

EasyMeter Ω

Betriebsanleitung

Elektronischer 2-Tarif,
3-Phasen, 4-Leiter Zähler

Q3M



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Beschreibung	3
2. Varianten und Artikelnummern	4
3. Innenleistungsschild	5
4. Allgemeine Displayfunktionen	5
5. Anzeige der Betriebszustände	6
5.1 Grundsätzlicher Ablauf nach Spannungswiederkehr	6
5.2. Anzeige für die verschiedenen Zählerausführungen	7
5.2.1 Anzeige Bezugszähler	7
5.2.2 Anzeige Lieferzähler	7
5.2.3 Anzeige 2- Richtungszähler	8
5.2.4 Tarifierung allgemein	9
5.3 Anzeige von Zusatzinformationen	9
5.3.1 Bedienung des „optischen Tasters“	9
5.3.2 Zusatzinformationen durch „optischen Taster“	10
5.3.3 Eingabe des PIN-Codes	11
5.3.4 Anzeige Historische Werte	12
5.3.5 Anzeige Betriebszeiten	13
5.3.6 Anzeige historischer Werte in der Vergangenheit	14
5.3.7 Anzeige von Betriebszuständen	15
5.3.8 Anzeige von Fehlerzuständen	15
6. Ausgänge und Schnittstellen	16
6.1 Datenschnittstellen (MSB- und INFO-DSS)	16
6.1.1 MSB-Schnittstelle	16
6.1.2 Info-Schnittstelle	16
6.1.3 Optischer Prüfausgang	17
7. Datenprotokolle der Zähler Q3M	17
8. Technische Daten der Zähler	18
9. Hinweise zur Montage	19
10. Anschlussschaltbild	19

1. Allgemeine Beschreibung

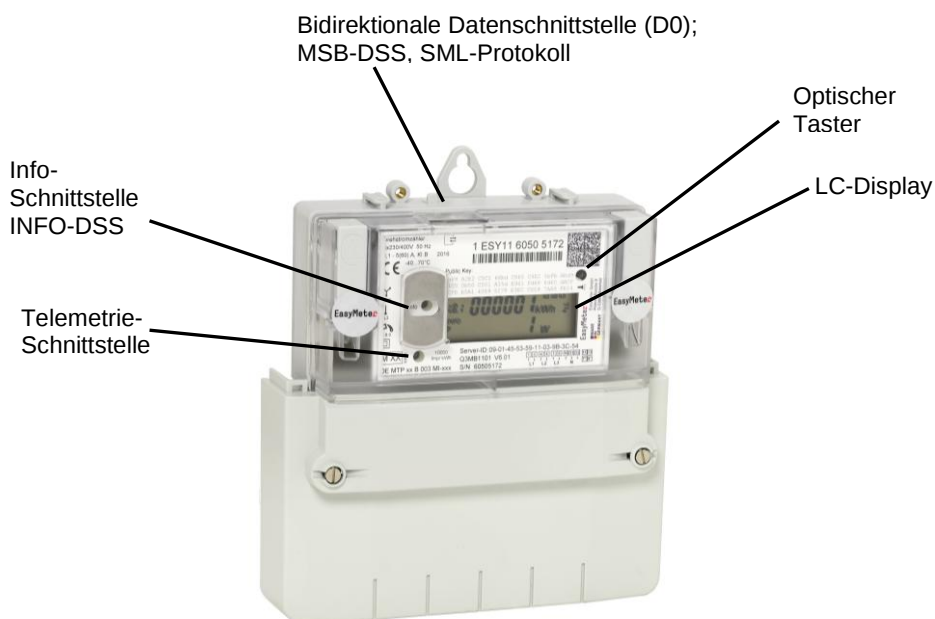
Sicherheitshinweis:

Einbau und Montage dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

Verwendung:

Verwendung als 3 Phasen, 4 Leiter- oder Einphasen-Wechselstrom-Zähler (L3) in Zählerplatzsystemen mit Zählerräumen nach DIN VDE0603 Teil 1, DIN 43853.

Produktbeschreibung:



Die Zählergehäuse sind verschweißt und als „Sealed-forever“ Geräte ausgeführt. Hinweis: Die mechanischen Schnittstellen, die Spannungsschnittstellen und die D0-Schnittstelle sind nicht patentiert oder herstellerseitig geschützt. Auf Wunsch werden weitere Detailzeichnungen und Spezifikationen zur Verfügung gestellt. Die Geräte weisen eine bidirektionale D0-Schnittstelle nach DIN EN 62056 auf, welche Daten in Form des SML-Protokolls ausgibt (Smart Message Language).

