

# EasyMeter $\Omega$

## Betriebsanleitung

Elektronischer,  
3-Phasen, 4-Leiter Zähler

### Q3A



## Inhaltsverzeichnis

|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Allgemeine Beschreibung .....</b>                     | <b>3</b>  |
| <b>2. Varianten und Artikelnummern .....</b>                | <b>4</b>  |
| <b>3. Innenleistungsschild .....</b>                        | <b>5</b>  |
| <b>4. Allgemeine Displayfunktionen .....</b>                | <b>5</b>  |
| <b>5. Anzeige der Betriebszustände .....</b>                | <b>6</b>  |
| 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        |
| 5.3.7 Anzeige von Betriebszuständen .....                   | 13        |
| 5.3.8 Anzeige von Fehlerzuständen .....                     | 13        |
| <b>6. Ausgänge und Schnittstellen .....</b>                 | <b>14</b> |
| 6.1 Datenschnittstellen (MSB- und INFO-DSS) .....           | 14        |
| 6.1.1 MSB-Schnittstelle .....                               | 14        |
| 6.1.2 Info-Schnittstelle .....                              | 14        |
| 6.1.3 Optischer Prüfausgang .....                           | 14        |
| <b>7. Datenprotokolle der Zähler Q3A .....</b>              | <b>15</b> |
| <b>8. Technische Daten der Zähler .....</b>                 | <b>15</b> |
| <b>10. Anschlussschaltbild .....</b>                        | <b>16</b> |

EasyMeter GmbH  
Piderits Bleiche 9  
D-33689 Bielefeld

Tel.: +49-5205-9828-0  
Mail: [info@easymeter.com](mailto:info@easymeter.com)  
Web: [www.easymeter.com](http://www.easymeter.com)

### 1. Allgemeine Beschreibung

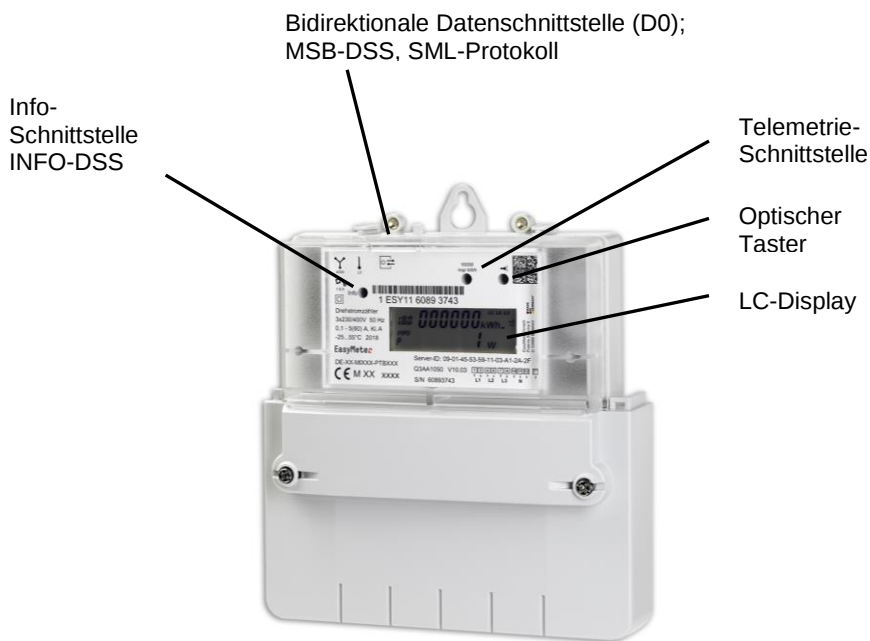
#### Sicherheitshinweis:

