromwandler angeschlossen.

Die Messung in Mittel- und Hochspannungsnetzen findet grundsätzlich über Strom- und Spannungswandlern statt.

Netzausfallerkennung

Die Netzausfallerkennung erfolgt über die Spannungsmesseingänge. Die Auswahl der Spannungsmesseingänge ist mit der Software EM-PQ VIS konfigurierbar.

Netzausfallüberbrückungszeit

Das EM-PQ2200 überbrückt folgende Netzausfälle am Hilfsspannungseingang:

Netzspannung	Überbrückungszeit
230V AC	max. 80ms

Leistungsmerkmale EM-PQ2200

- Messung in IT-, TN- und in TT-Netzen,
- 4 Spannungsmesseingänge, 4 Strommesseingänge,
- Kontinuierliche Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge,
- Messung der Spannungsqualität nach DIN EN61000-4-30:2009 Klasse S,
- Flickermessung nach DIN EN61000-4-15,
- Analyse und Auswertung nach DIN EN50160 mit der zum Lieferumfang gehörenden Konfigurations- und Visualisierungs-Software EM-PQ VIS,
- Messung der Oberschwing. und Zwischenharmonischen (UIn, UII, I) nach DIN EN61000-4-7,
- Messung von Rundsteuersignalen (U, I, P, Q),
- Erfassung von Transienten $>50\mu\text{s}$ und Speicherung mit bis zu 16.000 Abtastpunkten,
- Erfassung von mehr als 2400 Messwerten pro Messzyklus (200ms),
- Fourieranalyse 1. bis 63. Oberschwing. für UII, UIn, I, P (Bezug/Lieferung) und Q (ind./kap.),
- Erfassung von Ereignissen wie Überspannungen, Spannungseinbrüchen, Netzausfällen und Überstrom,
- Datenlogger / Ereignisspeicher (128MB Flashdisk),
- Wirkarbeit; Messunsicherheit nach DIN EN62053-22, Klasse 0.5S für ../5A Wandler,
- Blindarbeit; Messunsicherheit nach DIN EN62053-23. Klasse 2,
- 2 digitale Eingänge, 2 digitale Ausgänge, Temperaturmesseingang,
- LCD Anzeige, 2 Tasten,
- Arbeitstemperaturbereich -10°C .. $+55^{\circ}\text{C}$,
- Montage auf Hutschiene 35mm, Geeignet für den Einbau in Installationsverteiler,
- Schnittstellen
 - Profibus DP/V0,
 - RS485; Modbus RTU, Modbus,
 - RS232; Modbus Slave,
 - Ethernet; Web-Server, EMAIL,
- Programmierung eigener Anwendungen in Jasic.

Bedienungskonzept

Sie können das EM-PQ2200 über mehrere Wege programmieren und Messwerte abrufen.

- **Direkt** am Gerät über 2 Tasten und das Display. Sie können die Werte in der Parameterliste (siehe Anhang) ändern und die Messwerte aus den Messwertanzeigen abrufen.
- Über die Konfigurations- und Visualisierungs-Software **EM-PQ VIS**.
- Bei Geräten mit Ethernet-Schnittstelle über die **Homepage** des EM-PQ2200.
- Über die RS485 mit dem **Modbus**-Protokoll. Sie können Daten mit Hilfe der Modbus-Adressenliste (ist auf dem beiliegenden Datenträger abgelegt) ändern und abrufen.

In dieser Betriebsanleitung wird nur die Bedienung des EM-PQ2200 über das integrierte Display und die zwei Tasten beschrieben.

Die Konfigurations- und Visualisierungs-Software EM-PQ VIS und die Homepage haben eine eigene „Online-Hilfe“.



Verwenden Sie für die Programmierung am EM-PQ2200 die **Parameterliste** im Anhang dieser Anleitung und für die Programmierung über eine serielle Schnittstelle die **Modbus-Adressenliste** auf der zum Lieferumfang gehörenden Datenträger.

Software EM-PQ VIS

Das EM-PQ2200 kann mit der zum Lieferumfang gehörenden Konfigurations- und Visualisierungs-Software EM-PQ VIS programmiert und ausgelesen werden. Hierfür muss ein PC über eine serielle Schnittstelle/Ethernet an das EM-PQ2200 angeschlossen werden.

Leistungsmerkmale EM-PQ VIS

- Programmieren des EM-PQ2200.
- Konfiguration von Aufzeichnungen.
- Analyse der ausgelesenen Daten nach EN 61000-2-4.
- Auslesen von Aufzeichnungen.
- Speichern von Daten in eine Datenbank.
- Grafische Darstellung von Messwerten.
- Programmierung von kundenspezifischen Anwendungen.

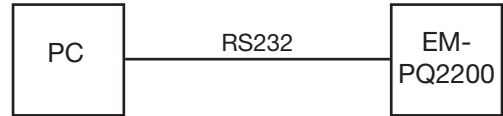


Abb. 13.1 Anschluss eines EM-PQ2200 an einen PC über ein RS232-Kabel.

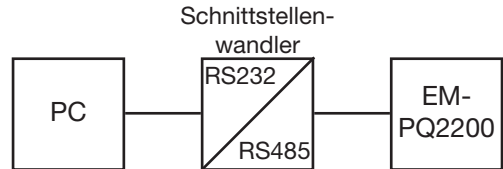


Abb. 13.2 Anschluss eines EM-PQ2200 an einen PC über einen Schnittstellenwandler.

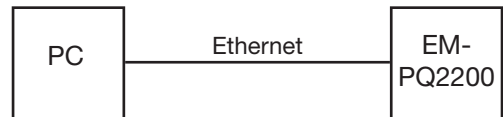


Abb. 13.3 Anschluss eines EM-PQ2200 an einen PC über Ethernet.

Messung

Das EM-PQ2200 misst lückenlos und berechnet alle Effektivwerte über ein 200ms Intervall. Das EM-PQ2200 misst den echten Effektivwert (TRMS) der an denn Messeingängen angelegten Spannungen und Ströme.

Dreiphasen-4-Leitersysteme

Das EM-PQ2200 kann in Dreiphasen-4-Leitersysteme (TN-, TT-Netz) (50Hz, 60Hz) mit geerdetem Nulleiter eingesetzt werden. Die Körper der elektrischen Anlage sind geerdet. Die Spannung Leiter zu Neutralleiter darf maximal 300V AC betragen.

Das EM-PQ2200 ist nur für Umgebungen in denen die Bemessungs-Stoßspannung von 4kV (Überspannungskategorie III) nicht überschritten wird, geeignet.

U_{L-N} / U_{L-L}
66V / 115V
120V / 208V
127V / 220V
220V / 380V
230V / 400V
240V / 415V
260V / 440V
277V / 480V

Maximale Nennspannung
des Netzes.

Abb. Tabelle der geeigneten Nennspannungen.

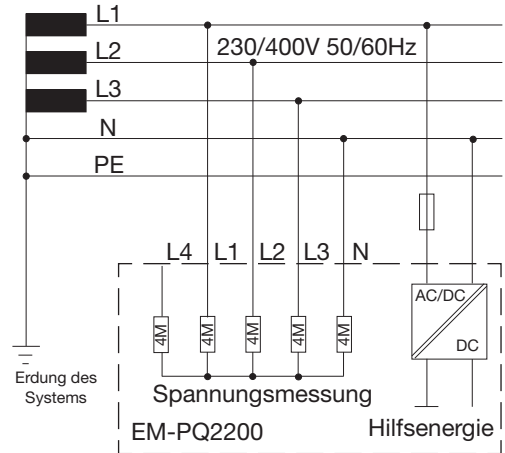


Abb. Prinzipschaltbild, EM-PQ2200 im TN-Netz.

Dreiphasen-3-Leitersysteme

Das EM-PQ2200 kann in ungeerdeten Dreiphasen-3-Leitersysteme (IT-Netz) eingesetzt werden. Die Spannung Leiter zu Leiter darf maximal 480V AC (50Hz, 60Hz) betragen.

Das EM-PQ2200 ist nur für Umgebungen geeignet, in denen die Bemessungs-Stoßspannung von 4kV (Überspannungskategorie III) nicht überschritten wird.

Im IT-Netz ist der Sternpunkt des Spannungserzeugers nicht geerdet. Die Körper der elektrischen Anlage sind geerdet. Eine Erdung über eine hochohmige Impedanz ist erlaubt.

IT-Netze sind nur in bestimmten Anlagen mit eigenem Transformator oder Generator zulässig.

U_{L-L}
66V
115V
120V
127V
200V
230V
240V
260V
277V
347V
280V
400V
415V
440V
480V

Maximale Nennspannung des Netzes

Abb. Tabelle der für die Spannungsmessein-gänge geeigneten Netz-Nennspannungen.

Messung

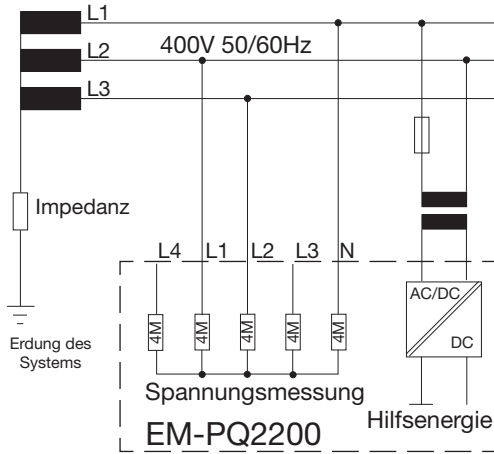


Abb. Prinzipschaltbild, EM-PQ2200 im IT-Netz ohne N.

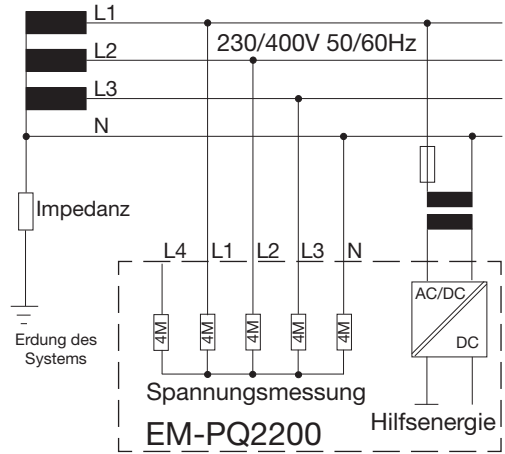


Abb. Prinzipschaltbild, EM-PQ2200 im IT-Netz mit N.

Einbauort

Das EM-PQ2200 kann in Schaltschränken oder in Installationskleinverteilern nach DIN 43880 eingebaut werden.

Die Montage erfolgt auf einer 35mm Tragschiene nach DIN EN 60715. Die Einbaulage ist beliebig.

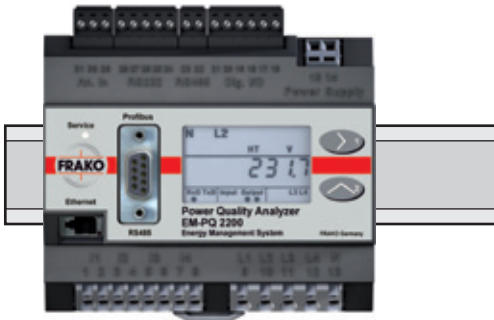


Abb.22.1 EM-PQ2200 auf Tragschiene nach DIN EN 60715.

Versorgungsspannung

Für den Betrieb des EM-PQ2200 ist eine Versorgungsspannung erforderlich. Die Art und Höhe, der erforderlichen Versorgungsspannung, ist auf dem Typenschild vermerkt.

Stellen Sie vor dem Anlegen der Versorgungsspannung sicher, dass Spannung und Frequenz mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen!

Die Anschlussleitungen für die Versorgungsspannung müssen über eine UL gelistete Sicherung (6A Typ C) abgesichert werden.

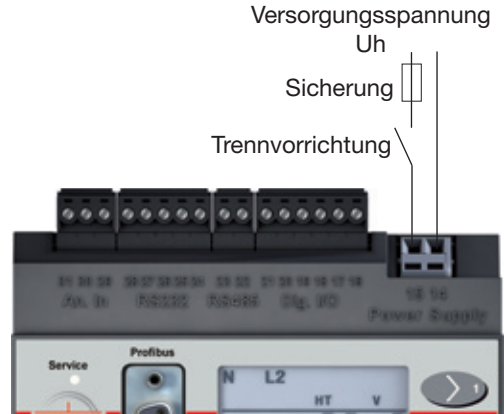


Abb.23.1 Anschlussbeispiel für die Versorgungsspannung Uh.



- In der Gebäudeinstallation muss ein Trennschalter oder Leistungsschalter für die Versorgungsspannung vorgesehen sein.
- Der Trennschalter muss in der Nähe des Gerätes angebracht und durch den Benutzer leicht zu erreichen sein.
- Der Schalter muss als Trennvorrichtung für dieses Gerät gekennzeichnet sein.
- Spannungen, die über dem zulässigen Spannungsbereich liegen, können das Gerät zerstören.