2. Varianten und Artikelnummern

Zählart	Benennung des Zählertyps	Symbole auf dem Typenschild	Beispiel	Funktion
XX0X	Drehstromzähler (mit Rücklaufsperr)	 1.8.0	Q3MA3100: Imax=100A, Kl. A	$P_{tot} = P_{L1} + P_{L2} + P_{L3}$ für $P_{L1} + P_{L2} + P_{L3} > 0$ und $P_{tot} = 0$ für $P_{L1} + P_{L2} + P_{L3} < 0$
XX2X	Drehstrom- Zweirichtungszähler	 1.8.0 2.8.0	Q3MA1220: Imax=60A, Kl. A	$P_{tot} = P_{L1} + P_{L2} + P_{L3}$ Wenn $P_{tot} > 0$ dann $P_{tot} \rightarrow 1.8.0$ Wenn $P_{tot} < 0$ dann $P_{tot} \rightarrow 2.8.0$
XX3X	Drehstrom- Lieferzähler (mit Rücklaufsperr)	 2.8.0	Q3MB1130: Imax=60A, Kl. B	$P_{tot} = P_{L1} + P_{L2} + P_{L3}$ Wenn $P_{tot} > 0$ dann $P_{tot} = 0$ Wenn $P_{tot} < 0$ dann $P_{tot} \rightarrow 2.8.0$
XX4X	Drehstrom- Lieferzähler (ohne Rücklaufsperr)	2.8.0	Q3MA1240: Imax=60A, Kl. A	$P_{tot} = P_{L1} + P_{L2} + P_{L3}$ Wenn $P_{tot} < 0$ dann $P_{tot} \rightarrow 2.8.0$ addieren Wenn $P_{tot} < 0$ dann $P_{tot} \rightarrow 2.8.0$ subtrahieren

Q3M AXXXX 2%
BXXXX 1% (Genauigkeitsklassen nach EN50470)

Basisvariante:

Q3M X1XXX für Imax = 60A (DIN, Klemmen-Ø 6,5mm)
Q3M X2XXX für Imax = 60A (Klemmen-Ø 9,5mm)
Q3M X3XXX für Imax = 100A (DIN, Klemmen-Ø 9,5mm)

Zusatzklemmen:

Q3M XX0XX ohne Zusatzklemmen
Q3M XX1XX mit Zusatzklemmen (Kl. 13, 15) ohne Steuersignal Tarif T1 aktiv
Q3M XX2XX mit Zusatzklemmen (Kl. 13, 15) ohne Steuersignal Tarif T2 aktiv

Zählart:

Q3M XXX0X Nur positive Energiezählung, Rücklaufsperr (wie Motorzähler)
XXX2X Zweirichtungszähler, Summe der Einzelenergien jeder Phase
XXX3X Lieferzähler, nur positive Energiezählung, Rücklaufsperr
XXX4X Lieferzähler, ohne Rücklaufsperr

Optionen

Q3M XXXX0 ohne Manipulationserkennung (Magnet Sensor)
Q3M XXXX1 mit Manipulationserkennung (Magnet Sensor)

Die Übersicht ist als Typenliste erhältlich.

3. Innenleistungsschild

Leistungsschild des Q3M (Beispiel)

Drehstromzähler
3x230/400V 50 Hz
0,1 - 5(60) A, Kl.B
-40...70°C

2016

1 ESY11 6000 0073

Public Key:
5861 7FdF 90FC A366 6265 8dd8 7507 FEA3 +
F83F 2767 8695 EC7b AF87 6b90 1Fb2 C422
CA0F 92EC 98E5 CF66 CF21 0E46 3d8E 863E

Info +

4102
L3

1.8.0
2.8.0

M XX xxx + 10000 Imp/ kWh

DE MTP xx B 003 MI-xxx

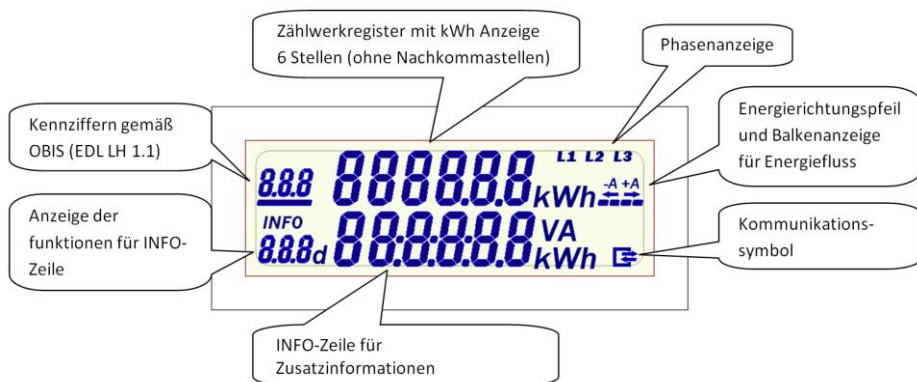
Server-ID: 09-01-45-53-59-11-03-93-87-49
Q3MB1121 V6.01
S/N 60000073

