

EasyMeter

Betriebsanleitung

Elektronischer,
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 <i>Anzeige Bezugszähler</i>	7
5.2.2 <i>Anzeige Lieferzähler</i>	7
5.2.3 <i>Anzeige 2- Richtungszähler</i>	8
5.2.4 <i>Tarifierung allgemein</i>	9
5.3 Anzeige von Zusatzinformationen	9
5.3.1 <i>Bedienung des „optischen Tasters“</i>	9
5.3.2 <i>Zusatzinformationen durch „optischen Taster“</i>	10
5.3.3 <i>Eingabe des PIN-Codes</i>	11
5.3.4 <i>Anzeige Historische Werte</i>	12
5.3.6 <i>Anzeige historischer Werte in der Vergangenheit</i>	13
5.3.7 <i>Anzeige von Betriebszuständen</i>	14
5.3.8 <i>Anzeige von Fehlerzuständen</i>	14
6. Ausgänge und Schnittstellen	15
6.1 Datenschnittstellen (MSB- und INFO-DSS)	15
6.1.1 <i>MSB-Schnittstelle</i>	15
6.1.2 <i>Info-Schnittstelle</i>	15
6.1.3 <i>Optischer Prüfausgang</i>	16
7. Datenprotokolle der Zähler Q3M	16
8. Technische Daten der Zähler	17
9. Hinweise zur Montage	18
10. Anschlussschaltbild	18

1. Allgemeine Beschreibung

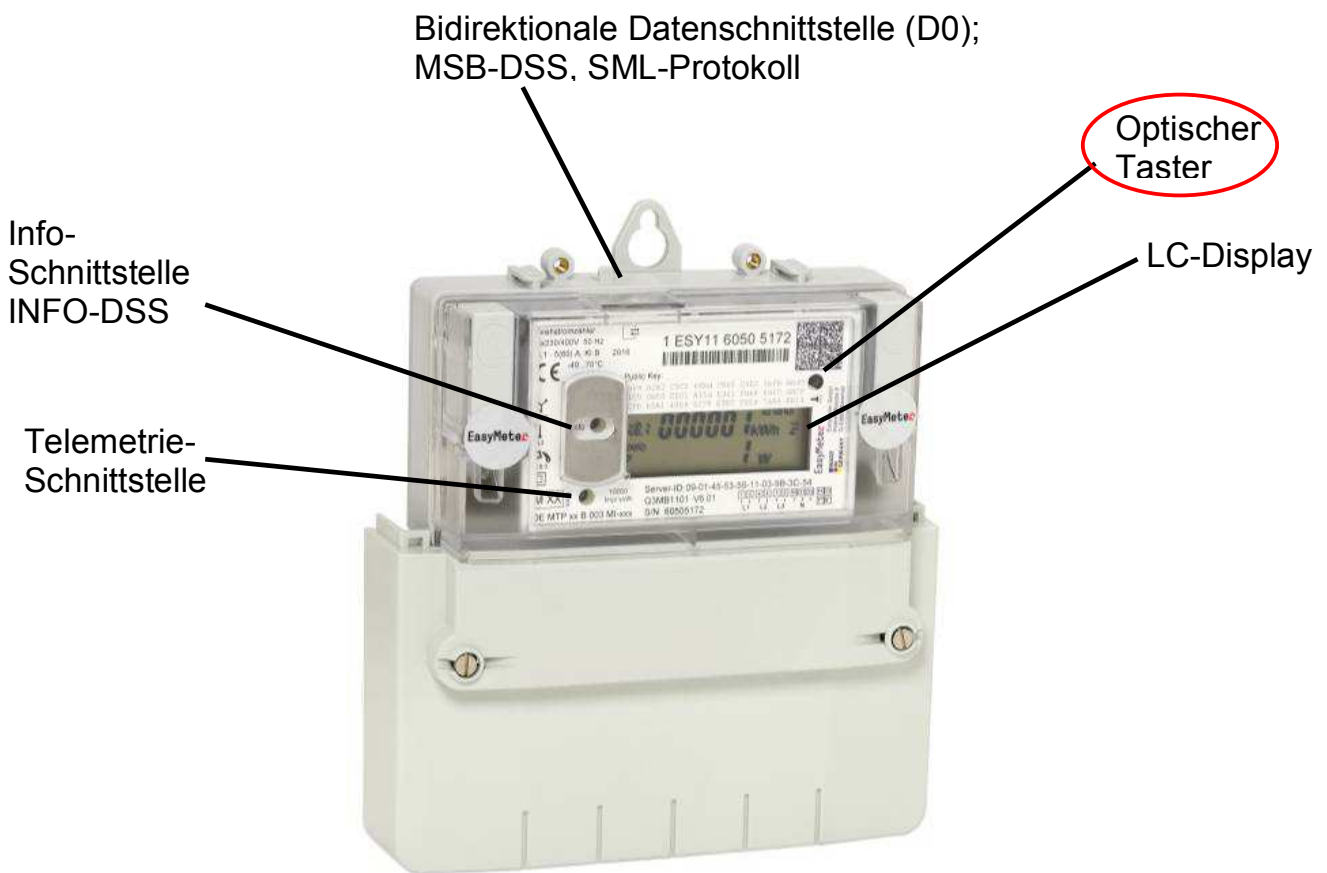
Sicherheitshinweis:

Einbau und Montage dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

Verwendung:


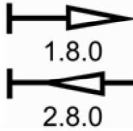

Verwendung als 3 Phasen, 4 Leiter- oder Einphasen-Wechselstrom-Zähler (L3) in Zählerplatzsystemen mit Zählerräumen nach DIN VDE0603 Teil 1, DIN 43853.

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 XX5X	Drehstromzähler (mit Rücklaufsperr)	 1.8.0	Q3MA3100: I _{max} =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 XX6X XX7X	Drehstrom- Zweirichtungszähler	 1.8.0 2.8.0	Q3MA1220: I _{max} =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 XX8X	Drehstrom- Lieferzähler (mit Rücklaufsperr)	 2.8.0	Q3MB1130: I _{max} =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 XX9X	Drehstrom- Lieferzähler (ohne Rücklaufsperr)	2.8.0	Q3MA1240: I _{max} =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%
Q3M BXXXX 1% (Genauigkeitsklassen nach EN50470)

Basisvariante:

Q3M X1XXX für I_{max} = 60A (DIN, Klemmen-Ø 6,5mm)
Q3M X2XXX für I_{max} = 60A (Klemmen-Ø 9,5mm)
Q3M X3XXX für I_{max} = 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 Bezugszähler mit Rücklaufsperr, +T1/+T2
Q3M XXX2X Zweirichtungszähler, +T1/+T2 / -T1/-T2
Q3M XXX3X Lieferzähler mit Rücklaufsperr, -T1/-T2
Q3M XXX4X Lieferzähler ohne Rücklaufsperr, -T1/-T2
Q3M XXX5X Bezugszähler mit Rücklaufsperr, +T0
Q3M XXX6X Zweirichtungszähler, +T0/ -T0
Q3M XXX7X Zweirichtungszähler, +T1/+T2 / -T0
Q3M XXX8X Lieferzähler mit Rücklaufsperr, -T0
Q3M XXX9X Lieferzähler ohne Rücklaufsperr, -T0

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
DE MTP 16 B 011 MI-003

CE **M 17** 0102

4102
L3
1.8.0


2017
50 Hz
3x230/400V
-40...70°C
0,1 - 5(60) A, Kl. B

1 ESY11 6064 2481



Public Key:
04F1 300A d018 674E FEE9 2483 06A4 99dA
FAA8 1FC3 d402 C758 F5C7 dF18 dE54 020F
5419 2949 C091 b0Fb 8d8C C0dE 5C6A 6176