- Achtung!**
Beachten Sie unbedingt die Angaben zur Versorgungsspannung die auf dem Typenschild des EM-PQ2200 gemacht sind.



- Geräte die mit Gleichspannung versorgt werden können, sind verpolungssicher.



- Achtung!**
Die Eingänge für die Versorgungsspannung sind berührungsgefährlich!

Spannungsmessung

Das EM-PQ2200 ist für die Messung von Wechselspannungen in 300V Netzen, in den Überspannungen der Kategorie III vorkommen können, ausgelegt.

Das EM-PQ2200 kann nur dann Messwerte ermitteln, wenn an mindestens einem Spannungsmesseingang eine Messspannung von größer 10Veff anliegt.

Bei der Auswahl der Messleitungen für die Spannungsmessung muss folgendes beachtet werden:

- Die Messleitungen für die Spannungsmessung müssen für Spannungen bis 300VAC gegen Erde und 520VAC Leiter gegen Leiter geeignet sein.
- Normale Messleitungen müssen durch eine Überstrom-Schutzeinrichtung abgesichert und über Trennschalter geführt werden.
- Kurzschlussfeste Messleitungen müssen nur über Trennschalter geführt werden.

Überstrom-Schutzeinrichtungen und Trennschalter müssen in der Nähe des Geräts platziert und für den Benutzer leicht erreichbar sein.

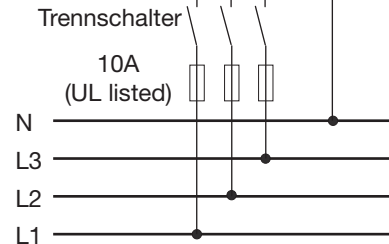


Abb. Anschlussbeispiel: Spannungsmessung über kurzschlussfeste Messleitungen.



Achtung!

Die Spannungsmesseingänge sind berührungsfähig!



Achtung!

Das EM-PQ2200 kann nur dann Messwerte ermitteln, wenn an mindestens einem Spannungsmesseingang eine Messspannung von größer 10Veff anliegt.

Frequenzmessung

Das EM-PQ2200 ist für die Messung in Netzen geeignet, in denen die Grundschiwingung der Spannung im Bereich 15Hz bis 440Hz liegt.

Für die automatische Ermittlung (Weitbereich) der Netzfrequenz, muss am Spannungsmesseingang V1 eine Spannung L1-N von größer 10Veff anliegen.

Die Messung der Netzfrequenz erfolgt nur an den Messeingängen der Hauptmessung (V1,V2,V3).



Messspannungen und Messströme müssen aus dem gleichen Netz stammen.



Für die Messung mit der Hilfsmessung (V4) muss für die Frequenzermittlung eine Spannung an der Hauptmessung angeschlossen sein.



Wird die Hauptmessung (Eingänge V1-V3) an ein Dreiphasen-3-Leiternetz angeschlossen, dann kann die Hilfsmessung (Eingang V4) nicht mehr als Messeingang verwendet werden.

Hauptmessung, Eingänge 1-3

Vierleiteranschluss

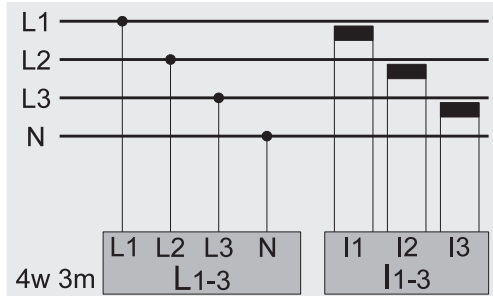


Abb. Messung in einem Dreiphasen-4-Leiternetz mit unsymmetrischer Belastung.

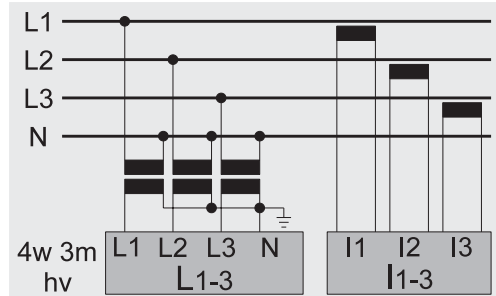


Abb. Messung über 3 Spannungswandler in einem Dreiphasen-4-Leiternetz mit unsymmetrischer Belastung.

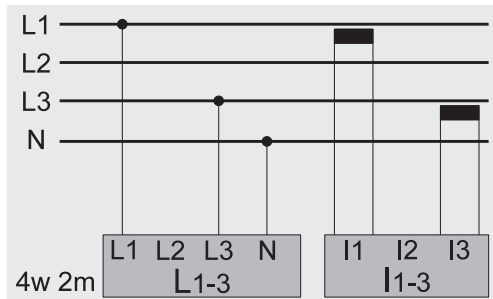


Abb. Messung in einem Dreiphasen-4-Leiternetz mit symmetrischer Belastung.

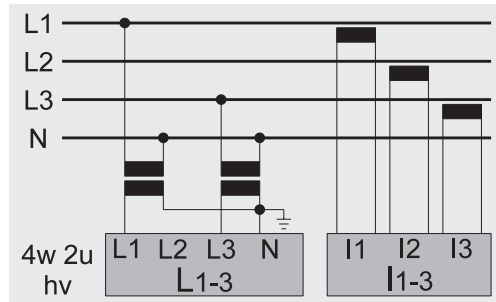


Abb. Messung über 2 Spannungswandler in einem Dreiphasen-4-Leiternetz mit unsymmetrischer Belastung.

Installation

Dreileiteranschluss

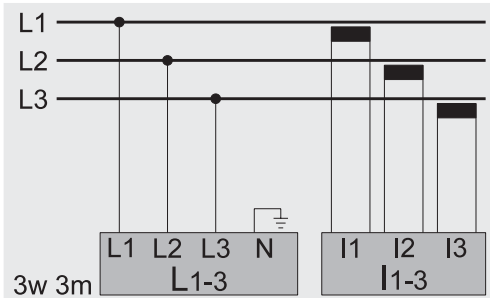


Abb. Messung in einem Dreiphasen-3-Leiternetz mit unsymmetrischer Belastung.

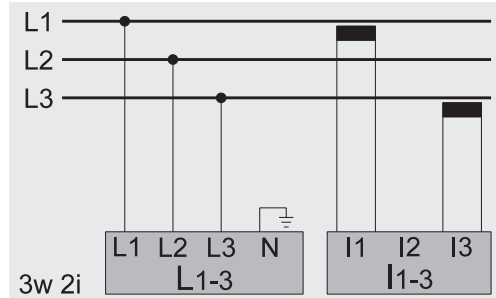


Abb. Messung in einem Dreiphasen-3-Leiternetz mit unsymmetrischer Belastung.

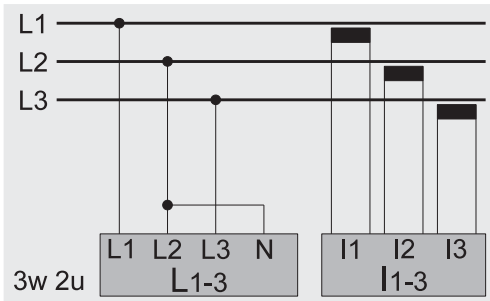


Abb. Messung in einem Dreiphasen-3-Leiternetz mit unsymmetrischer Belastung.

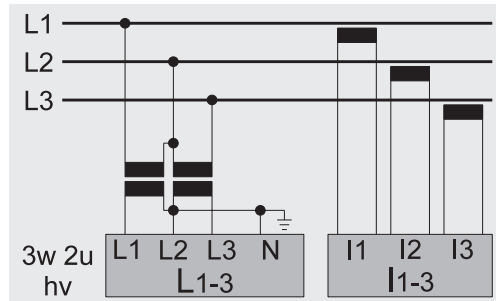


Abb. Messung in einem Dreiphasen-3-Leiternetz mit unsymmetrischer Belastung.

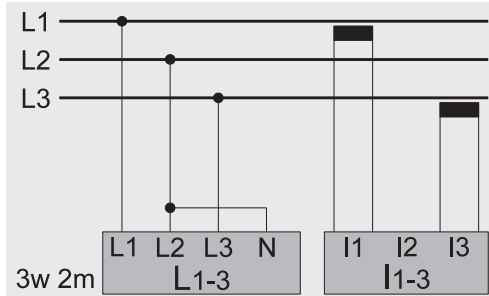


Abb. Messung in einem Dreiphasen-3-Leiternetz mit unsymmetrischer Belastung.

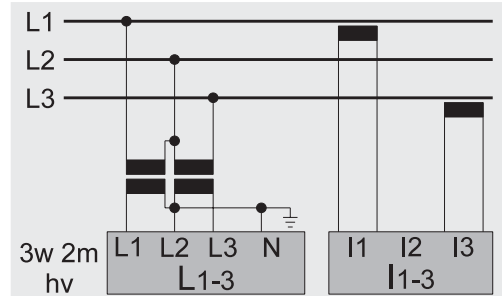


Abb. Messung in einem Dreiphasen-3-Leiternetz mit unsymmetrischer Belastung.

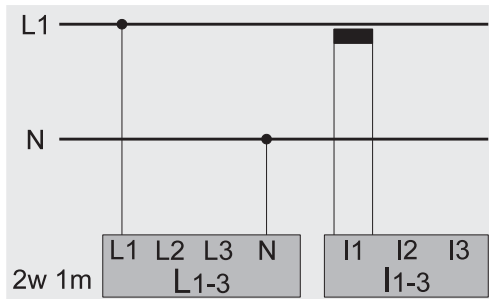


Abb. Messung einer Phase in einem Dreiphasen-4-Leiternetz.

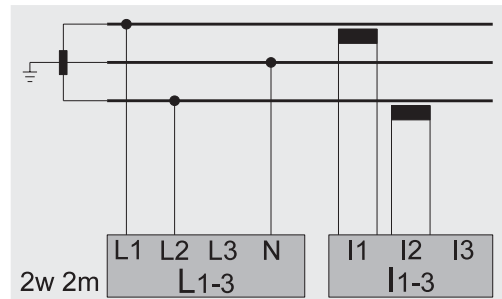


Abb. Messung in einem Einphasen-3-Leiternetz. I_3 und U_3 werden nicht berechnet und gleich Null gesetzt.

Hilfsmessung, Eingang V4

Dreileiteranschluss

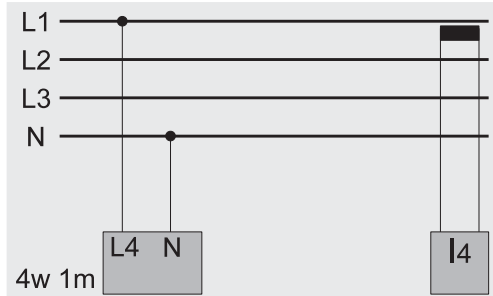


Abb. Messung in einem Dreiphasen-4-Leiter-
netz mit symmetrischer Belastung.

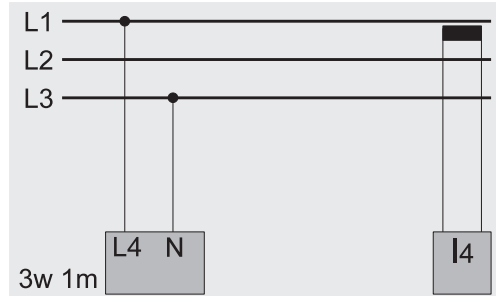


Abb. Messung in einem Dreiphasen-3-Leiter-
netz mit symmetrischer Belastung.

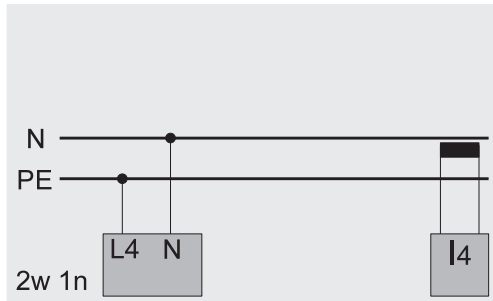


Abb. Messung der Spannung zwischen N und
PE. Messung des Stromes im Neutralleiter.



Für die Messung mit der Hilfsmessung (V4) muss für die Frequenzermittlung eine Spannung an der Hauptmessung angeschlossen sein.



Wird die Hauptmessung (Eingänge V1-V3) an ein Dreiphasen-3-Leiter-
netz angeschlossen, dann kann die
Hilfsmessung (Eingang V4) nicht mehr
als Messeingang verwendet werden.

Strommessung

Das EM-PQ2200 ist für den Anschluss von Stromwandlern mit Sekundärströmen von $\dots/1A$ und $\dots/5A$ ausgelegt. Es können nur Wechselströme und keine Gleichströme gemessen werden.

Jeder Strommesseingang kann dauerhaft mit 6A oder für 1 Sekunde mit 100A belastet werden.



Achtung!

Die Strommesseingänge sind berührungsgefährlich.