1 3 4 6 7 9 10 11 12 15 13
L1 L2 L3 N

EasyMeter
MADE IN GERMANY
EasyMeter GmbH
Pferdits Bleiche 9
D-33689 Bielefeld

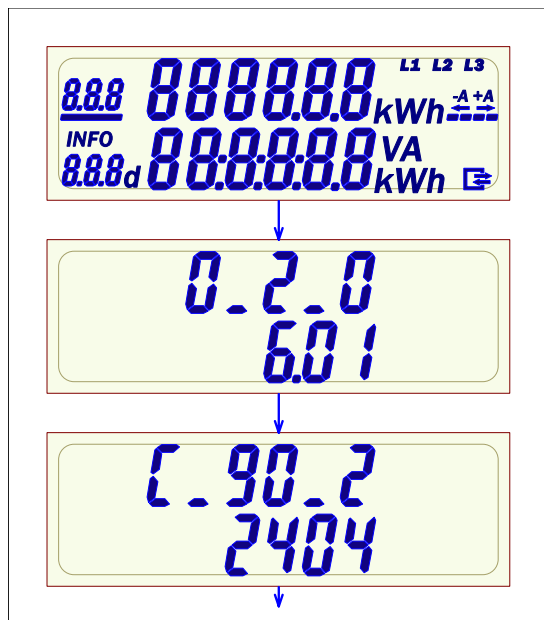
4. Allgemeine Displayfunktionen

Als Anzeige dient eine nicht hinterleuchtete Flüssigkristallanzeige (LCD) mit folgenden Zeichen / Symbolen:



5. Anzeige der Betriebszustände

5.1 Grundsätzlicher Ablauf nach Spannungswiederkehr (Power-on-Reset)



Displaytest

Anzeige aller Segmente

Anzeigedauer ca. 15s

Geräte - Firmwareversion

des Programmcodes

Anzeigedauer ca. 5s

Geräte – Firmware

Prüfsumme des

Programmcodes

Anzeigedauer ca. 5s

Displaytest

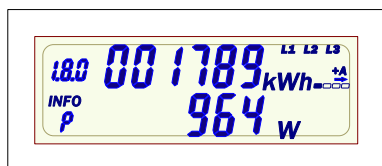
Anzeige aller Segmente

ca. alle 60 Sekunden,

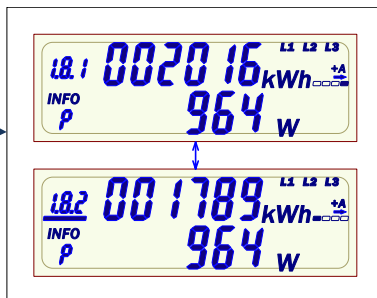
Dauer ca. 2s.

5.2. Anzeige für die verschiedenen Zählerausführungen

5.2.1 Anzeige Bezugszähler



T1/T2



Anzeige Tariflos

Bezug: 1.8.0

Rücklaufsperr

Info-Anzeige: Wirkleistung

Anzeige wechselt in 2-Tarifanzeige sobald ein Tarifsteuersignal anliegt (MSB o. Klemme 13/15)

2-Tarifanzeige

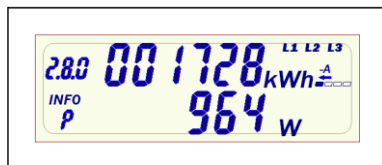
Bezug: 1.8.1 und 1.8.2

Rücklaufsperr, Tarif 2 aktiv

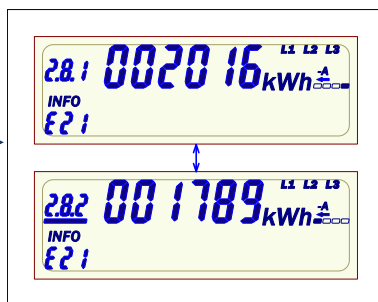
Info-Anzeige: Wirkleistung

Anzeige wechselt alle 8 Sek. zwischen Tarif 1 und Tarif 2.