Server-ID:09-01-45-53-59-11-03-9D-54-B1
Q3MB1101 V6.03
S/N 60642481



EasyMeter GmbH
Piderits Bleiche 9
D-33689 Bielefeld

EasyMeter
MADE IN GERMANY

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

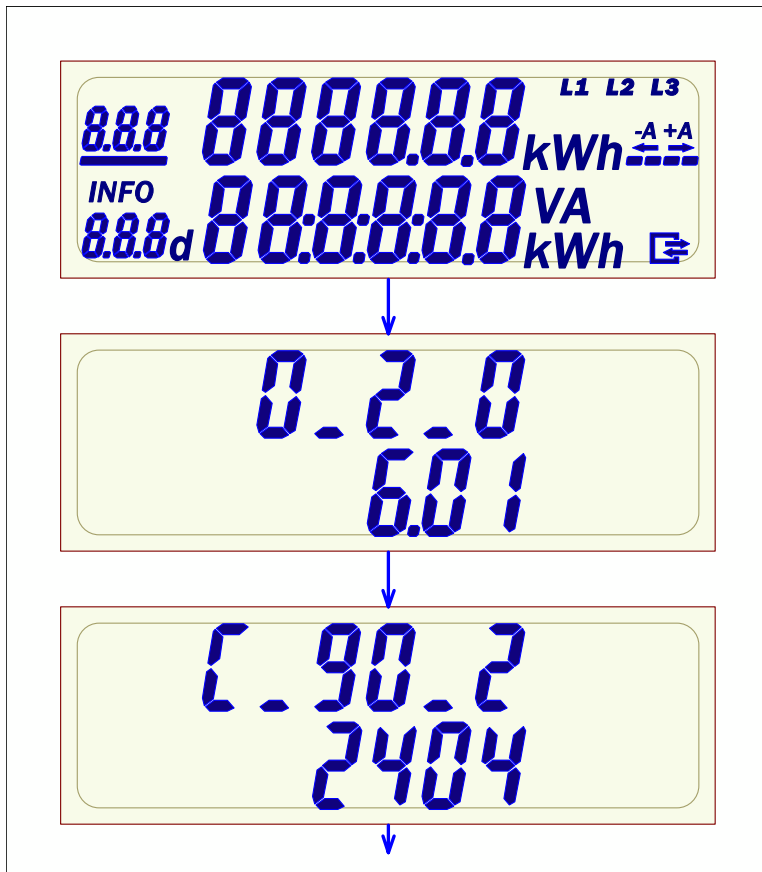
4. Allgemeine Displayfunktionen

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

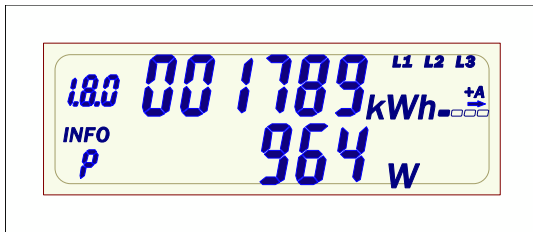
Prüfsumme des
Programmcodes
Anzeigedauer ca. 5s

Displaytest

Anzeige aller Segmente
ca. alle 60 Sekunden,
Dauer ca. 2s.

5.2. Anzeige für die verschiedenen Zählerausführungen

5.2.1 Anzeige Bezugszähler



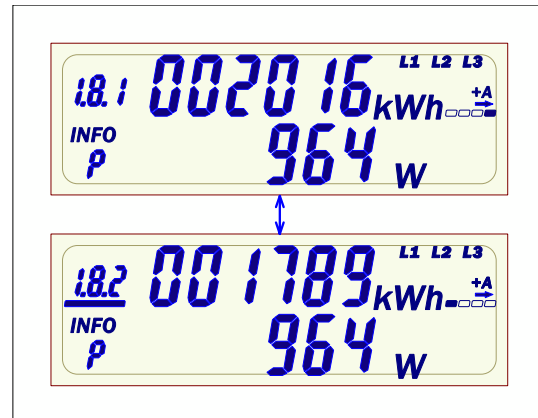
Anzeige Tariflos

Bezug: 1.8.0

Rücklaufsperr

Info-Anzeige: Wirkleistung

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



2-Tarifanzeige

Bezug: 1.8.1 und 1.8.2 (NT und HT)