Achtung!

Das EM-PQ2200 ist nicht für die Messung von Gleichspannungen geeignet.



Erdung von Stromwandlern

Ist für die Erdung der Sekundärwicklung ein Anschluss vorgesehen, so muss dieser mit Erde verbunden werden.

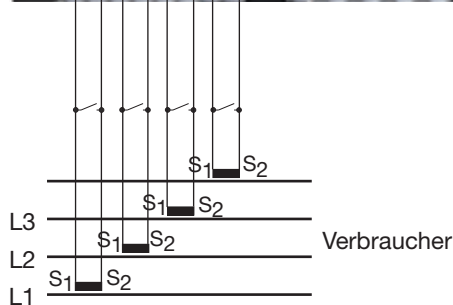


Abb. Anschlussbeispiel, Strommessung über Stromwandler.

Beim Anschluss der Spannungsmessung muss folgendes beachtet werden:

- Um das Gerät stromlos und spannungslos zu schalten ist eine geeignete Trennvorrichtung vorzusehen.
- Die Trennvorrichtung muss in der Nähe des Gerät plziert, für den Benutzer gekennzeichnet und leicht erreichbar sein.
- Verwenden Sie nur UL/IEC zugelassene Überstrom-Schutzeinrichtungen und Trennschalter.
- Verwenden Sie als Überstrom-Schutzeinrichtungen einen Leitungsschutzschalter 6A (Typ B).
- Die Überstrom-Schutzeinrichtung muss einen Nennwert haben, der für den Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt bemessen ist.
- Messspannungen und Messströme müssen aus dem gleichen Netz stammen.



Achtung!

Spannungen die erlaubten Netz-Nennspannungen überschreiten, müssen über Spannungswandler angeschlossen werden.



Achtung!

Das Gerät ist nicht für die Messung von Gleichspannungen geeignet.



Achtung!

Die Spannungsmesseingänge am Gerät sind berührunggefährlich!



Achtung!

Die Spannungsmesseingänge dürfen nicht zur Spannungsmessung in SELV-Kreisen (Schutzkleinspannung) verwendet werden.

Amperemeter

Wollen Sie den Strom nicht nur mit dem EM-PQ2200, sondern auch zusätzlich mit einem Amperemeter messen, so muss das Amperemeter in Reihe zum EM-PQ2200 geschaltet werden.

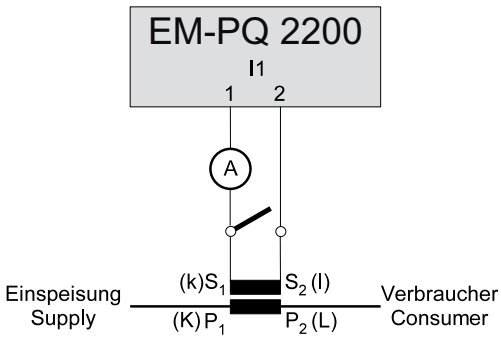


Abb. Beispiel, Strommessung über zusätzliches Amperemeter.



Stromwandleranschlüsse kurzschließen!

Die Sekundäranschlüsse der Stromwandler müssen an diesen kurzgeschlossen sein, bevor die Stromzuleitungen zum EM-PQ2200 unterbrochen werden!

Ist ein Prüfschalter vorhanden, welcher die Stromwandlersekundärleitungen automatisch kurzschließt, reicht es aus, diesen in die Stellung „Prüfen“ zu bringen, sofern die Kurzschließer vorher überprüft worden sind.



Offene Stromwandler!

An Stromwandlern die sekundärseitig offen betrieben werden, können hohe berührungsgefährliche Spannungsspitzen auftreten!

Bei „offensicheren Stromwandlern“ ist die Wicklungsisolierung so bemessen, dass die Stromwandler offen betrieben werden können. Aber auch diese Stromwandler sind berührungsgefährlich, wenn sie offen betrieben werden.

Direktmessung

Nennströme bis 5A können mit dem EM-PQ2200 auch direkt gemessen werden. Dabei ist zu beachten, dass jeder Strommesseingang dauerhaft mit 6A oder für 1 Sekunde mit max. 100A belastet werden dürfen.

Da das EM-PQ2200 für die Strommessung keinen eingebauten Schutz hat, muss dieser Schutz (z.B. Sicherung 6A Typ C) in der Installation vorgesehen werden.

Stromrichtung

Die Stromrichtung kann am Gerät oder über vorhanden serielle Schnittstellen für jede Phase einzeln korrigiert werden.

Bei Falschanschluss ist ein nachträgliches Umklemmen der Stromwandler nicht erforderlich.

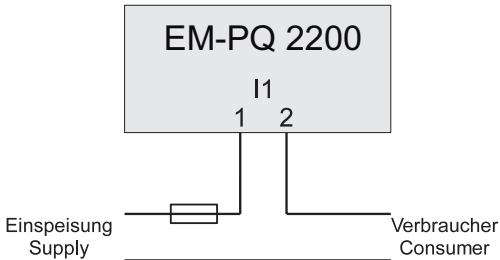


Abb. Beispiel, direkte Strommessung.

Schnittstellen

RS232

Mit einem RS232-Anschlusskabel können Sie das EM-PQ2200 mit einem PC verbinden.

Die erzielbare Entfernung zwischen zwei Geräten mit RS232-Schnittstelle ist vom verwendeten Kabel und der Baudrate abhängig. Die maximal anschließbare Kabellänge beträgt 30m!

Als Richtwert sollte bei einer Übertragungsrate von 9600 Baud eine Distanz von 15m bis 30m nicht überschritten werden.

Die zulässige ohmsche Last muss größer als 3kOhm und die durch die Übertragungsleitung verursachte kapazitive Last muss kleiner als 2500pF sein.

Abschirmung

Für Verbindungen über die RS232 Schnittstelle ist ein verdrilltes und abgeschirmtes Kabel vorzusehen. Um eine ausreichende Schirmwirkung zu erreichen, muss die Abschirmung an beiden Enden des Kabels großflächig mit Gehäuse- oder Schrankteilen verbunden werden.



Achtung!
Profibus, RS232, RS485 und Temperaturmesseingang sind untereinander nicht galvanisch getrennt.



Alle Schnittstellen können gleichzeitig verwendet werden.

Installation

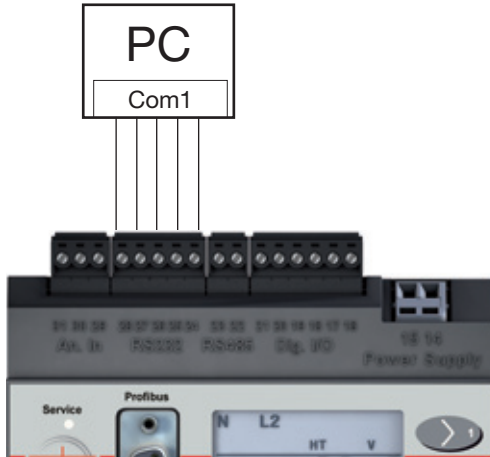


Abb.:33.1 Beispiel, ein EM-PQ2200 über die RS232 Schnittstelle mit einem PC verbinden.

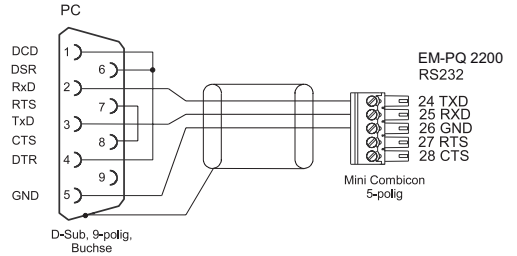
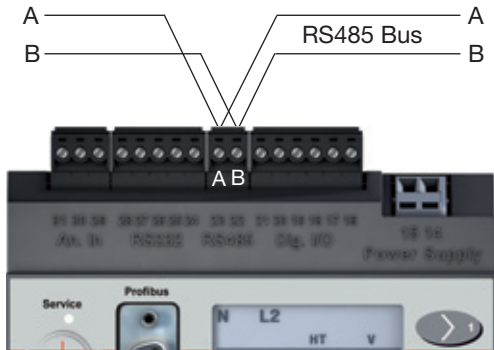


Abb.33.2 Steckerbelegung für das PC-Verbindungskabel.

RS485

Bus-Struktur

Alle Geräte werden in einer Busstruktur (Linie) angeschlossen. In einem Segment können bis zu 32 Teilnehmer zusammengeschaltet werden. Am Anfang und am Ende eines Segments wird das Kabel mit Widerständen terminiert. Bei mehr als 32 Teilnehmern müssen Repeater (Leitungsverstärker) eingesetzt werden, um die einzelnen Segmente zu verbinden.

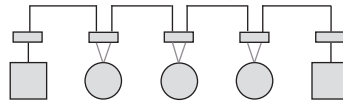


Abschlusswiderstände

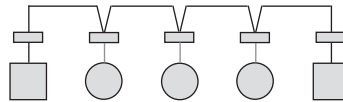
Am Anfang und am Ende eines Segments wird das Kabel mit Widerständen (120Ohm 1/4W) terminiert.




Das EM-PQ2200 enthält keine Abschlusswiderstände.

Richtig



Falsch



-  Klemmleiste im Schaltschrank.
-  Gerät mit RS485 Schnittstelle.
(Ohne Abschlusswiderstand)
-  Gerät mit RS485 Schnittstelle.
(Mit Abschlusswiderstand am Gerät)

Abschirmung

Für Verbindungen über die RS485 Schnittstelle ist ein verdrehtes und abgeschirmtes Kabel vorzusehen. Um eine ausreichende Schirmwirkung zu erreichen, muss die Abschirmung an beiden Enden des Kabels großflächig mit der Montageplatte oder Schrankteilen verbunden werden.

Kabeltyp

Empfohlene Kabeltypen:

Unitronic Li2YCY(TP) 2x2x0,22 (Lapp Kabel)

Unitronic BUS L2/FIP 1x2x0,64 (Lapp Kabel)

Kabellänge

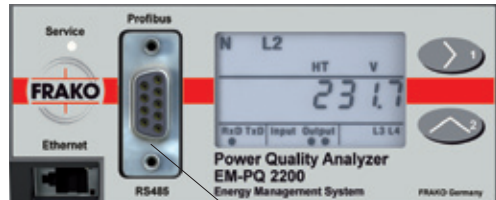
1200m bei einer Baudrate von 38,4k



Achtung!
Profibus, RS232, RS485 und Temperaturmesseingang sind untereinander nicht galvanisch getrennt.

RS485 Profibus DP V0 Slave

Der Profibusanschluss beim EM-PQ2200 ist als 9 polige DSUB Buchse ausgeführt. Zum Anschluss empfehlen wir einen 9 poligen Profibusstecker z.B. der Firma Phoenix vom Typ „SUBCON-Plus-ProfIB/AX/SC“ mit der Artikelnummer 2744380.



— Profibusanschluss

Abb.36.1 EM-PQ2200 mit Profibuschnittstelle.

Anschluss der Busleitungen

Die ankommende Busleitung wird an die Klemmen 1A und 1B angeschlossen. Die Busleitung für das nächste Gerät in der Linie wird an die Klemmen 2A und 2B angeschlossen. Folgt kein Gerät mehr in der Linie, so muss die Busleitung mit Widerständen terminiert (Schalter auf ON) werden.

In der Schalterstellung ON sind die Klemmen 2A und 2B für die weiterführende Busleitung abgeschaltet.

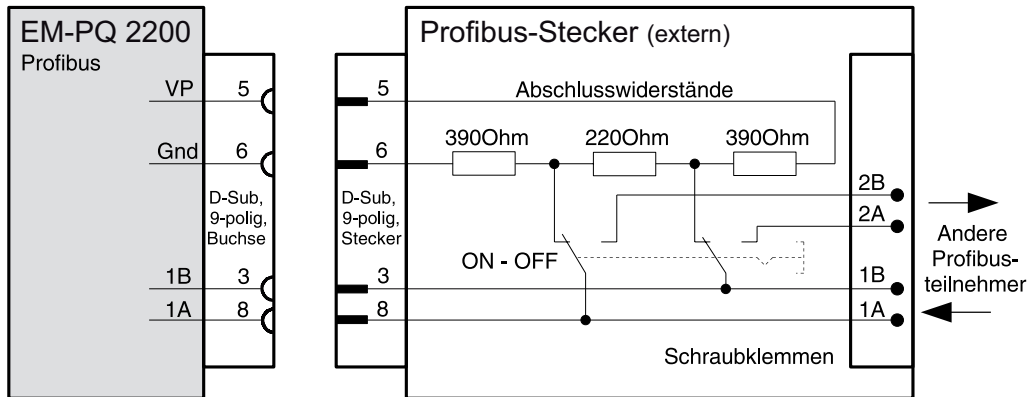


Abb.37.1 Profibusstecker mit Abschlusswiderständen.