5.2.2 Anzeige Lieferzähler



T1/T2



Anzeige Tariflos

Liefer: 2.8.0

mit und ohne Rücklaufsperr

Info-Anzeige: Wirkleistung

Anzeige wechselt in 2-Tarifanzeige sobald ein Tarifsteuersignal anliegt (MSB o. Klemme 13/15)

2-Tarifanzeige

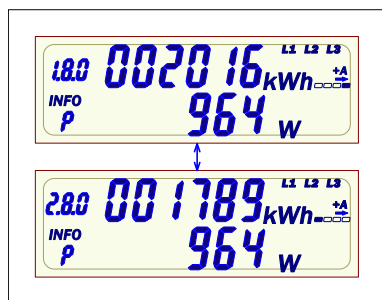
Liefer: 2.8.1 und 2.8.2

mit und ohne Rücklaufsperr, Tarif 2 aktiv

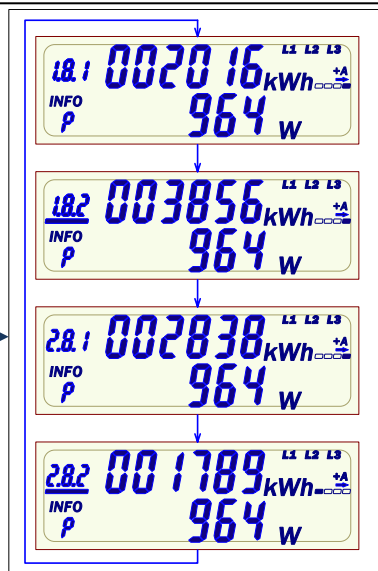
Info-Anzeige: gesperrt

Anzeige wechselt alle 8 Sek. zwischen Tarif 1 und Tarif 2.

5.2.3 Anzeige 2- Richtungs-zähler



T1/T2



2-Richtungs-Zähler, tariflos

Bezug: 1.8.0

Lieferung: 2.8.0

Info-Anzeige: Wirkleistung

Anzeige wechselt alle 8 Sek.
zwischen Bezug und
Lieferung.

*Anzeige wechselt in 2-
Tarifanzeige sobald ein
Tarifsteuersignal anliegt
(MSB o. Klemme 13/15)*

2-Richtungs- 2-Tarif-Zähler

Bezug: 1.8.1 und 1.8.2

Lieferung: 2.8.1 und 2.8.2 oder
nur 2.8.0 (einstellbar über MSB)

Info-Anzeige: Wirkleistung

Anzeige wechselt alle 8 Sek.
zwischen den Tarifen

5.2.4 Tarifierung allgemein

Die elektronischen Zähler des Typs Q3M sind Zweitarifzähler. Auf dem Display kann auch die Tariflose Anzeige über MSB Aktiviert werden. Dabei wird nur das Summenregister 1.8.0 (Bezugszähler) bzw. 2.8.0 (Lieferzähler) oder 1.8.0 und 2.8.0 im Wechsel (Zweirichtungszähler) angezeigt. Sobald über ein Tarifsteuergerät, per MSB-Schnittstelle oder die Klemmen 13/15 ein Tarifwechsel stattfindet, zählt der Zähler die Energie und die Betriebszeit in den entsprechenden Tarif. Die Anzeige wechselt automatisch in Anzeigemodus „Tarifanzeige“, und zeigt im Wechsel die einzelnen vorhandenen Tarife auf dem Display. Wenn über Klemmen 13/15 das Steuersignal abfällt oder über die MSB-Schnittstelle länger als 60 Sekunden kein Steuerbefehl empfangen wird, schaltet der Zähler wieder in den niederwertigeren Tarif. Danach kann die Anzeige nur über MSB geändert werden.

5.3 Anzeige von Zusatzinformationen

5.3.1 Bedienung des „optischen Tasters“

Der „optische Tastendruck“ erfordert ein optisches Energieäquivalent von 400 LUX (z. B. Taschenlampe).