Rücklaufsperr, Tarif 2 aktiv

Info-Anzeige: Wirkleistung

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

5.2.2 Anzeige Lieferzähler



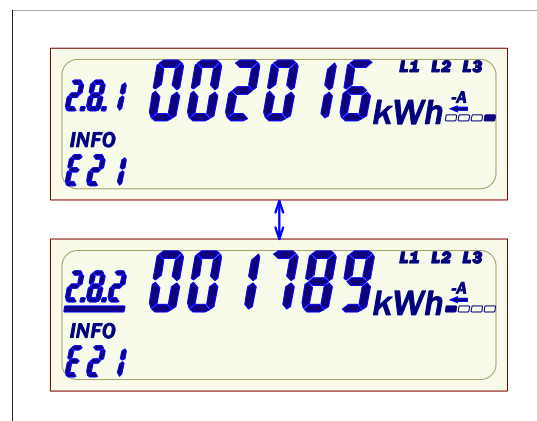
Anzeige Tariflos

Liefer: 2.8.0

mit und ohne Rücklaufsperr

Info-Anzeige: Wirkleistung

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



2-Tarifanzeige

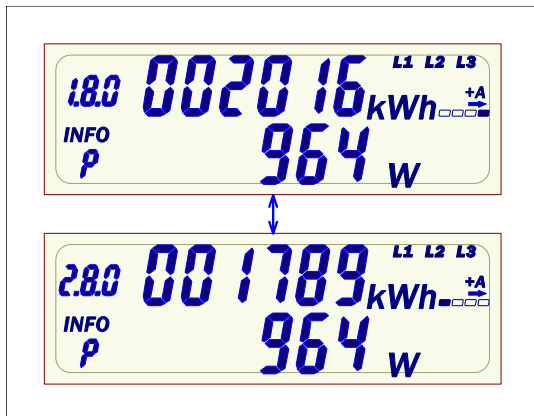
Liefer: 2.8.1 und 2.8.2

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



2-Richtungs-Zähler, tariflos

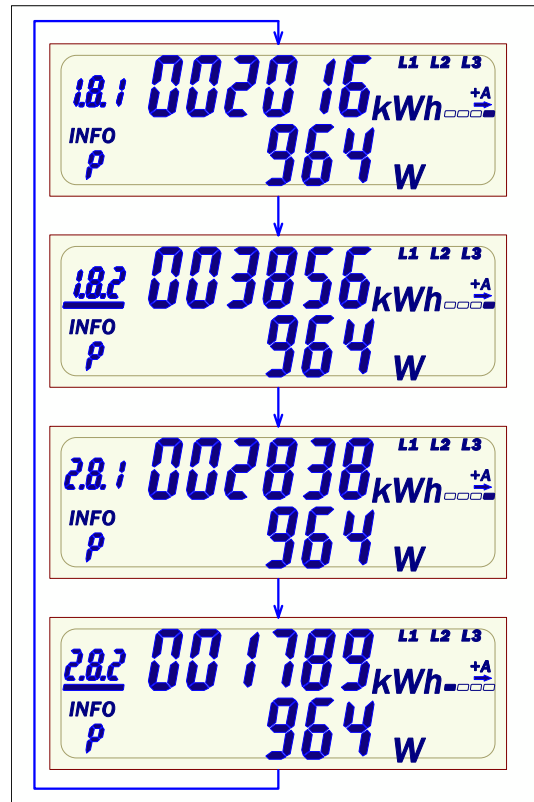
Bezug: 1.8.0

Lieferung: 2.8.0

Info-Anzeige: Wirkleistung

Anzeige wechselt alle 8 Sek.
zwischen Bezug und
Lieferung.

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



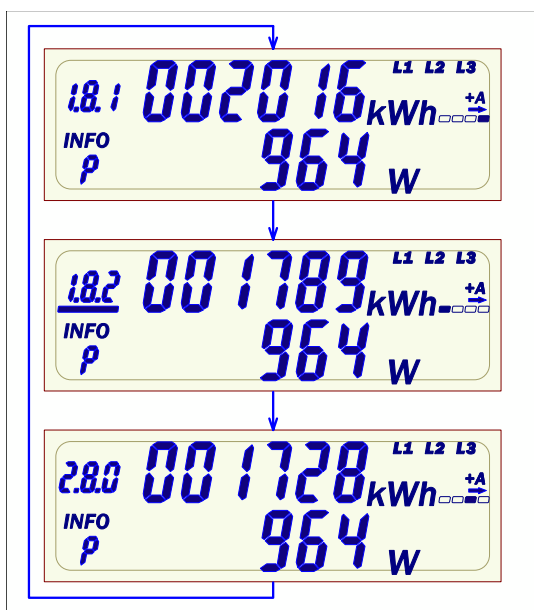
2-Richtungs- 2-Tarif-Zähler

Bezug: 1.8.1 und 1.8.2 (NT und HT)

Lieferung: 2.8.1 und 2.8.2

Info-Anzeige: Wirkleistung

Anzeige wechselt alle 8 Sek.
zwischen den Tarifen



2-Richtungs- 2.Tarife-Bezugs und tariflos Lieferzähler

Bezug: 1.8.1 und 1.8.2

Lieferung: 2.8.0

Info-Anzeige: Wirkleistung

Anzeige wechselt alle 8 Sek.
zwischen den Tarifen

5.2.4 Tarifierung allgemein

Die elektronischen Zähler des Typs Q3M sind als tariflose oder als Zweitarifzähler verfügbar. Bei den Zweitarifzähler kann auf dem Display 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, über MSB-Schnittstelle oder die Klemmen 13/15, ein Tarifwechsel stattfindet, zählt der Zähler die Energie 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. Tariflose Zähler können nicht Tarifiert werden.