Digitale Ein- und Ausgänge

Digitale Ausgänge

Das EM-PQ2200 hat 2 Transistorschaltausgänge. Diese Ausgänge sind über Optokoppler galvanisch von der Auswerteelektronik getrennt.

- Die digitalen Ausgänge können Gleichstrom- oder Wechselstromlasten schalten.
- Die digitalen Ausgänge können, unabhängig von der Polung der Versorgungsspannung Lasten schalten.
- Die digitalen Ausgänge sind nicht kurzschlussfest.
- Leitungen länger als 30m müssen abgeschirmt verlegt werden.

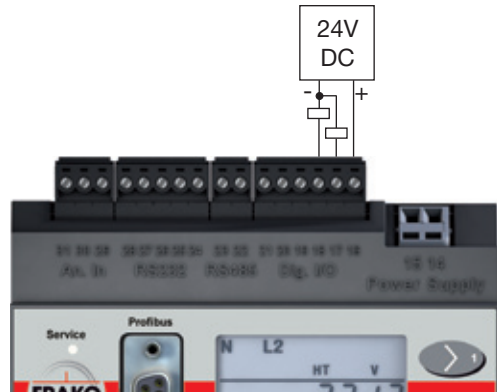


Abb.38.1 Anschlußbeispiel digitale Ausgänge.



Achtung!
Die digitalen Ausgänge sind nicht kurzschlussfest.

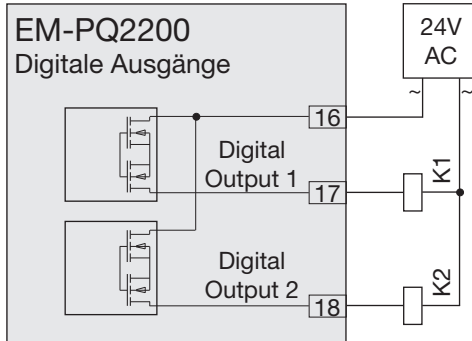


Abb.39.1 Anschluss von Wechselspannungs-Relais an die digitalen Ausgänge.

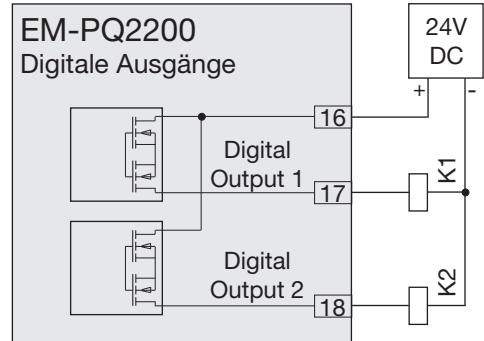


Abb.39.2 Anschluss von Gleichstrom-Relais an die digitalen Ausgänge.

Digitale Eingänge

Das EM-PQ2200 hat 2 digitale Eingänge an welche Sie je einen Signalgeber anschließen können.

An einem digitalen Eingang wird ein Eingangssignal erkannt wenn eine Spannung von mindestens 10V und maximal 28V angelegt wird. Dabei fließt ein Strom von mindestens 1mA und maximal 6mA. Leitungen größer 30m müssen abgeschirmt verlegt werden. Die Polung der Versorgungsspannung muss beachtet werden!

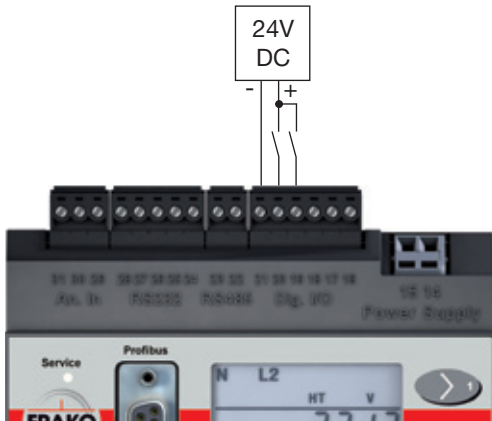


Abb.40.1 Anschlußbeispiel digitale Eingänge.

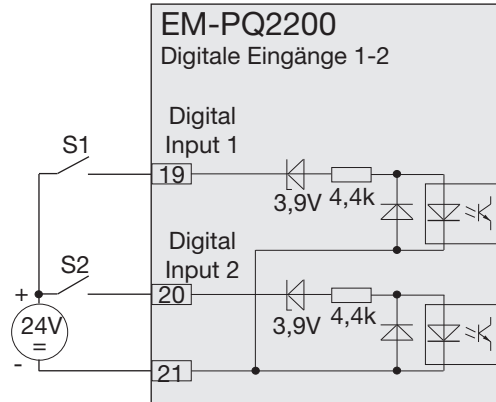


Abb.40.2 Beispiel für den Anschluss der externen Schaltkontakte S1 und S2 an die digitalen Eingänge 1 und 2.



Achtung!
Die Polung der Versorgungsspannung für die digitalen Eingänge muss beachtet werden!

S0 Impulseingang

An jedes EM-PQ2200 mit Eingängen für 24V können Sie auch S0 Impulsgeber nach DIN EN62053-31 anschließen.

Sie benötigen nur eine externe Hilfsspannung von 20..28V DC und je einen externen 1,5kOhm Widerstand.

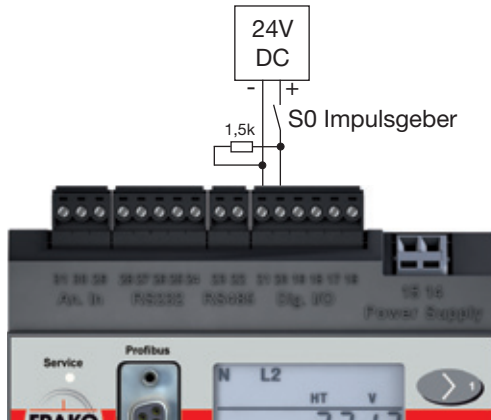


Abb.41.1 EM-PQ2200 mit Eingängen für 24V. Beispiel mit S0 Impulsgeber.

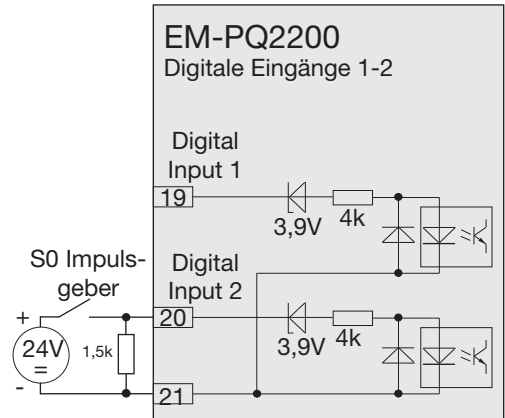


Abb.40.2 EM-PQ2200 mit Eingängen für 24V. Beispiel für den Anschluss eines S0 Impulsgebers an den digitalen Eingang 2.

Temperaturmesseingang

Am Temperaturmesseingang können Temperaturfühler mit einem Widerstandsbereich von 400Ohm bis 4kOhm angeschlossen werden. Die Gesamtbürde (Fühler + Leitung) von 4kOhm darf nicht überschritten werden.

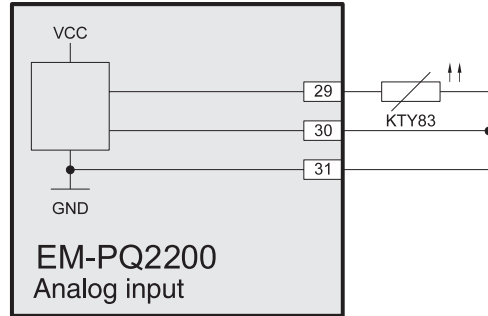
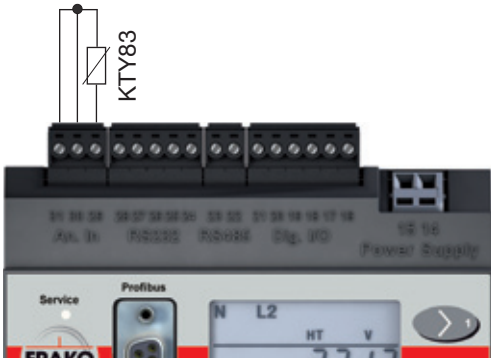


Abb. 42.1 Beispiel, Temperaturmessung mit einem KTY83.



Verwenden Sie für den Anschluß des Temperaturfühlers eine abgeschirmte Leitung.



Achtung!
Profibus, RS232, RS485 und Temperaturmesseingang sind untereinander nicht galvanisch getrennt.

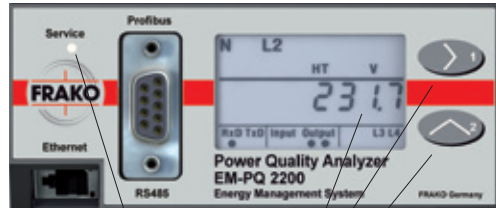
Bedienung

Um die Installation und die Inbetriebnahme des EM-PQ2200 ohne PC zu erleichtern, besitzt das EM-PQ2200 ein Display, die Tasten 1 und 2 und die Service-Taste.

Wichtige Parameter wie Stromwandler und Geräteadresse sind in der Parameterliste (siehe Anhang) aufgelistet können direkt am Gerät programmiert werden.

Bei der Bedienung wird zwischen dem

- Anzeige-Modus und dem
- Programmier-Modus unterschieden.



- Display
- Taste 1
- Taste 2
- Versteckte Taste

Tastenfunktionen

Taste „kurz,, betätigen:

- vorwärts blättern
- Ziffer/Wert +1

Taste „lang,, betätigen:

- rückwärts blättern
- Ziffer/Wert -1

Beide Tasten gleichzeitig für etwa 1 Sekunde gedrückt halten:

- Wechsel zwischen Anzeige-Modus und Programmier-Modus.

Tasten 1 und 2



Die Bedienung des EM-PQ2200 erfolgt über die Tasten 1 und 2.

Versteckte Taste (Service)

Die Service-Taste ist nur für die Benutzung durch eingewiesene Service-Mitarbeiter bestimmt.

Anzeige-Modus

Nach einer Netzwiederkehr befindet sich das Gerät im Anzeige-Modus. Im Anzeige-Modus können Sie mit den Tasten 1 und 2 zwischen den Messwertanzeigen blättern.



Wählen Sie mit Taste 1 die Phase für die Messwerte.



Blättern Sie mit Taste 2 zwischen den Messwerten für Strom, Spannung, Leistung usw.

Die werksseitige Voreinstellung der Messwertanzeigen ist im Anhang „Messwertanzeigen“ dargestellt.



Achtung!

Die Funktion der Tasten und die Auswahl der darzustellenden Werte können vom Anwender mit der EM-PQ VIS/Jasic neu konfiguriert werden.

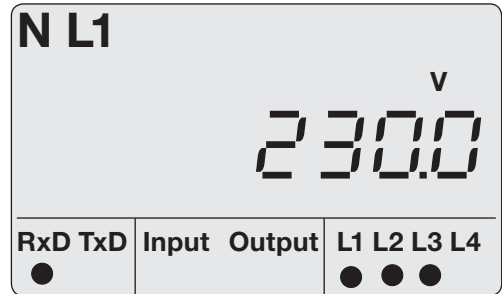


Abb. 19.1 Anzeigenbeispiel „Anzeige-Modus“. Angezeigter Messwert: $U_{L1-N} = 230,0V$.

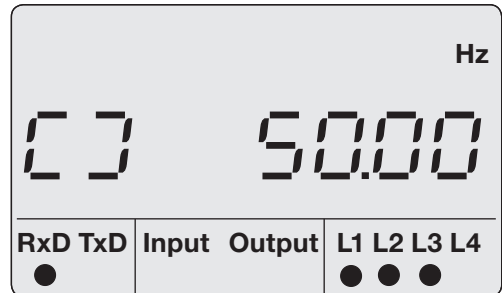


Abb. 19.2 Anzeigenbeispiel für Drehfeld und Frequenz.

Programmier-Modus

Im Programmier-Modus können die wichtigsten, für den Betrieb des EM-PQ2200 notwendigen Einstellungen, angezeigt und geändert werden.

In der Parameterliste im Anhang sind die Adressen für die wichtigsten Einstellungen aufgelistet. Weitere Einstellungen können Sie mit der zum Lieferumfang gehörenden Software EM-PQ VIS durchführen.

Betätigt man die Tasten 1 und 2 gleichzeitig für etwa 1 Sekunde, gelangt man über die Passwort-Abfrage in den Programmier-Modus. Wurde kein Display-Passwort programmiert gelangt man direkt in das erste Programmiermenü.

Der Programmier-Modus wird in der Anzeige durch den Text „PRG“ gekennzeichnet. Die Ziffer der Adresse blinkt.

Befindet man sich im Programmier-Modus und hat für ca. 60 Sekunden keine Taste betätigt, oder betätigt die Tasten 1 und 2 für etwa 1 Sekunde gleichzeitig, so kehrt das Gerät in den Anzeige-Modus zurück.