Man unterscheidet bei der Betätigung des „optischen Taster“ zwischen

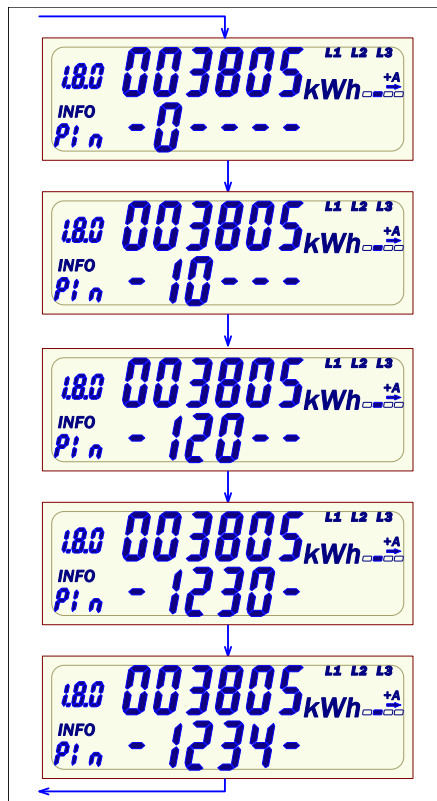
- „kurzer Tastendruck“ -> größer 0 Sek. und kleiner ca. 4 Sek.
- „langer Tastendruck“ -> größer ca. 5 Sek.

Nach Ablauf von 120s ohne Tastenbetätigung wechselt der Zähler in den Normalbetrieb.

5.3.2 Zusatzinformationen durch „optischen Taster“



5.3.3 Eingabe des PIN-Codes



An der ersten Stelle erscheint eine Null. Nach jedem weiteren „kurzen Tastendruck“ wird die Stelle hochgezählt:

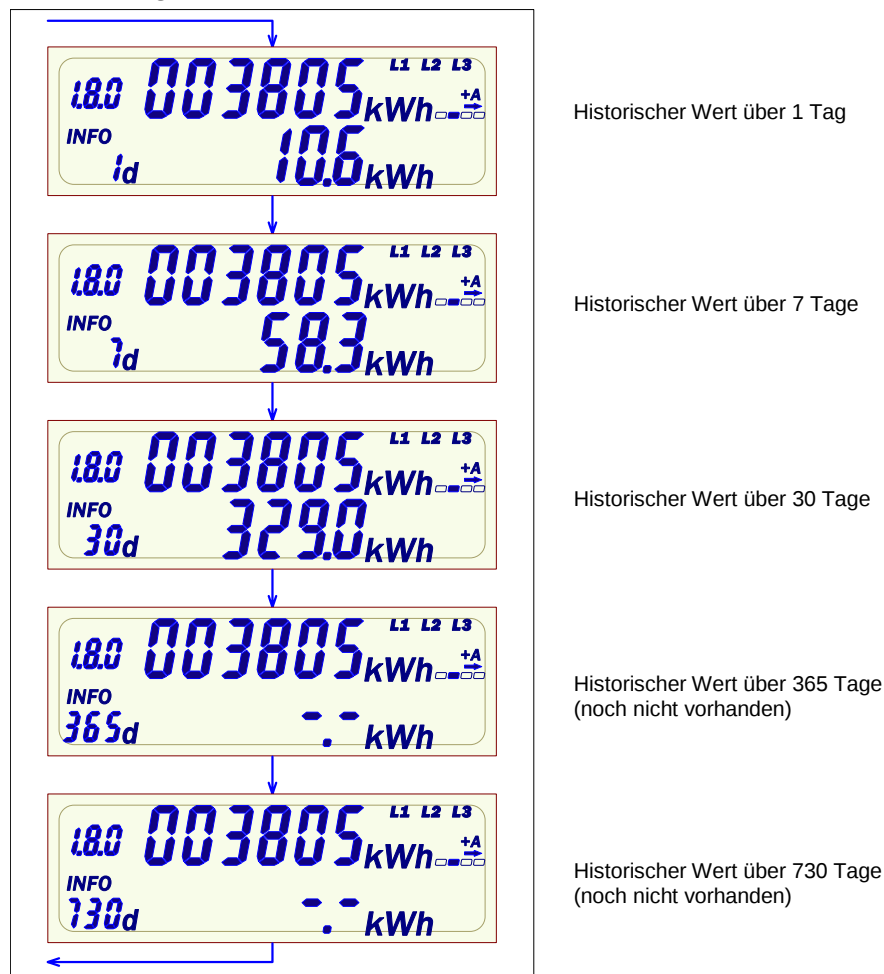
0 -> 1 -> 2 -> ... 9 -> 0 -> usw.

Wenn die auszuwählende Zahl an der ersten Stelle erscheint, so ist eine Pause von ca. 3s einzuhalten – danach wird diese Zahl übernommen und an der zweiten Stelle erscheint eine Null.