5.3 Anzeige von Zusatzinformationen

5.3.1 Bedienung des „optischen Tasters“

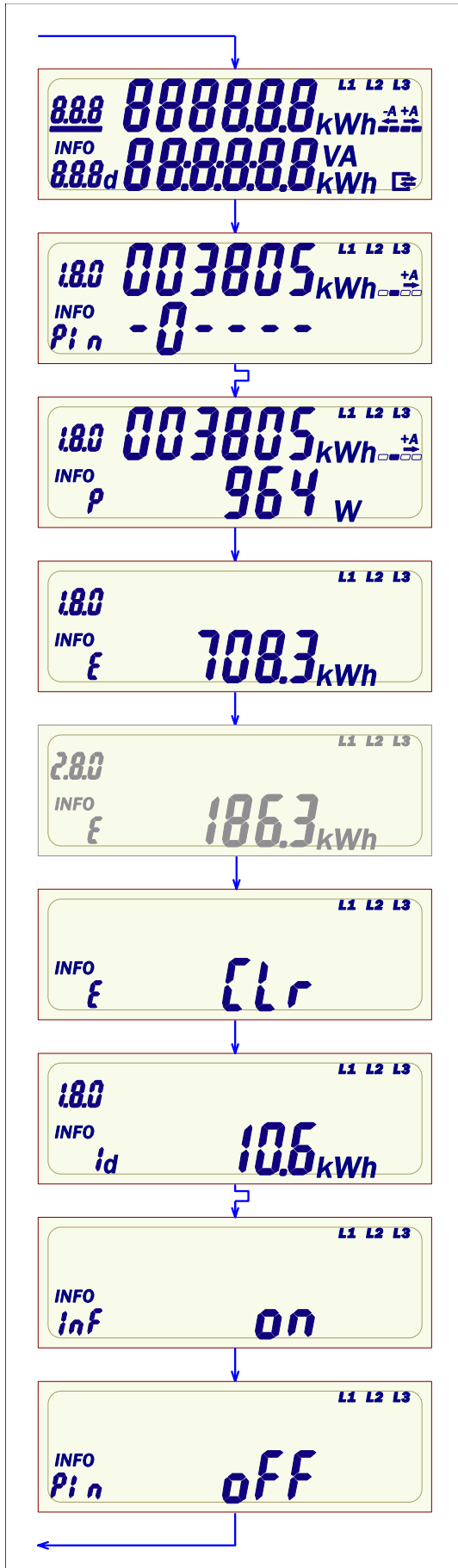
Der „optische Tastendruck“ erfordert ein optisches Energieäquivalent von 400 LUX (z. B. Taschenlampe).

Bei der der Betätigung des „optischen Taster“ wird unterschieden 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“



Displaytest- alle Segmente an

Anforderung des 4-stelligen PIN- Codes
(s. Eingabe des PIN- Codes)

Anzeige der aktuellen Wirkleistung in W

Verbrauch seit letzter Nullstellung in kWh in
Bezugsrichtung +A. (wenn vorhanden)

Verbrauch seit letzter Nullstellung in kWh in
Lieferrichtung -A. (wenn vorhanden)

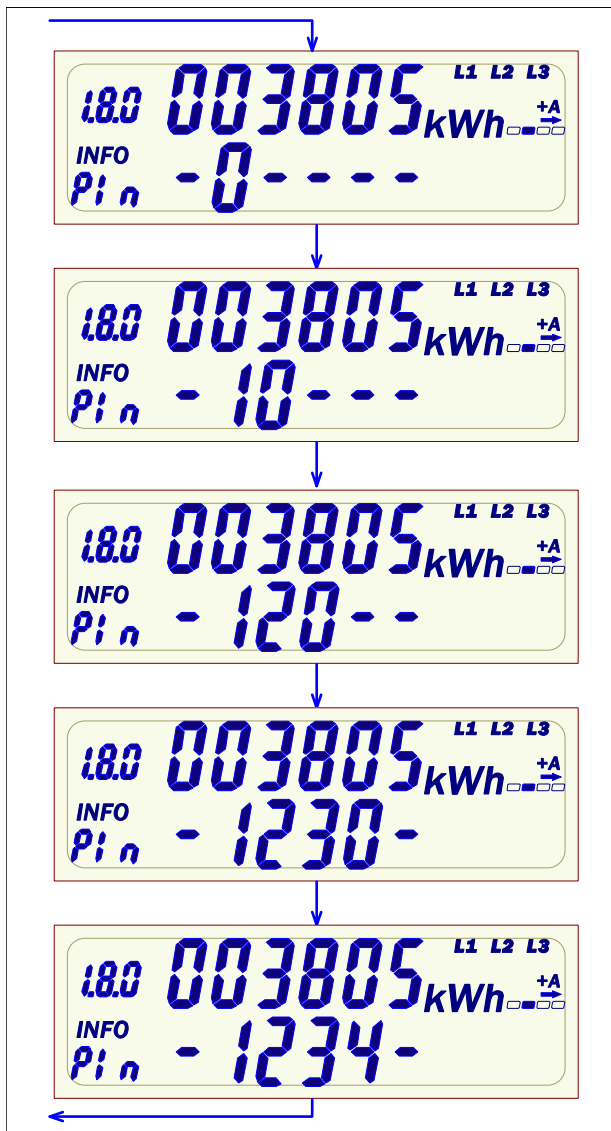
Verbrauch seit letzter Nullstellung durch
langen Tastendruck löschen.
1x5s -> "Clr on" 1x5s löscht Verbrauch