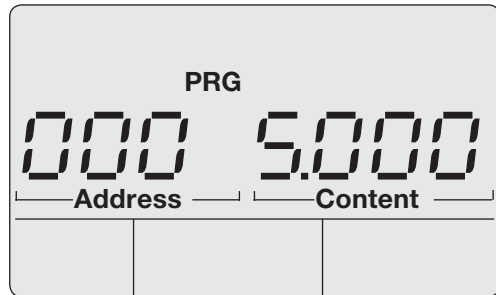


Abb. Anzeigenbeispiel „Programmier-Modus“, Adresse 000 mit dem Inhalt 5.000.

Display-Passwort

Um ein versehentliches Ändern der Programmierdaten direkt am Gerät zu erschweren, können Sie ein 4-stelliges Display-Passwort programmieren. Werkseitig ist kein Display-Passwort eingestellt.

In der werkseitigen Voreinstellung wird kein Display-Passwort abgefragt.

Homepage-Passwort

Sie können den Zugriff auf die Homepage des EM-PQ2200 über ein Passwort schützen. Werkseitig ist kein Homepage-Passwort eingestellt.

Passwort-Modus

Das EM-PQ2200 unterscheidet zwischen 3 Passwort-Modi für das Homepage-Passwort :

- 0 = Das Homepage-Passwort wird nicht abgefragt.
- 2 = Änderungen der Konfiguration und die Anzeige von Messwerten erfordern die einmalige Eingabe des Passwortes.
- 128 = Jede Änderung der Konfiguration erfordert die erneute Eingabe des Passwortes.

Passwort vergessen

Stellen Sie eine gesicherte Verbindung zwischen EM-PQ VIS und EM-PQ2200 her und löschen Sie das Passwort.

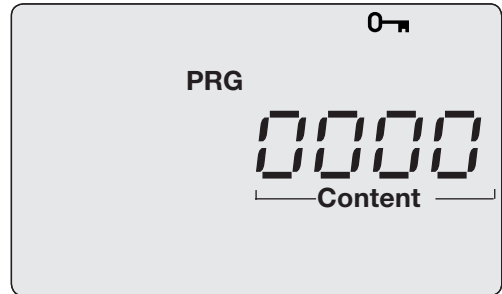


Abb. Abfragefenster für das Display-Passwort.

Adr.	Inhalt
500	Display-Passwort 0 =das Passwort wird nicht abgefragt.
501	Homepage, Passwort-Modus
502	Homepage-Passwort

Abb. Ausschnitt aus der Parameterliste für die Passwort-Programmierung.

Messung

Das EM-PQ2200 hat 4 Messkanäle für die Spannungsmessung (V1..V4 gegen Vref) und 4 Messkanäle für die Strommessung (I1..I4). Messspannungen und Messströme für die Messkanäle 1-4 müssen aus dem gleichen Netz stammen.

Hauptmessung (Messkanäle 1-3)

Zur Hauptmessung gehören die Messkanäle 1-3.

Verwenden Sie die Messkanäle 1-3 für die messung in dreiphasigen Systemen.

Sie können für die Hauptmessung eine von 14 Mess-Schaltungen wählen. Die dazugehörigen Anschlussbilder finden Sie auf den Seiten 22-24.

Die gewählte Mess-Schaltung können Sie über die Parameter-Adresse „110“ einstellen.

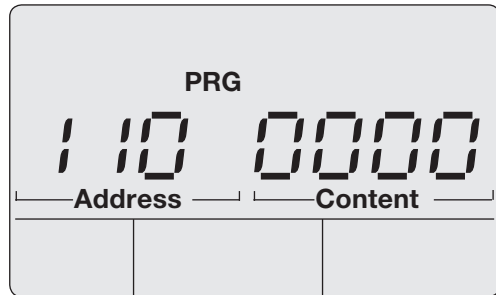


Abb. Anzeigenbeispiel; Mess-Schaltung für die Hauptmessung, Adresse 110 mit dem Inhalt 0.

Wählbare Mess-Schaltungen:

- 0 = 4w3m (werksseitige Voreinstellung)
- 1 = 4w2m
- 2 = 4w2u
- 3 = 4w2i
- 4 = 3w3m
- 5 = 3w2m
- 6 = 3w2u
- 7 = 3w2i
- 8 = 2w2m
- 9 = 2w1m
- 10 = 4w3m
- 11 = 4w2m
- 12 = 3w2u
- 13 = 3w2

Hilfsmessung (Messkanal 4)

Zur Hilfsmessung gehört nur der Messkanal 4.

Verwenden Sie den Messkanal 4 für die Messung in einphasigen Systemen oder in dreiphasigen Systemen mit symmetrischer Belastung.

Die Einstellungen für die Frequenz und die relevante Spannung werden automatisch aus den Einstellungen für die Hauptmessung übernommen.

Sie können für die Hilfsmessung eine von 3 Mess-Schaltungen wählen. Die dazugehörigen Anschlussbilder finden Sie auf Seite 23.

Die gewählte Mess-Schaltung können Sie über die Parameter-Adresse „111“ einstellen.



Abb. Anzeigenbeispiel; Mess-Schaltung für die Hilfsmessung, Adresse 111 mit dem Inhalt 0.

Wählbare Mess-Schaltungen:

0 = 2w1n (werksseitige Voreinstellung)

1 = 3w1m

2 = 4w1m

Spannungswandlerverhältnis

Das Spannungswandlerverhältnis für die Hauptmessung können Sie unter den Adressen 002 und 003 einstellen.

Das Spannungswandlerverhältnis für die Hilfsmessung können Sie unter den Adressen 012 und 013 einstellen.

Werkseitig ist für alle 4 Spannungswandlereingänge ein Spannungswandlerverhältnis von 400V/400V Direktmessung programmiert.

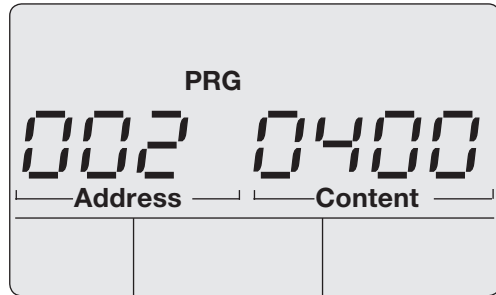


Abb. Beispiel; Spannungswandler (primär) für die Hauptmessung, Adresse 002 mit dem Inhalt „400“.

Adresse	Spannungswandlerwerte
002	Hauptmessung
003	L1 L2 L3 (primär)
	L1 L2 L3 (sekundär)
012	Hilfsmessung
013	L4 (primär)
	L4 (sekundär)

Abb. Ausschnitt aus der Parameterliste für die Spannungswandlerwerte.

Stromwandlerverhältnis

Das Stromwandlerverhältnis für die Hauptmessung können Sie unter den Adressen 000 und 001 einstellen.

Das Stromwandlerverhältnis für die Hilfsmessung können Sie unter den Adressen 010 und 011 einstellen.

Werkseitig ist für alle 4 Stromwandleringänge ein Stromwandlerverhältnis von 5A/5A programmiert.

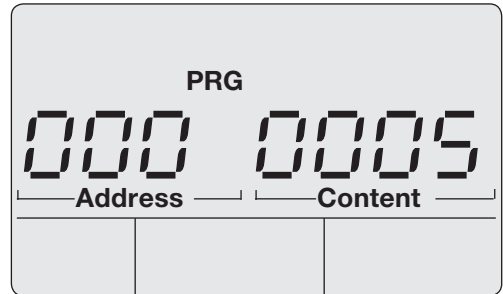


Abb. Beispiel; Stromwandler (primär) für die Hauptmessung, Adresse 000 mit dem Inhalt „5“.

Adresse	Stromwandlerwerte
000	Hauptmessung
001	L1 L2 L3 (primär)
	L1 L2 L3 (sekundär)
010	Hilfsmessung
011	L4 (primär)
	L4 (sekundär)

Abb. Ausschnitt aus der Parameterliste für die Stromwandlerwerte.

Schnittstellen

Das EM-PQ2200 verfügt über 4 serielle Schnittstellen:

- RS485
- RS232
- Ethernet
- Profibus

Alle Schnittstellen können gleichzeitig verwendet werden.

RS232

Für den Betrieb der RS232-Schnittstelle müssen folgende Daten programmiert werden:

- Baudrate,
- Betriebsart.

Die werksseitige Voreinstellung und die Einstellbereiche können Sie der Parameterliste im Anhang entnehmen.

RS485

Für den Betrieb der RS485-Schnittstelle müssen folgende Daten programmiert werden:

- Geräteadresse,
- Baudrate,
- Betriebsart.

Die werksseitige Voreinstellung und die Einstellbereiche können Sie der Parameterliste im Anhang entnehmen.

Adresse	Inhalt
200	Geräteadresse (1 .. 255) gilt für Modbus und Profibus 1 = werksseitige Voreinstellung

Ethernet

Feste IP-Adresse

In einfachen Netzwerken ohne DHCP-Server muss die Netzwerkadresse direkt am Gerät eingestellt werden.

BootP

BootP erlaubt die vollautomatische Einbindung eines EM-PQ2200 in ein bestehendes Netzwerk. BootP ist ein älteres Protokoll und hat nicht den Funktionsumfang von DHCP.

DHCP-Modus

Durch DHCP ist die vollautomatische Einbindung eines EM-PQ2200 in ein bestehendes Netzwerk ohne weitere Konfiguration möglich. Beim Start bezieht das EM-PQ2200 vom DHCP-Server automatisch die IP-Adresse, die Netzmaske und das Gateway.

Werkseitig ist das EM-PQ2200 auf „DHCP-Client“, voreingestellt.

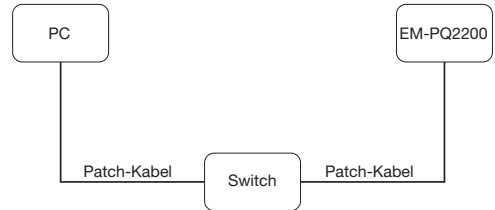


Abb. Anschlußbeispiel, EM-PQ2200 und PC benötigen eine feste IP-Adresse.

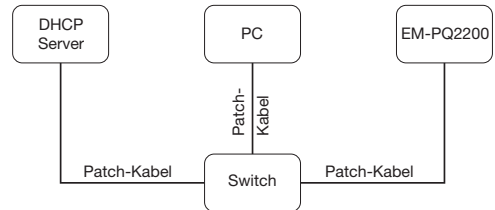


Abb. Anschlußbeispiel, EM-PQ2200 und PC bekommen die IP-Adresse von einem DHCP-Server automatisch zugewiesen.



Den Anschluss des EM-PQ2200 an das Ethernet darf nur nach Rücksprache mit dem Netzwerk-Administrator durchgeführt werden!

Profibus

Profibusprofile

Das EM-PQ2200 kann 16 Profibusprofile verwalten. Jedes Profibusprofil enthält maximal 128 Datenbytes.

Das erste Datenbyte des Ausgabebereiches der SPS enthält immer die Profilnummer des vom EM-PQ2200 angeforderten Profibusprofiles.

Um ein Profibusprofil anzufordern, schreiben Sie die Profilnummer in das erste Byte des Ausgabebereiches der SPS.

Alle Systemvariablen und globale Variablen¹⁾ können einzeln skaliert und in eines der folgende Formate konvertiert werden:

- 8, 16, 32Bit Integer mit und ohne Vorzeichen.
- 32 oder 64Bit Float-Format.
- Big oder Little Endian²⁾.

¹⁾Globale Variable sind Variable, die vom Benutzer in Jasic definiert werden und jeder Schnittstelle im EM-PQ2200 zur Verfügung stehen.

²⁾Big-Endian = High Byte vor Low Byte.
Little-Endian = Low Byte vor High Byte.

Gerätestammdatteie

Die Gerätstammdatteie für das EM-PQ2200 hat den Dateinamen „0B41.GSD“ und ist auf der zum Lieferumfang gehörenden CD enthalten.

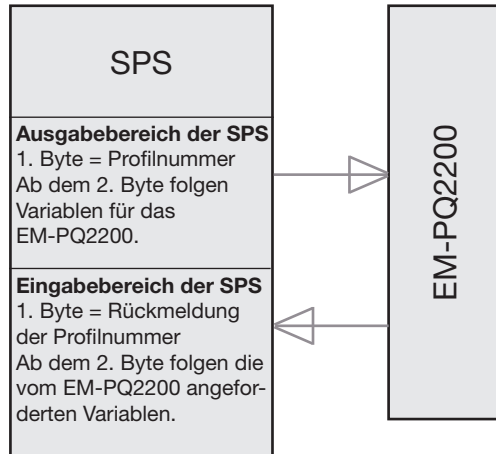


Abb.54.1 Blockschaltbild für den Datenaustausch zwischen SPS und EM-PQ2200.