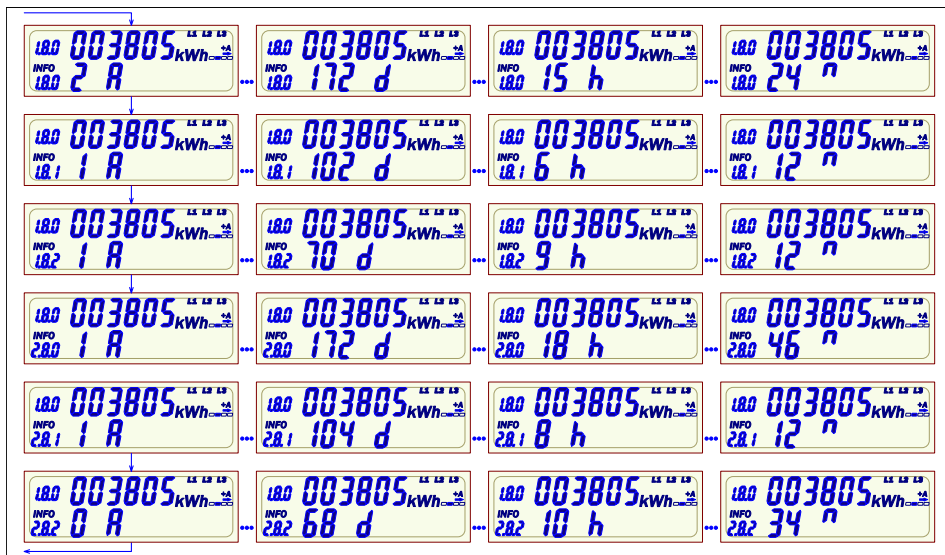
Diese Prozedur für weitere 3 Stellen wiederholen

Ist der PIN- Code korrekt, gelangt man Automatisch zu den Info - Anzeigen

5.3.4 Anzeige Historische Werte



5.3.5 Anzeige Betriebszeiten

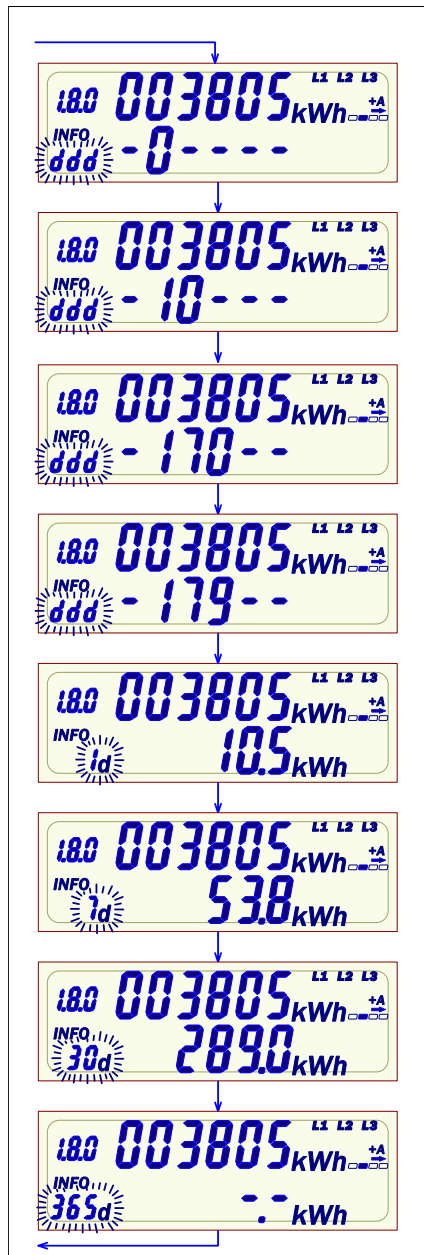


Anzeige der Betriebszeiten für die einzelnen Energie-Register. Es werden nur die Register angezeigt die im Zähler verfügbar sind. Die Anzeige der Einheiten rolliert alle ca. 2 Sek. Durch einen kurzen Tastendruck springt man in das nächste Register.

Als Beispiel 1.8.0 erklärt

2 A	=	2Jahre
172 d	=	172 Tage
15 h	=	15 Stunden
24 n	=	24 Minuten

5.3.6 Anzeige historischer Werte in der Vergangenheit



An der ersten Stelle erscheint eine Null. Nach jedem weiteren „kurzen Tastendruck“ wird die Stelle hochgezählt:

Wenn die auszuwählende Zahl an der ersten Stelle erscheint, so ist eine Pause von ca. 3s einzuhalten – danach wird diese Zahl übernommen und an der zweiten Stelle erscheint eine Null.