Historischer Wert über 1 Tag
(s. Anzeige Historische Werte)

INFO-Schnittstelle Datensatz
„Langer Tastendruck“ ändert den Status ON <-> OFF
OFF = reduzierter Datensatz
ON = erweiterter Datensatz

PIN Schutz Status
„Langer Tastendruck“ ändert den Status ON <-> OFF

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.

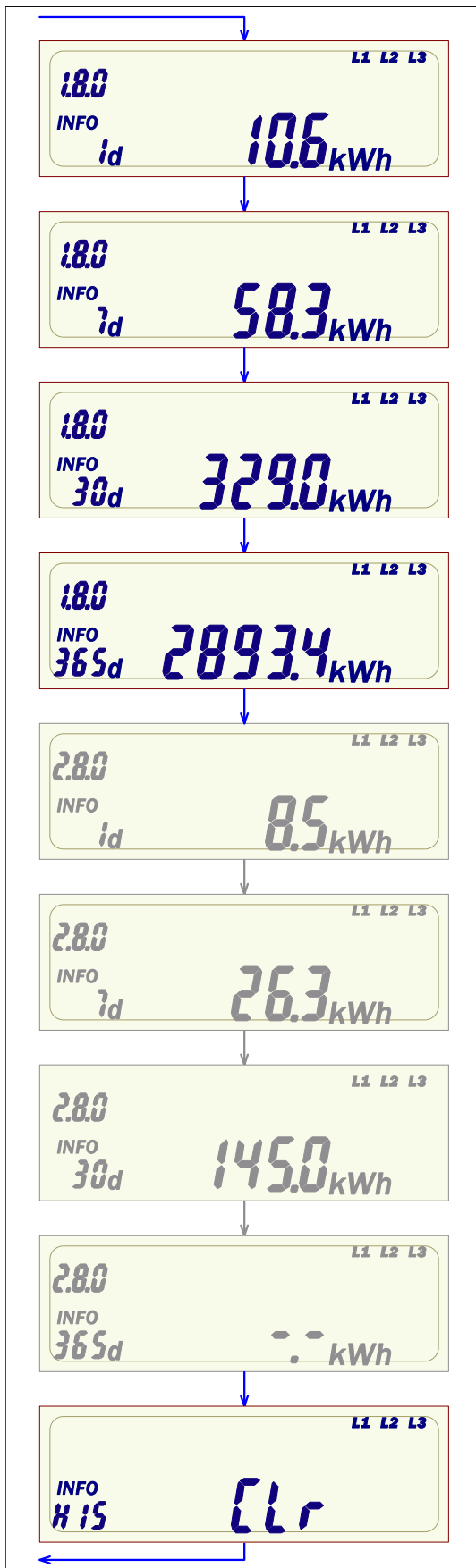
Wenn die auszuwählende Zahl an der ersten Stelle erscheint, so ist eine Pause von ca. 3s einzuhalten – danach wird diese Zahl übernommen und an der zweiten Stelle erscheint eine Null.

Diese Prozedur für weitere 3 Stellen wiederholen

Ist der PIN- Code korrekt, werden Automatisch die Info -Anzeigen eingblendet

Vor dem Verlassen des Zählers ist der PIN Schutz Status auf "ON" zustellen, damit dieser wieder aktiv ist. (siehe Seite 10)

5.3.4 Anzeige Historische Werte



Historischer Wert über 1 Tag für +A falls vorhanden;
durch „kurzen Tastendruck“ wechselt die Anzeige
zum nächsten Zeitraum;
durch „Langen Tastendruck“ Werte in der
Vergangenheit anzeigen. Diese Funktion ist für alle
folgenden historischen Werte verfügbar.
(s. Anzeige historischer Werte in der Vergangenheit)