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                                                                                                                                                                                                          |
|---------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| XX5X    | Drehstromzähler<br>(mit Rücklaufsperr)             | <br>1.8.0          | Q3AA1050:<br>Imax=100A, Kl. A | $P_{\text{tot}} = P_{L1} + P_{L2} + P_{L3}$ für<br>$P_{L1} + P_{L2} + P_{L3} > 0$<br>und<br>$P_{\text{tot}} = 0$ für<br>$P_{L1} + P_{L2} + P_{L3} < 0$                                                            |
| XX6X    | Drehstrom-<br>Zweirichtungszähler                  | <br>1.8.0<br>2.8.0 | Q3AA1060:<br>Imax=60A, Kl. A  | $P_{\text{tot}} = P_{L1} + P_{L2} + P_{L3}$<br>Wenn $P_{\text{tot}} > 0$ dann<br>$P_{\text{tot}} \rightarrow 1.8.0$<br>Wenn $P_{\text{tot}} < 0$ dann<br>$P_{\text{tot}} \rightarrow 2.8.0$                       |
| XX8X    | Drehstrom-<br>Lieferzähler<br>(mit Rücklaufsperr)  | <br>2.8.0          | Q3AB1080:<br>Imax=60A, Kl. B  | $P_{\text{tot}} = P_{L1} + P_{L2} + P_{L3}$<br>Wenn $P_{\text{tot}} > 0$ dann<br>$P_{\text{tot}} = 0$<br>Wenn $P_{\text{tot}} < 0$ dann<br>$P_{\text{tot}} \rightarrow 2.8.0$                                     |
| XX9X    | Drehstrom-<br>Lieferzähler (ohne<br>Rücklaufsperr) | 2.8.0                                                                                               | Q3AA1090:<br>Imax=60A, Kl. A  | $P_{\text{tot}} = P_{L1} + P_{L2} + P_{L3}$<br>Wenn $P_{\text{tot}} < 0$ dann<br>$P_{\text{tot}} \rightarrow 2.8.0$ addieren<br>Wenn $P_{\text{tot}} < 0$ dann<br>$P_{\text{tot}} \rightarrow 2.8.0$ subtrahieren |

**Q3A**   **AXXXX**   2%  
**BXXXX**   1% (Genauigkeitsklassen nach EN50470)

Basisvariante:

**Q3A**   **X1XXX**   für Imax = 60A (DIN, Klemmen-Ø 6,5mm)

Zusatzklemmen:

**Q3A**   **XX0XX**   ohne Zusatzklemmen

Zählart:

**Q3A**   **XXX5X**   Nur positive Energiezählung, Rücklaufsperr (wie Motorzähler)  
**XXX6X**   Zweirichtungszähler, Summe der Einzelenergien jeder Phase  
**XXX8X**   Lieferzähler, nur positive Energiezählung, Rücklaufsperr  
**XXX9X**   Lieferzähler, ohne Rücklaufsperr

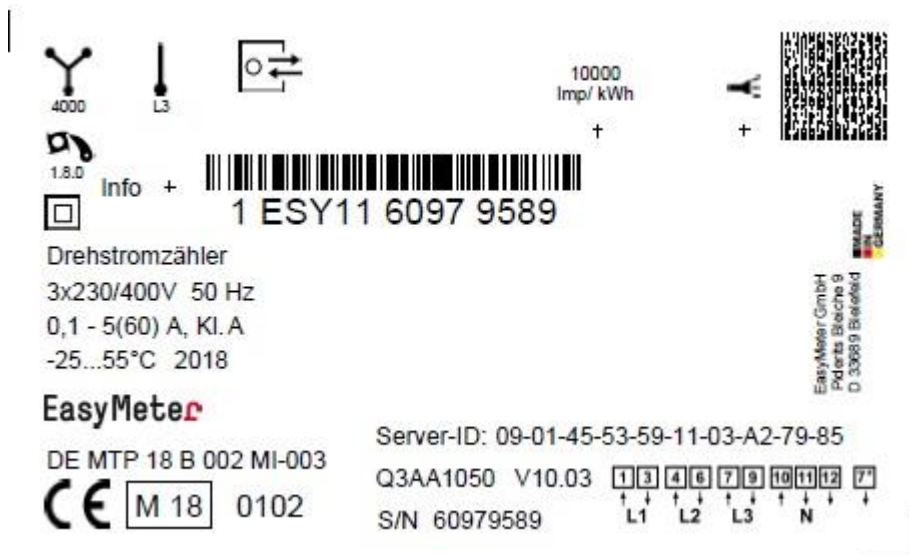
Optionen:

**Q3A**   **XXXX0**   Keine Option

Die Übersicht ist als Typenliste erhältlich.