Diese Prozedur für weitere 2 Stellen wiederholen

bis der gewünschte Zeitpunkt in Tagen eingegeben ist (max. 729 Tage)

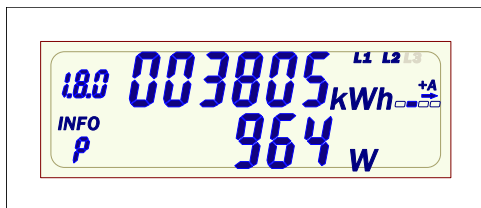
Historischer Wert über 1 Tag vor 179 Tagen

Historischer Wert über 7 Tage vor 179 Tagen

Historischer Wert über 30 Tage vor 179 Tagen

Historischer Wert über 365 Tage vor 179 Tagen (noch nicht vorhanden)

5.3.7 Anzeige von Betriebszuständen

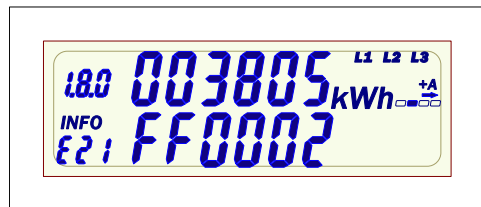


Spannungsausfall einer Phase
(hier L3)



Verbrauch unter der
Anlaufschwelle – die
Leistungsanzeige zeigt „-----“

5.3.8 Anzeige von Fehlerzuständen



Funktionsfehler:
Die letzten Energiewerte der
Tarifregister vor Eintritt des
Fehlers werden angezeigt.
Der Fehlercode wird in der
unteren Zeile angezeigt.

Anzeige	Fehlerbeschreibung
FF001	Hardwarefehler
FF002	Parameterfehler
FF003	Energie-Speicher (EEPROM) fehlerhaft
FF004	Interner Fehler

6. Ausgänge und Schnittstellen

6.1 Datenschnittstellen (MSB- und INFO-DSS)

Telegramm Protokoll nach SML 1.04
Baudrate 9600 Bit/s
Byte Format (8,N,1)

6.1.1 MSB-Schnittstelle

Die potentialfreie Datenschnittstelle des Zählers ist eine optische (Infrarot-) Kommunikationsschnittstelle.

Es werden pro Datensatz folgende Messwerte ausgegeben:

- der Zählwerksstand T0 (1.8.0 und/oder 2.8.0)
(13-stellig in kWh, mit 6 Vor- und 7 Nachkommastellen)
- der Tarifregisterstand T1 (1.8.1 und/oder 2.8.1)
(8-stellig in kWh, mit 6 Vor- und 2 Nachkommastellen)
- der Tarifregisterstand T2 (1.8.2 und/oder 2.8.2)
(8-stellig in kWh, mit 6 Vor- und 2 Nachkommastellen)
- die Phasenleistungen P_{L1} , P_{L2} , P_{L3}
(7½-stellig in W, 5 Vor- und 2 Nachkommastellen, Vorzeichen)
- die Summenleistung P_{tot}
(7½-stellig in W, 5 Vor- und 2 Nachkommastellen, Vorzeichen)
- die Phasenspannung U_{L1} , U_{L2} , U_{L3}
(4-stellig in V, 3 Vor- und 1 Nachkommastellen)

Das Protokoll ist nach Lastenheft „Smart Message Language (SML), Version 1.04“ und nach „Lastenheft EDL Elektronischer Haushaltszähler, Version 1.1“ ausgeführt. Der Zähler sendet jede Sekunde unidirektional einen Datensatz.

6.1.2 Info-Schnittstelle

Der Zähler verfügt über eine für den Endkunden zugängliche potentialfreie optische Datenschnittstelle (INFO-DSS).

Die Info-Schnittstelle ist eine unidirektionale, infrarote Kommunikationsschnittstelle und dient folgenden Aufgaben:

- zur permanenten Ausgabe der abrechnungsrelevanten Messwerte jede Sekunde
- zur permanenten Ausgabe der Summe der Momentanleistungen
- erweiterte Ausgabe wird durch den PIN freigeschaltet
(T0 13-stellig, P_{L1} , P_{L2} , P_{L3})

6.1.3 Optischer Prüfausgang

Der optische Prüfausgang nach EN50470-1 (Pulsausgang) arbeitet bei den 60A Varianten mit einer Pulskonstante von 10.000 Impulse/kWh und bei den 100A Varianten mit 5.000 Impulse/kWh bei einer Wischimpulslänge von 1 ms. Liegt die Leistung unterhalb der Anlaufschwelle leuchtet die LED durchgehend.

7. Datenprotokolle der Zähler Q3M

Zu den Datenprotokollen des Zählers ist ein separates Dokument erhältlich.