Historischer Wert über 7 Tage für +A
falls vorhanden

Historischer Wert über 30 Tage für +A
falls vorhanden

Historischer Wert über 365 Tage für +A
falls vorhanden

Historischer Wert über 1 Tag für -A
falls vorhanden

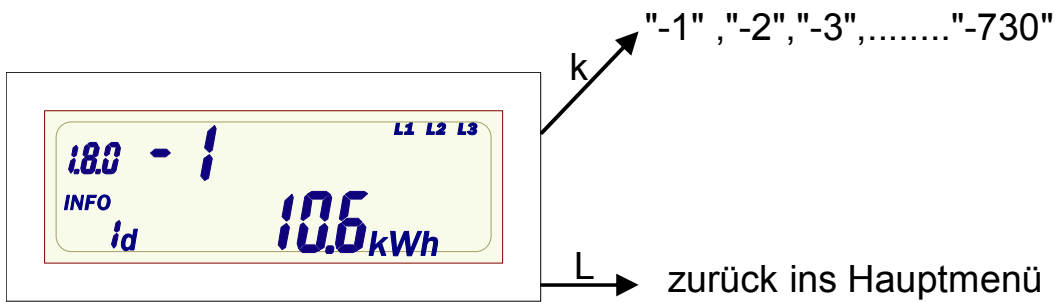
Historischer Wert über 7 Tage für -A
falls vorhanden

Historischer Wert über 30 Tage für -A
falls vorhanden

Historischer Wert über 365 Tage für -A
falls vorhanden
(bei -. noch nicht genug Werte)

Historische Werte durch langen Tastendruck löschen.
1x5s -> "Clr on" 1x5s löscht Historische Werte

5.3.6 Anzeige historischer Werte in der Vergangenheit



In der oberen Zeile erscheint ein Counter "-1", gleichzeitig steht in der zweiten Zeile der aktuelle Energiewert für einen Tag. Ein weiterer „kurzer Tastendruck“ zählt den Counter hoch: "-2". In der zweiten Zeile steht dann der Wert von vor 1 Tag. Maximale Anzahl an Tagen ist "-730".

Durch einen "Langen Tastendruck" springt die Anzeige zurück ins Menü.

Diese Funktion ist ebenso auf die Historischen Werte für 7, 30 und 365 Tage anwendbar.

Maximaler Counter:

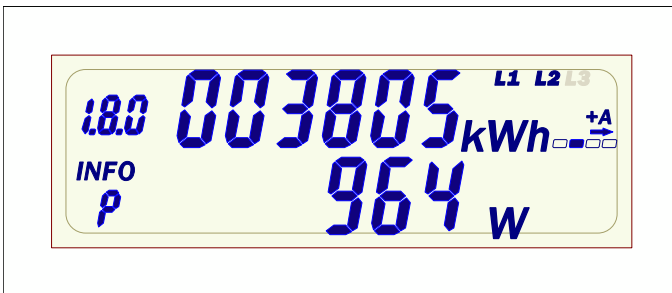
730 für "1d"

104 für "7d"

24 für "30d"

2 für "365d"

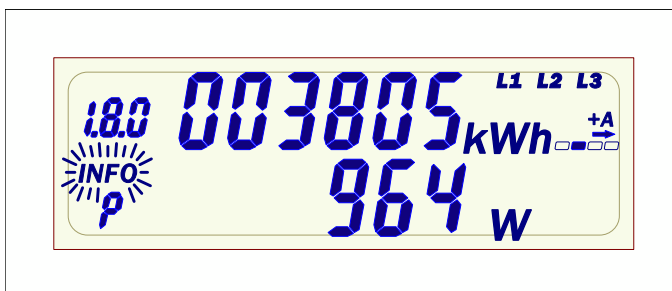
5.3.7 Anzeige von Betriebszuständen



Spannungsausfall einer Phase (hier L3)

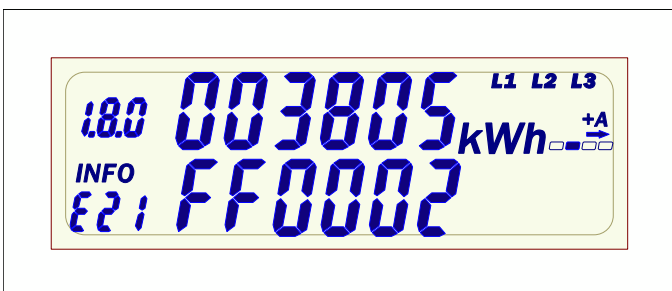


Verbrauch unter der Anlaufschwelle – die Leistungsanzeige zeigt „- - - - -“



Magnetische Manipulation erkannt. Zeitpunkt wird ins Logbuch mit Sekundenindex eingetragen

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 bidirektionale, optische (Infrarot-) Kommunikationsschnittstelle.