Adresse	Inhalt
200	Geräteadresse (1 .. 255) gilt für Modbus und Profibus 1 = werksseitige Voreinstellung

Aufzeichnungen

In der werkseitigen Voreinstellung des EM-PQ2200 sind 2 Aufzeichnungen vorkonfiguriert. Die Anpassung und die Erweiterung von Aufzeichnungen erfolgt über „EM-PQ VIS“.

Aufzeichnung 1

Es werden mit der Zeitbasis von 15 Minuten folgende Messwerte aufgezeichnet:

Spannung L1-N

Spannung L2-N

Spannung L3-N

Spannung L4-N

Strom L1

Strom L2

Strom L3

Strom L4

Wirkleistung L1

Wirkleistung L2

Wirkleistung L3

Wirkleistung L4

(Für jeden Messwert werden zusätzlich der Mittelwert, der Minimalwert und der Maximalwert aufgezeichnet.)

Aufzeichnung 2

Es werden mit der Zeitbasis von 1 Stunde folgende Messwerte aufgezeichnet:

Wirkarbeit L1

Wirkarbeit L2

Wirkarbeit L3

Wirkarbeit L4

Blindarbeit L1

Blindarbeit L2

Blindarbeit L3

Blindarbeit L4

Inbetriebnahme

Versorgungsspannung anlegen

Die Höhe der Versorgungsspannung für das EM-PQ2200 ist dem Typenschild zu entnehmen. Versorgungsspannung, die nicht der Typenschildangabe entsprechen, können zu Fehlfunktionen und zur Zerstörung des Gerätes führen.

Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung erscheint in der Anzeige der Text „Start up,“. Etwa zwei Sekunden später schaltet das EM-PQ2200 auf die erste Messwertanzeige um. Erscheint keine Anzeige, so muss überprüft werden, ob die Versorgungsspannung im Nennspannungsbereich liegt.

Frequenzmessung

Für die Frequenzmessung muss im Spannungsmesspfad L1-N die gemessene Spannung größer 10V sein.

Nur erkannte Frequenzen im Bereich 15Hz bis 440Hz werden für die Messung an den Strom- und Spannungsmesseingängen verwendet.

Versorgungsspannung
(siehe Typenschild)



Messspannung anlegen

Das EM-PQ2200 ist für die Messung von Spannungen von bis zu 300VAC gegen Erde und 520VAC Leiter gegen Leiter geeignet.

Das EM-PQ2200 ist nicht für die Messung von Gleichspannungen geeignet. Spannungen über 300VAC gegen Erde müssen über Spannungswandler angeschlossen werden.

Nach dem Anschluss der Messspannungen müssen die vom EM-PQ2200 angezeigten Messwerte für die Spannungen L-N und L-L mit denen am Spannungsmesseingang übereinstimmen.

Ist ein Spannungswandlerfaktor programmiert, so muss dieser bei dem Vergleich berücksichtigt werden.

Mindestspannung

An dem Spannungsmesseingang V1 muss eine Messspannung von größer 10Veff anliegen. Liegt keine ausreichend hohe Messspannung an, so kann das EM-PQ2200 die Netzfrequenz nicht ermitteln und damit auch keine Messung durchführen.



Für die Messung muss am Spannungsmesseingang mindestens eine Phase (L) und der Neutralleiter (N) angeschlossen werden.

Drehfeldrichtung

Überprüfen Sie in der Messwertanzeige des EM-PQ2200 die Richtung des Spannungsdrehfeldes.

Üblicherweise liegt ein „rechtes“ Drehfeld vor.

Messstrom anlegen

Das EM-PQ2200 ist für den Anschluss von $\dots/1A$ und $\dots/5A$ Stromwandlern ausgelegt. Über die Strommesseingänge können nur Wechselströme und keine Gleichströme gemessen werden.

Schließen Sie alle Stromwandlerausgänge außer einem kurz. Vergleichen Sie die vom EM-PQ2200 angezeigten Ströme mit dem angelegten Strom.

Der vom EM-PQ2200 angezeigte Strom muss unter Berücksichtigung des Stromwandlerübersetzungsverhältnisses mit dem Eingangsstrom übereinstimmen.

In den kurzgeschlossenen Strommesseingängen muss das EM-PQ2200 ca. null Ampere anzeigen.

Das Stromwandlerverhältnis ist werkseitig auf $5/5A$ eingestellt und muss gegebenenfalls an die verwendeten Stromwandler angepasst werden.

Kontrolle der Leistungsmessung

Schließen Sie alle Stromwandlerausgänge, außer einem kurz und überprüfen Sie die angezeigten Leistungen.

Das EM-PQ2200 darf nur eine Leistung in der Phase mit dem nicht kurzgeschlossenen Stromwandleringang anzeigen. Trifft dies nicht zu, überprüfen Sie den Anschluss der Messspannung und des Messstromes.

Stimmt der Betrag der Leistung aber das Vorzeichen der Leistung ist negativ, so können die Anschlüsse S1(k) und S2(l) am Stromwandler vertauscht sein, oder Sie liefern Wirkenergie zurück ins Netz.

Systeminformationen

Messbereichsüberschreitung

Messbereichsüberschreitungen werden, solange sie vorliegen, angezeigt, und können nicht quittiert werden. Eine Messbereichsüberschreitung liegt dann vor, wenn mindestens einer der vier Spannungs- oder Strommesseingänge außerhalb seines spezifizierten Messbereiches liegt.

Liegt eine Messbereichsüberschreitung vor, so wird dies in der Anzeige mit „EEEE“, dargestellt.

Mit den Symbolen L1, L2, L3 und L4 wird angezeigt, an welchem Eingang die Messbereichsüberschreitung aufgetreten ist. Die Symbole „V“ und „A“ zeigen an, ob die Messbereichsüberschreitung im Strom- oder Spannungspfad aufgetreten ist.

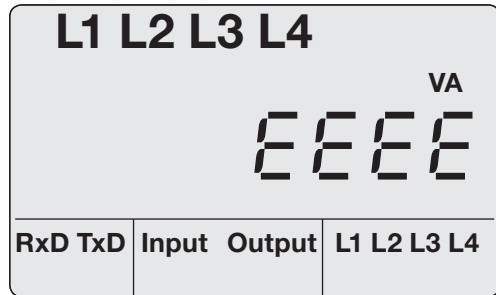


Abb. Messwertanzeige mit Messbereichsüberschreitung.



Achtung!

Spannungen und Ströme die außerhalb des zulässigen Messbereiches liegen können das Gerät zerstören.

Seriennummer

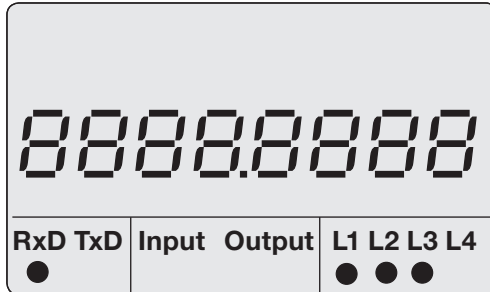


Abb. Messwertanzeige mit Seriennummer.

Firmware Release

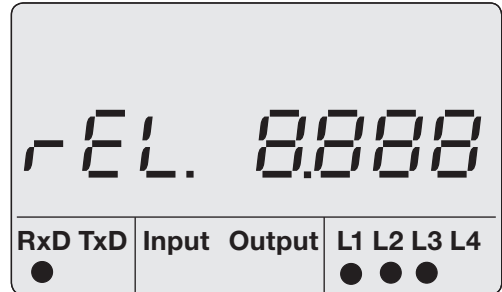


Abb. Messwertanzeige für die Firmware Release.

Datum

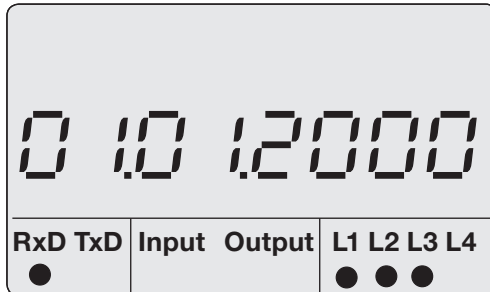


Abb. Messwertanzeige mit Datum.

Uhrzeit

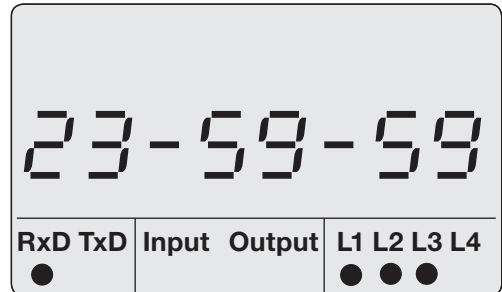


Abb. Messwertanzeige mit Uhrzeit.

Service und Wartung

Das Gerät wird vor der Auslieferung verschiedenen Sicherheitsprüfungen unterzogen und mit einem Siegel gekennzeichnet. Wird ein Gerät geöffnet, so müssen die Sicherheitsprüfungen wiederholt werden. Eine Gewährleistung wird nur für ungeöffnete Geräte übernommen.

Instandsetzung und Kalibration

Instandsetzungsarbeiten und Kalibration können nur vom Hersteller durchgeführt werden.

Frontfolie

Die Reinigung der Frontfolie kann mit einem weichen Tuch und haushaltsüblichen Reinigungsmitteln erfolgen. Säuren und säurehaltige Mittel dürfen zum Reinigen nicht verwendet werden.

Batterie

Die interne Uhr wird aus der Versorgungsspannung gespeist. Fällt die Versorgungsspannung aus, so wird die Uhr über die Batterie versorgt. Die Uhr liefert Datum und Zeitinformationen für z.B. Aufzeichnungen, Min- und Maxwerte und Ereignisse.

Die Lebenserwartung der Batterie beträgt bei einer Lagertemperatur von +45°C mindestens 5 Jahre. Die typische Lebenserwartung der Batterie beträgt 8 bis 10 Jahre.

Für den Tausch der Batterie muss das Gerät geöffnet werden. Wurde das Gerät geöffnet, ist für den sicheren Betrieb eine erneute Sicherheitsüberprüfung erforderlich. Eine Gewährleistung wird nur für ungeöffnete Geräte übernommen.

Entsorgung

Das EM-PQ2200 kann als Elektronikschrott gemäß den gesetzlichen Bestimmungen der Wiederverwertung zugeführt werden. Die fest eingebaute Lithiumbatterie muss getrennt entsorgt werden.

Firmware-Update

Falls für Ihr EM-PQ2200 ein Firmware-Update durchgeführt werden muss, so können Sie dies mit der zum Lieferumfang gehörenden Software EM-PQ VIS durchführen.

Service

Sollten Fragen auftreten, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind, wenden Sie sich bitte direkt an den Hersteller.

Für die Bearbeitung von Fragen benötigen wir von Ihnen unbedingt folgende Angaben:

- Gerätebezeichnung (siehe Typenschild),
- Seriennummer (siehe Typenschild),
- Software Release (siehe Messwertanzeige),
- Messspannung und Versorgungsspannung,
- genaue Fehlerbeschreibung.

Vorgehen im Fehlerfall

Fehlermöglichkeit	Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige .	Externe Sicherung für die Versorgungsspannung hat ausgelöst. Gerät defekt.	Sicherung ersetzen. Gerät zur Reparatur an den Hersteller einschicken.
Keine Stromanzeige .	Messspannung nicht angeschlossen. Messstrom nicht angeschlossen.	Messspannung anschließen. Messstrom anschließen.
Angezeigter Strom ist zu groß oder zu klein.	Strommessung in der falschen Phase. Stromwandlerfaktor falsch programmiert.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren. Stromwandler-Übersetzungsverhältnis am Stromwandler ablesen und programmieren.
„EEEE“ und „A“ im Display.	Der Strommessbereich wurde überschritten.	Den Messstrom überprüfen und ggf. einen geeigneten Stromwandler einbauen.

Service und Wartung

Fehlermöglichkeit	Ursache	Abhilfe
Angezeigte Spannung ist zu klein oder zu groß.	Messung in der falschen Phase. Spannungswandler falsch programmiert.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren. Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis am Spannungswandler ablesen und programmieren.
Angezeigte Spannung ist zu klein.	Messbereichsüberschreitung. Der Spannungsscheitelwert am Messeingang wurde durch Oberschwingungen überschritten.	Spannungswandler einbauen. Achtung! Es muss sichergestellt sein, dass die Messeingänge nicht überlastet werden.
„EEEE“ und „V“ im Display.	Der Spannungsmessbereich wurde überschritten.	Die Messspannung überprüfen und ggf. einen geeigneten Spannungswandler einbauen.
„Error CF„ im Display	Die Kalibrationsdaten konnten nicht ausgelesen werden.	Gerät zur Überprüfung an den Hersteller mit einer genauen Fehlerbeschreibung einschicken.