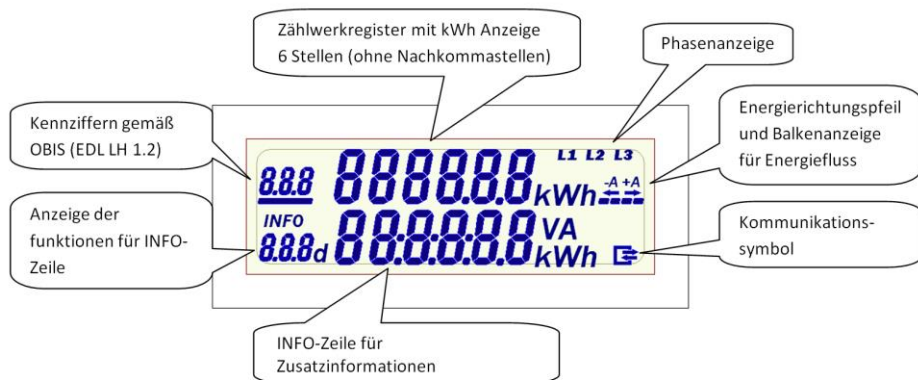
### 3. Innenleistungsschild

Leistungsschild des Q3A (Beispiel)



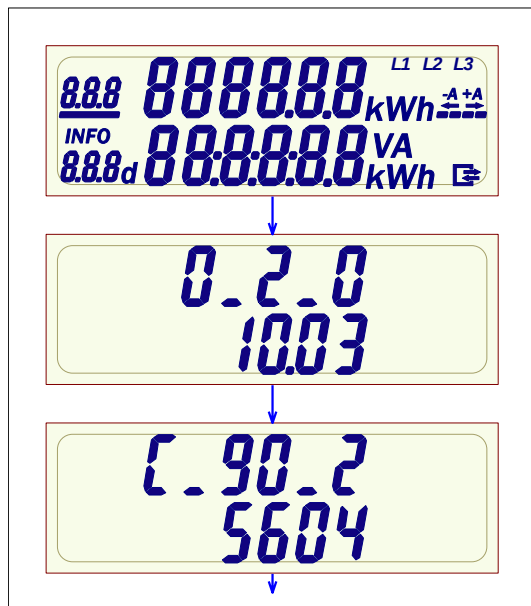
### 4. Allgemeine Displayfunktionen

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

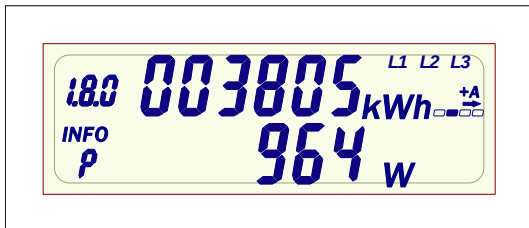
Anzeigedauer ca. 5s

#### Displaytest

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

### 5.2. Anzeige für die verschiedenen Zählerausführungen

#### 5.2.1 Anzeige Bezugszähler

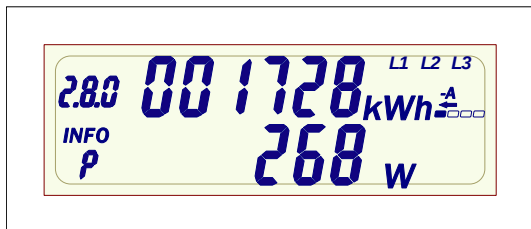


Bezug: +A (1.8.0)

Rücklaufsperr

Info-Anzeige: Wirkleistung

#### 5.2.2 Anzeige Lieferzähler

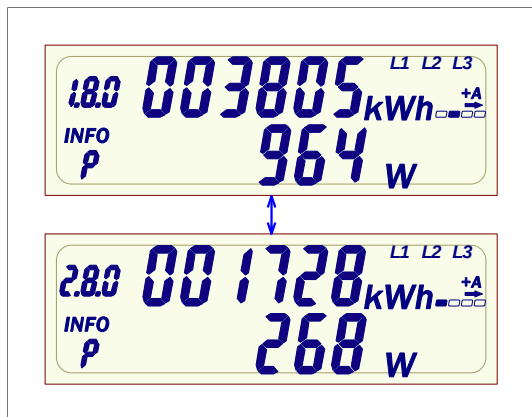


Lieferung: -A (2.8.0)

mit und ohne Rücklaufsperr

Info-Anzeige: Wirkleistung

### 5.2.3 Anzeige 2- Richtungszähler



Bezug: +A (1.8.0)

Lieferung: -A (2.8.0)

Info-Anzeige: Wirkleistung

Anzeige wechselt alle 8 Sek.  
zwischen Bezug und  
Lieferung.