Es können pro Datensatz maximal folgende Messwerte ausgegeben werden:

- der Zählwerksstand T_0 (1.8.0 und/oder 2.8.0)
(13-stellig in kWh, mit 6 Vor- und 7 Nachkommastellen)
- der Tarifregisterstand T_1 (1.8.1 und/oder 2.8.1)
(8-stellig in kWh, mit 6 Vor- und 2 Nachkommastellen)
- der Tarifregisterstand T_2 (1.8.2 und/oder 2.8.2)
(8-stellig in kWh, mit 6 Vor- und 2 Nachkommastellen)
- die Summenleistung P_{tot}
(7½-stellig in W, 5 Vor- und 2 Nachkommastellen, Vorzeichen)
- die Phasenleistungen P_{L1} , P_{L2} , P_{L3}
(7½-stellig in W, 5 Vor- und 2 Nachkommastellen, Vorzeichen)
- der „Public Key“
- 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 1.2“ ausgeführt. Der Zähler sendet jede Sekunde 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
- erweiterte Ausgabe wird durch den PIN freigeschaltet
(Energeregister 13-stellig, Summe der Momentanleistungen)

6.1.3 Optischer Prüfausgang

Der infrarote, 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
Übergangstrom 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:	≤ 0,01 W bei 5A / ≤ 1,1 W bei 60A im Strompfad ≤ 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 ($I_{\max} = 60\text{A}$):	16mm ²
Zähler Q3MX2XXX ($I_{\max} = 60\text{A}$):	35mm ²
Zähler Q3MX3XXX ($I_{\max} = 100\text{A}$):	35mm ²

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

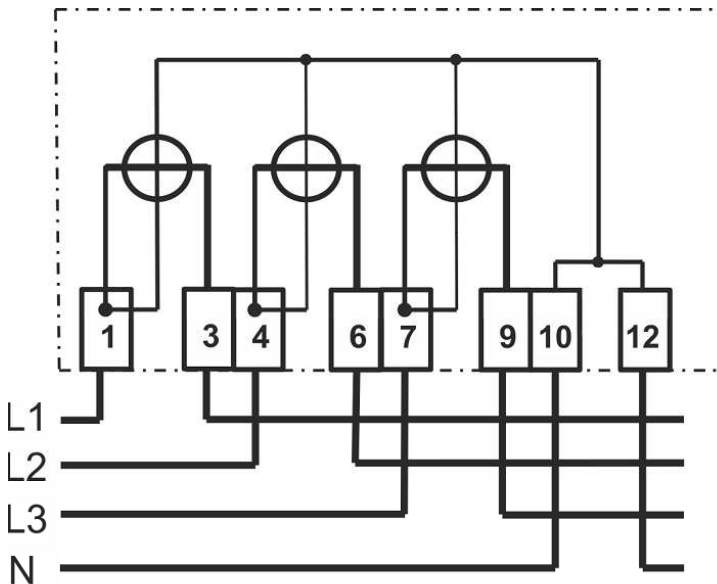


Abb. 1: Anschlussschaltbild 4100 ohne Zusatzklemmen

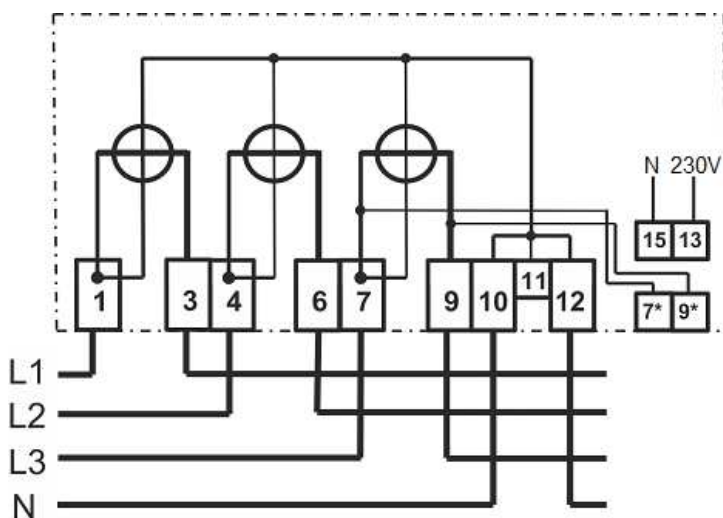


Abb. 2: Anschlussschaltbild 4102 mit Zusatzklemmen