Service und Wartung

Fehlermöglichkeit	Ursache	Abhilfe
Wirkleistung zu klein oder zu groß.	Das programmierte Stromwandler-Übersetzungsverhältnis ist falsch. Der Strompfad ist dem falschen Spannungspfad zugeordnet.	Stromwandler-Übersetzungsverhältnis am Stromwandler ablesen und programmieren. Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
	Das programmierte Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis ist falsch.	Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis am Spannungswandler ablesen und programmieren.
Wirkleistung Bezug / Lieferung ist vertauscht.	Mindestens ein Stromwandleranschluss ist vertauscht.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
	Ein Strompfad ist dem falschen Spannungspfad zugeordnet.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
Keine Verbindung zum Gerät.	RS485: - Geräteadresse falsch. - Falsches Protokoll. - Terminierung fehlt.	Geräteadresse einstellen. Protokoll wählen. Bus mit Abschlusswiderstand (120 Ohm) abschließen.
	Ethernet: - IP-Adresse falsch - Die versteckte Taste (Service) wurde betätigt.	IP-Adresse am Gerät einstellen. Die Adresse 204 mit 0 beschreiben sowie IP-Adresse einstellen oder DHCP aktivieren.

Service und Wartung

Fehlermöglichkeit	Ursache	Abhilfe
Trotz obiger Maßnahmen funktioniert das Gerät nicht.	Gerät defekt.	Gerät zur Überprüfung an den Hersteller mit einer genauen Fehlerbeschreibung einschicken.

Allgemein

Nettogewicht	: 350g
Geräteabmessungen	: ca. l=107,5mm, b=90mm, h=82mm (nach DIN 43871:1992)
Entflammbarkeitsklasse Gehäuse	: UL 94V-0
Einbaulage	: beliebig
Befestigung/Montage	: Hutschiene 35mm (nach IEC/EN60999-1, DIN EN 50022)
Batterie	: Lithium CR2032, 3V

Umgebungsbedingungen im Betrieb

Das EM-PQ2200 ist für den wettergeschützten, ortsfesten Einsatz vorgesehen. Das EM-PQ2200 erfüllt die Einsatzbedingungen nach DIN IEC 60721-3-3.

Arbeitstemperaturbereich	: -10°C .. +55°C
Relative Luftfeuchte	: 5 bis 95 %, (bei +25 °C) ohne Kondensation
Verschmutzungsgrad	: 2
Betriebshöhe	: 0 .. 2000m über NN
Einbaulage	: beliebig
Lüftung	: eine Fremdbelüftung ist nicht erforderlich.

Transport und Lagerung

Die folgenden Angaben gelten für Geräte, die in der Originalverpackung transportiert bzw. gelagert werden.

Freier Fall	: 1m
Temperatur	: -20°C bis +70°C

Versorgungsspannung

Die Versorgungsspannung muss über einen UL gelisteten Leitungsschutzschalter oder G-Sicherungseinsatz an das EM-PQ2200 angeschlossen werden. Bei der Verwendung von G-Sicherungseinsätzen muss auch der Sicherungshalter UL gelistet sein.

Leitungsschutzschalter	: 6A, Typ C (zugelassen nach UL/IEC)
G-Sicherungseinsatz, 5 x 20 mm	: 0,6A Auslösecharakteristik M (mittelträge)
G-Sicherungseinsatz, 6,3 x 32 mm	: 0,75A Auslösecharakteristik F (flink)
Überspannungskategorie	: II
230V	
Nennbereich	: 95V .. 240V (45-65Hz) oder DC 135V .. 340V
Arbeitsbereich	: +-10% vom Nennbereich
Leistungsaufnahme	: max. 3,2W/9VA

Anschließbare Leiter

Pro Klemmstelle darf nur ein Leiter angeschlossen werden!

Eindräftige, mehrdräftige, feindräftige	: 0,08 - 2,5mm ² , AWG 28 - 12
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	: 1,5mm ² , AWG 16

Schutzklasse

Schutzklasse II nach IEC 60536 (VDE 0106, Teil 1), d. h. ein Schutzleiteranschluss ist nicht erforderlich!

Fremdkörper- und Wasserschutz	: IP20 nach EN60529 September 2000, IEC60529:1989
-------------------------------	--

Ein- und Ausgänge

2 Digitale Eingänge

Impulseingang (S0)

Maximale Zählfrequenz : 20Hz

Schalteingang

Reaktionszeit (Jasic-Programm) : 200ms

Eingangssignal liegt an : 18V .. 28V DC (typisch 4mA)

Eingangssignal liegt nicht an : 0 .. 5V DC, Strom kleiner 0,5mA

2 Digitale Ausgänge, Halbleiterrelais, nicht kurzschlussfest.

Schaltspannung : max. 60V DC, 30VAC

Schaltstrom : max. 50mAeff AC/DC

Reaktionszeit (Jasic-Programm) : 200ms

Ausgabe von Spannungseinbrüchen : 20ms

Ausgabe von Spannungsüberschreitungen: 20ms

Impulsausgang (Arbeitsimpulse) : max. 20Hz

Leitungslänge : bis 30m nicht abgeschirmt

: größer 30m abgeschirmt

Anschließbare Leiter

Eindräftige, mehrdräftige, feindräftige : 0,08 - 1,5mm²

Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen : 1mm², pro Klemmstelle darf nur ein Leiter
angeschlossen werden!

Temperaturmesseingang

Updatezeit : ca. 200ms
Anschließbare Fühler : PT100, PT1000, KTY83, KTY84
Gesamtbürde (Fühler + Leitung) : max. 4kOhm

Fühlertyp	Temperaturbereich	Widerstandsbereich	Messunsicherheit
KTY83	-55 ° .. +175 °C	500 Ohm .. 2,6 kOhm	± 1,5% rng
KTY84	-40 ° .. +300 °C	350 Ohm .. 2,6 kOhm	± 1,5% rng
PT100	-99 ° .. +500 °C	60 Ohm .. 180 Ohm	± 1,5% rng
PT1000	-99 ° .. +500 °C	600 Ohm .. 1,8 kOhm	± 1,5% rng

rng = Messbereich

Leitungslänge : bis 30m nicht abgeschirmt
: größer 30m abgeschirmt

Anschließbare Leiter
Eindräftige, mehrdräftige, feindräftige : 0,08 - 1,5mm²
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen : 1mm², pro Klemmstelle darf nur ein Leiter
angeschlossen werden!

Schnittstellen

RS232	: 5 polige Schraubklemmen.
Protokoll	: Modbus RTU/Slave
Übertragungsrate	9600bps, 19.2kbps, 38.4kbps, 115.2kbps
RS485	: 2 polige Schraubklemmen.
Protokoll, Modbus RTU	: Modbus RTU/Slave, Modbus RTU/Master
Übertragungsrate	: 9.6kbps, 19.2kbps, 38.4kbps, 57.6kbps, 115.2kbps, 921.6kbps
RS485	: Stecker, SUB D 9-polig
Protokoll, Profibus	: Profibus DP/V0 nach EN 50170
Übertragungsrate	: 9,6kBaude bis 12MBAude
Ethernet 10/100Base-TX	
Anschluss	: RJ-45
Funktionen	: Modbus Gateway, Embedded Webserver (HTTP)
Protokolle	: TCP/IP, EMAIL (SMTP), DHCP-Client (BootP), Modbus/TCP(Port 502), ICMP (Ping), NTP, TFTP, Modbus RTU over Ethernet (Port 8000), FTP.

Messunsicherheit

Die Messunsicherheit des EM-PQ2200 gilt für die Verwendung der folgenden Messbereiche. Der Messwert muss innerhalb der angegebenen Grenzen liegen. Außerhalb dieser Grenzen ist die Messunsicherheit nicht spezifiziert.

Messwert	Messunsicherheiten
Spannung	± 0,2% nach DIN EN 61557-12:2008
Strom L	± 0,2% nach DIN EN 61557-12:2008
Strom N	± 0,6% nach DIN EN 61557-12:2008
Leistung	± 0,4% nach DIN EN 61557-12:2008
Oberschwingungen U, I	Klasse 1, DIN EN 61000-4-7
Wirkenergie	
Stromwandler ../5A	Klasse 0,5S (DIN EN62053-22:2003, IEC62053:22:2003)
Stromwandler ../1A	Klasse 1 (DIN EN62053-21:2003, IEC62053:21:2003)
Blindenergie	
Stromwandler ../5A	Klasse 2 (DIN EN62053-23:2003, IEC62053:23:2003)
Stromwandler ../1A	Klasse 2 (DIN EN62053-23:2003, IEC62053:23:2003)
Frequenz	± 0,01Hz
Interne Uhr	±1 Minute/Monat (18°C ... 28 °C)

Die Spezifikation gilt unter folgende Bedingungen:

- Jährliche Neukalibrierung,
- eine Vorwärmzeit von 10 Minuten,
- eine Umgebungstemperatur von 18 .. 28°C.

Wird das Gerät außerhalb des Bereiches von 18 .. 28°C betrieben, so muss ein zusätzlicher Messfehler von ±0,01% vom Messwert pro °C Abweichung berücksichtigt werden.

Messeingänge

Spannungsmessung

Dreiphasen 4-Leitersysteme (L-N/L-L)	: max. 277V/480V
Dreiphasen 3-Leitersysteme (L-L)	: max. 480V
Resolution	: 0,01V
Crest-faktor	: 2 (bezogen auf 480Vrms)
Überspannungskategorie	: 300V CAT III
Bemessungsstoßspannung	: 4kV
Impedanz	: 4M Ω /Phase
Leistungsaufnahme	: ca. 0,1VA
Abtastfrequenz	: 20kHz/Phase
Transienten	: >50 μ s
Frequenz der Grundschiwingung	: 15Hz .. 440Hz
Auflösung	: 0,001Hz

Anschließbare Leiter (Strommessung und Spannungsmessung)

Pro Klemmstelle darf nur ein Leiter angeschlossen werden!

Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige : 0,08 - 4mm², AWG 28 - 12

Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen : 2,5mm², AWG 14

Strommessung

Nennstrom	: 5A
Bemessungsstrom	: 6A
Resolution	: 1mA
Crest-factor	: 2 (bezogen auf 6Arms)
Überspannungskategorie	: 300V CAT III
Bemessungsstoßspannung	: 4kV
Leistungsaufnahme	: ca. 0,2 VA (Ri=5mOhm)
Überlast für 1 Sek.	: 100A (sinusförmig)
Abtastfrequenz	: 20kHz

Parameterliste

Adr.	Format	Bezeichnung	Einstellbereich	Einheit	Voreinstellung
000	float	Stromwandler, primär, L1..L3	0 .. 1000000	A	5
001	float	Stromwandler, sekundär, L1..L3	1 .. 5	A	5
002	float	Spannungswandler, primär, L1..L3	0 .. 1000000	V	400
003	float	Spannungswandler, sekundär, L1..L3	1 .. 400	V	400
010	float	Stromwandler, primär, L4	0 .. 1000000	A	5
011	float	Stromwandler, sekundär, L4	1 .. 5	A	5
012	float	Spannungswandler, primär, L4	0 .. 1000000	V	400
013	float	Spannungswandler, sekundär, L4	1 .. 400	V	400

Anhang

Adr.	Format	Bezeichnung	Einstellbereich	Einheit	Voreinstellung
100	int	TFTP Konfigurationsdatei autom. abholen 0 = Abgeschaltet x = File Nummer	0 .. 9999	-	0
101	int	TFTP Errorhandling 0 = Im Fehlerfall erscheint das Konfigurations Menü im Display. 1 = Das TFTP Errorhandling im EM-PQ2200 ist abgeschaltet.	0 .. 1	-	0
110	short	Mess-Schaltung Hauptmessung (L1 .. L3) 0=4w3m, 1=4w2m, 2=4w2u, 3=4w2i, 4=3w3m, 5=3w2m, 6=3w2u, 7=3w2i, 8=2w2m, 9=2w1m, 10=4w3m, 11=4w2m, 12=3w2u, 13=3w2m	0 .. 13	-	0
111	short	Mess-Schaltung Hilfsmessung (L4) 0=2w1n, 1=3w1m, 2=4w1m	0 .. 2	-	0
112	short	Relevante Spannung 0 = L-N, 1 = L-L	0 .. 9	-	0
113	short	Löscht alle Wirkarbeitszähler, Scheinarbeitszähler und S0-Zähler 1 = löschen	0 .. 1	-	0
114	short	Löscht alle Blindarbeitszähler 1 = löschen	0 .. 1	-	0
115	short	Setzt alle Min. und Maxwerte zurück 1 = zurücksetzen	0 .. 1	-	0
116	short	Flickerfilter 0 - 50Hz/230V, 1 - 120V/50Hz 2 - 230V60Hz, 3 - 120V/60Hz	0 .. 3	-	0