8. Technische Daten der Zähler

Genauigkeitsklasse:	Klasse A oder Klasse B gemäß EN50470-1
Referenzstrom I_{ref} :	5 A
Grenzstrom I_{max} :	60 A, 100 A
Anlaufstrom I_{st} :	10 mA
Mindeststrom I_{min} :	100 mA
Übergangsstrom I_{tr} :	500 mA
Referenzspannung U_n :	4-Leiter Zähler: 3 x 230/400 V 2-Leiter Zähler: 230 V an L3
Referenzfrequenz f_n :	50 Hz
Zählerkonstante:	IR-LED – 60A Ausgang mit 10.000 Imp/kWh IR-LED – 100A Ausgang mit 5.000 Imp/kWh
LCD-Anzeige:	6 Vorkomma-, 0 Nachkommastellen je Tarif
Datenschnittstellen:	- auf der Zählervorderseite (INFO-DSS): (optisch, potentialfrei) Unidirektional, push Betrieb - auf der Zähleroberseite (MSB-DSS): Bidirektional, push / pull Betrieb
Klemmen - Ø:	8 Klemmen, jede mit Ø 6.5 mm (Q3MX1XXX), 8 Klemmen, jede mit Ø 9.5 mm (Q3MX2, Q3BM3XXX) Schrauben 2 x M6 pro Klemme
Zusatzklemme:	Versorgungsklemme 7* = L3 = 230V, nicht gezählt Versorgungsklemme 9* = L3 = 230V, gezählt Tariffsteuerklemme 13 = >120V AC Tariffsteuerklemme 15 = N jede mit Ø 2.5 mm zugelassene Versorgung von externen Geräten nur über Klemme 7*
Abmessungen:	ca. 177x198x51 mm (BxHxT mit Klemmendeckel 60)
Gewicht:	ca. 0,6 kg
Schutzklasse:	II
Schutzart (Gehäuse):	IP 54
Leistungsaufnahme:	$\leq 0,01$ W bei 5A / $\leq 1,1$ W bei 60A im Strompfad $\leq 0,7$ W / 2 VA im Spannungspfad
Temperaturbereich:	-40° C...+70° C
Luftfeuchtigkeit:	< 100 %
Mechanische / EMV	
Anforderungsklasse:	M1 / E2
Einsatz des Zählers:	Innenraum
Steckbuchsen(Jumper):	Erweiterung mit Zusatzgeräten nur ungezählt zulässig (Jumper A)

9. Hinweise zur Montage

Der empfohlene Leiterquerschnitt zum Anschluss der Zähler lautet:

Zähler Q3MX1XXX ($I_{\max} = 60\text{A}$): 16mm²

Zähler Q3MX2XXX ($I_{\max} = 60\text{A}$): 35mm²

Zähler Q3MX3XXX ($I_{\max} = 100\text{A}$): 35mm²

Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben 3 Nm (M6). Der Klemmendeckel ist in 4 Längen erhältlich (40, 60, 80, 100 mm). Maßzeichnungen der Zählervarianten sind auf Anfrage erhältlich. Eine schiefe Montage des Zählers hat keinen Einfluss auf die Messtechnik.

10. Anschlussschaltbild

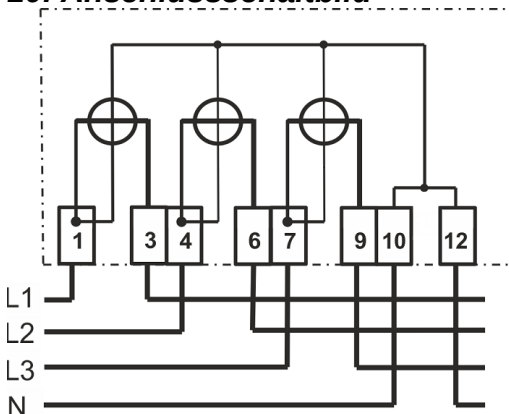


Abb. 1: Anschlussschaltbild 4100 ohne Zusatzklemmen

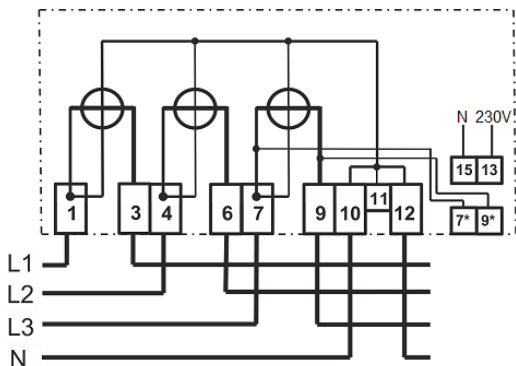


Abb. 2: Anschlussschaltbild 4102 mit Zusatzklemmen