### **5.2.4 Tarifierung allgemein**

Die elektronischen Zähler des Typs Q3A sind tariflose Zähler. Auf dem Display wird nur das Summenregister +A (1.8.0, Bezugszähler) bzw. -A (2.8.0, Lieferzähler) oder +A und -A im Wechsel (Zweirichtungszähler) angezeigt.

## **5.3 Anzeige von Zusatzinformationen**

### **5.3.1 Bedienung des „optischen Tasters“**

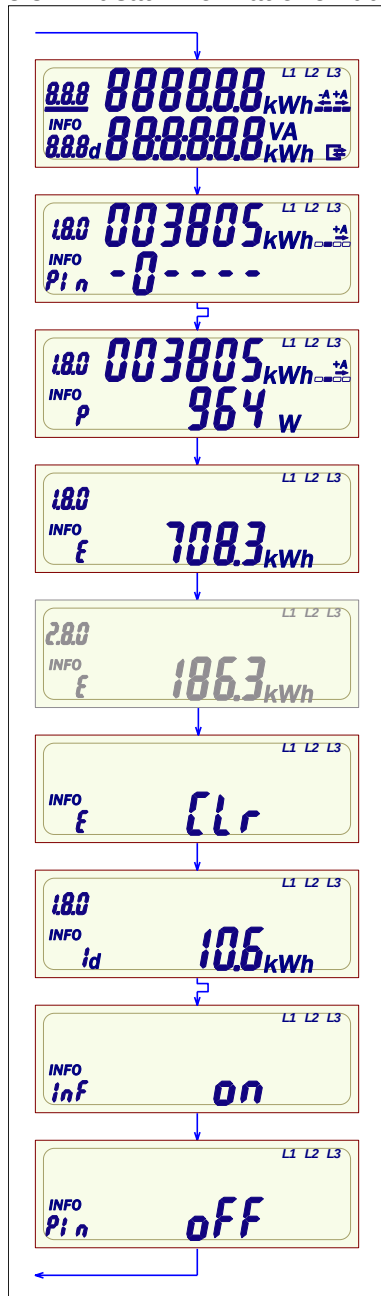
Der „optische Tastendruck“ erfordert ein optisches Energieäquivalent von 400 LUX (z. B. Taschenlampe).

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“



Displaytest - alle Segmente an

Anforderung des 4-stelligen PIN- Codes  
(siehe. 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  
Lieferichtung -A. (wenn vorhanden)

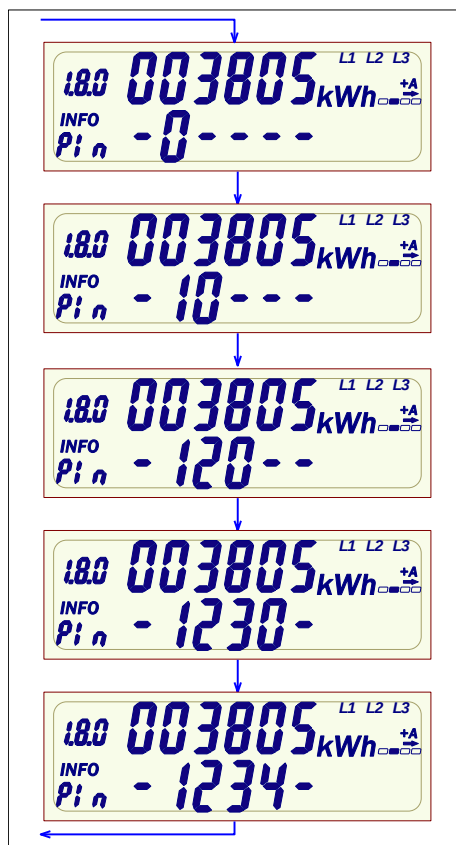
Verbrauch seit letzter Nullstellung durch langen  
Tastendruck löschen.  
1x5s -> "Clr on" 1x5s löscht Verbrauch

Historischer Wert über 1 Tag,  
nächster kurzer Tastendruck 7Tage usw...  
(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.