Anhang

Adr.	Format	Bezeichnung	Einstellbereich	Einheit	Voreinstellung
200	int	Geräteadresse, Modbus/Profibus	1 .. 255		1
201	int	Baudrate, RS232 0 = 9600Bit/s 1 = 19200Bit/s 2 = 38400Bit/s 3 = 57600Bit/s 4 = 115200Bit/s	0 .. 4	-	4
202	int	Baudrate, RS485 0 = 9600Bit/s 1 = 19200Bit/s 2 = 38400Bit/s 3 = 57600Bit/s 4 = 115200Bit/s 5 = 921600Bit/s	0 .. 5		4
203	int	RS485, Modus 0 = Modbus RTU/Slave 1 = Modbus RTU/Master 2 = Gateway-Transparent 3,4 = interner Gebrauch 5 = BACnet MS/TP (Option)	0 .. 5		0
204	int	RS232, Modus 0 = Modbus RTU/Slave 3 = Debug 6 = SLIP	0 .. 6		0

Anhang

Adr.	Format	Bezeichnung	Einstellbereich	Einheit	Voreinstellung
205	int	DHCP-Modus 0 = fest IP 1 = BootP 2 = DHCP-Client	0 .. 3		2
300	int	IP-Adresse, xxx --- --- ---	0 .. 255		000
301	int	IP-Adresse, --- xxx --- ---	0 .. 255		000
302	int	IP-Adresse, --- --- xxx ---	0 .. 255		000
303	int	IP-Adresse, --- --- --- xxx	0 .. 255		000
304	int	IP-Mask, xxx --- --- ---	0 .. 255		000
305	int	IP-Mask, --- xxx --- ---	0 .. 255		000
306	int	IP-Mask, --- --- xxx ---	0 .. 255		000
307	int	IP-Mask, --- --- --- xxx	0 .. 255		000
310	int	IP-Gateway, xxx --- --- ---	0 .. 255		000
311	int	IP-Gateway, --- xxx --- ---	0 .. 255		000
312	int	IP-Gateway, --- --- xxx ---	0 .. 255		000
313	int	IP-Gateway, --- --- --- xxx	0 .. 255		000

Anhang

Adr.	Format	Bezeichnung	Einstellbereich	Einheit	Voreinstellung
400	short	Tag	1 .. 31		xx
401	short	Monat	1 .. 12		xx
402	short	Jahr	0 .. 9999		xxxx
403	short	Stunde	0 .. 23		xx
404	short	Minute	0 .. 59		xx
405	short	Sekunde	0 .. 59		xx
406	short	Datum und Uhrzeit übernehmen 1 = eingestellte Daten übernehmen	0, 1		0
500	int	Geräte-Passwort	0 .. 9999		xxxx
501	int	Homepage, Passwort-Modus	0, 2, 128, 130		0
502	int	Homepage, Passwort	0 .. 9999		xxxx
510	pw1	Freischaltung Option „EMAX“, Lizenz Teil1	0 .. 999		xxx
511	pw2	Freischaltung Option „EMAX“, Lizenz Teil2	0 .. 999		xxx
600	int	LCD Kontrast	0 .. 99		70
601	int	LCD Hintergrundbeleuchtung, max. Helligkeit	0 .. 16		0
602	int	LCD Hintergrundbeleuchtung, min. Helligkeit	0 .. 8		0
603	int	LCD Hintergrundbeleuchtung, Einschaltzeit	0 .. 9999		0

Messwertanzeigen

Folgende Messwerte können Sie sich, in der werkseitigen Voreinstellung, mit den Tasten 1 und 2 im Display anzeigen lassen. Die verwendeten Messwert-Bezeichnungen sind abgekürzt und haben folgende Bedeutung:

Wirkleistung = Wirkleistung, Bezug
 Blindleistung = Blindleistung, induktiv
 Wirkarbeit = Wirkarbeit, Bezug mit Rücklaufsperr

Spannung L1-N	Spannung L2-N	Spannung L3-N	Spannung L4-N		
Spannung L1-L2	Spannung L2-L3	Spannung L3-L1			
Strom L1	Strom L2	Strom L3	Strom L4		
Wirkleistung L1	Wirkleistung L2	Wirkleistung L3	Wirkleistung L4	Wirkleistung L1..L3	Wirkleistung L1..L4
Blindleistung L1	Blindleistung L2	Blindleistung L3	Blindleistung L4	Blindleistung L1..L3	Blindleistung L1..L4
Wirkarbeit L1	Wirkarbeit L2	Wirkarbeit L3	Wirkarbeit L4	Wirkarbeit L1..L3	Wirkarbeit L1..L4
cos(phi) L1	cos(phi) L2	cos(phi) L3	cos(phi) L4	cos(phi) L1..L3	
Frequenz Drehfeld	Temperatu- reingang	Datum	Uhrzeit	Serien- nummer	Firmware Release

Konformitätserklärung

Das EM-PQ2200 erfüllt die Schutzanforderungen der:
Richtlinie 89/336/EWG in Verbindung mit DIN EN61326-1:2006 sowie der
Richtlinie 2006/95/EG in Verbindung mit EN 61010-1 (2002-08)

Sicherheitsbestimmungen

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
: EN61010-1 08:2002, IEC 61010-1:2001

Schutzklasse : II (Gerät ohne Schutzleiter)

EMV Anforderungen

Störaussendung, Industriebereich : DIN EN61326-1:2006, Klasse A, IEC61326-2-1:2005

Störfestigkeit, Industriebereich : DIN EN61326-1:2006, Tabelle 2, IEC61326-2-1:2005

Gehäuse : Elektrostat. Entladung, IEC61000-4-2(4kV/8kV)

: Elektromagn. Felder, IEC61000-4-3:2002 (10V/m)

: Elektromagn. Felder, IEC61000-4-8:2000 (100A/m)

Versorgungsspannung : Spannungseinbrüche, IEC61000-4-11 (0,5Per.)

: Schnelle Transienten, IEC61000-4-4 (2kV)

: Stoßspannungen, IEC61000-4-5 (1kV L gegen N)

: Leitungsgeführte HF-Signale, IEC61000-4-6 (3V)

Messeingänge : Stoßspannungen, IEC61000-4-5 (2kV)

: Leitungsgeführte HF-Signale, IEC61000-4-6 (3V)

: Schnelle Transienten, IEC61000-4-4 (2kV)

RS485, RS232, Ethernet, digitale Ein- und Ausgänge, Temperaturmesseingang

: Leitungsgeführte HF-Signale, IEC61000-4-6 (3V)

: Schnelle Transienten, IEC61000-4-4 (1kV)

RS485, Ethernet, digitale Ein- und Ausgänge, Temperaturmesseingang

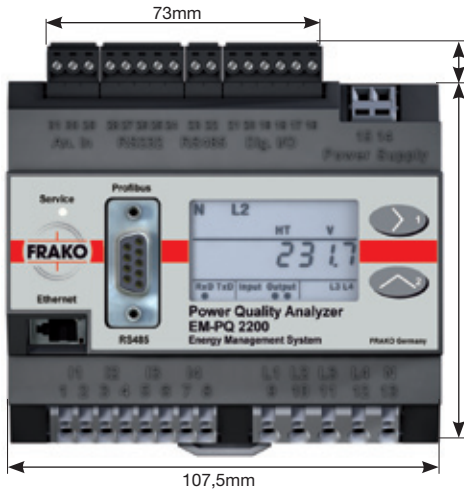
: Stoßspannungen, IEC61000-4-5 (2kV)

Elektrische Messumformer zur Umwandlung von Wechselstromgrößen in analoge oder digitale
Signale. :DIN EN 60688 April 2002,

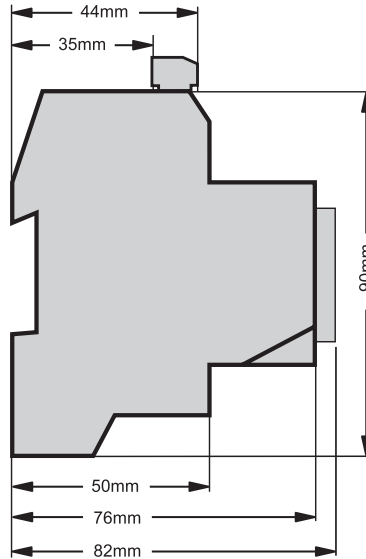
:IEC60688:1992 +A1:1997+ A2:2001

Maßbilder

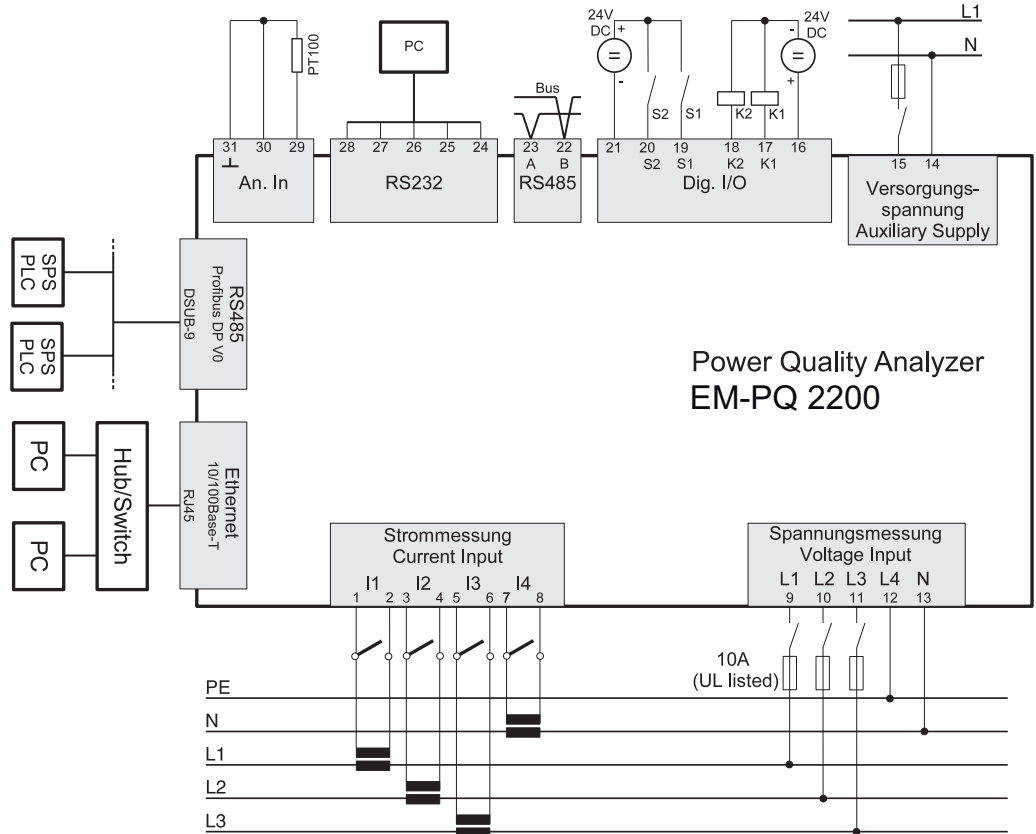
Vorderansicht



Seitenansicht



Anschlussbeispiel EM-PQ2200



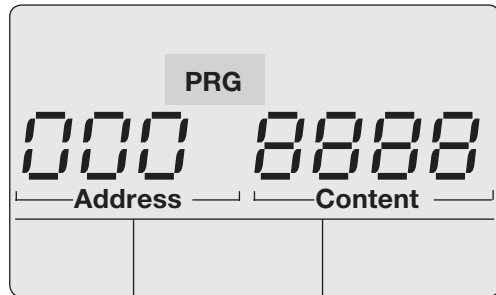
Kurzanleitung

Primärstrom einstellen

Sie haben drei gleiche Stromwandler mit einem Stromwandlerverhältnis von 200A/5A. Sie möchten den Primärstrom von 200A programmieren. Hierfür müssen Sie auf der Adresse 000 den Wert 200 für den Primärstrom eingetragen. Der Sekundärstrom ist auf Adresse 001 werkseitig auf 5A voreingestellt.

Wechsel Sie in den Programm-Modus

Betätigen Sie die Tasten 1 und 2 gleichzeitig für etwa eine Sekunde. Das Symbol für den Programmier-Modus PRG erscheint. Der Inhalt der Adresse 000 wird angezeigt.

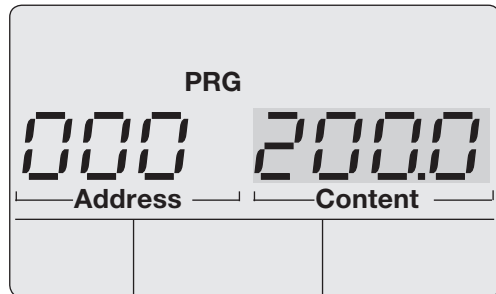


Adresse ändern

Da schon die Adresse 000 angezeigt wird, muss die Adresse nicht mehr geändert werden.

Geben Sie den Primärstrom ein

Mit Taste 1 die zu ändernde Ziffer wählen.
Mit Taste 2 die gewählte Ziffer ändern.



Verlassen Sie den Programm-Modus

Beide Tasten für etwa 1 Sekunde gleichzeitig betätigen. Die Stromwandlereinstellung wird gespeichert und das Gerät kehrt in den Anzeige-Modus zurück.