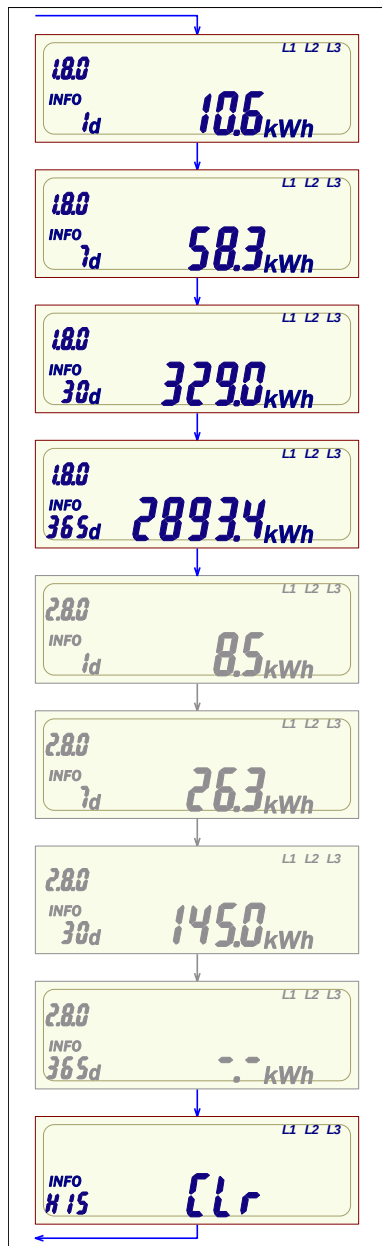
...

Diese Prozedur für weitere 3 Stellen wiederholen

...

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

### 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

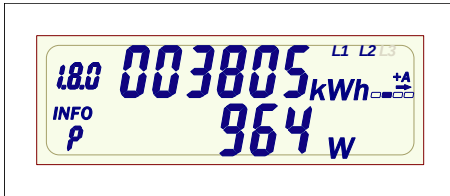
Historischer Wert über 7 Tage für -A  
falls vorhanden

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

### 5.3.7 Anzeige von Betriebszuständen



Spannungsausfall einer Phase  
(hier L3: Symbol L3 wird nicht  
angezeigt)



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 bidirektionale optische (Infrarot-) Kommunikationsschnittstelle.

Es werden pro Datensatz folgende Messwerte ausgegeben:

- der Zählwerksstand  $T_0$  (1.8.0 und/oder 2.8.0)  
(in Wh, mit einem Scaler von -4 )
- die Phasenleistungen  $P_{L1}$ ,  $P_{L2}$ ,  $P_{L3}$   
(in W, mit einem Scaler von -2)
- die Summenleistung  $P_{tot}$   
(in W, mit einem Scaler von -2)
- die Phasenspannung  $U_{L1}$ ,  $U_{L2}$ ,  $U_{L3}$   
(in V, mit einem Scaler von -1)

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 (Infrarot-) 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
- zur permanenten Ausgabe der Summe der Momentanleistungen  
( $T_0$  13-stellig,  $P_{L1}$ ,  $P_{L2}$ ,  $P_{L3}$ )

#### **6.1.3 Optischer Prüfausgang**

Der infrarote, optische Prüfausgang nach EN50470-1 (Pulsausgang) arbeitet mit einer Pulskonstante von 10.000 Impulse/kWh bei einer Wischimpulslänge von 1 ms. Liegt die Leistung unterhalb der Anlaufschwelle leuchtet die LED durchgehend.

## 7. Datenprotokolle der Zähler Q3A

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                                                                                                                                                                                                                  |
| 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<br>2-Leiter Zähler: 230 V an L3                                                                                                                                                        |
| Referenzfrequenz $f_n$ :  | 50 Hz                                                                                                                                                                                                                 |
| LCD-Anzeige:              | 6 Vorkomma-, 0 Nachkommastellen je Tarif                                                                                                                                                                              |
| Datenschnittstellen:      | - auf der Zählervorderseite (INFO-DSS):<br>- auf der Zähleroberseite (MSB-DSS):<br>INFO = Unidirektional, optisch,<br>potentialfrei, push Betrieb<br>MSB-DSS = Bidirektional, optisch,<br>potentialfrei, push Betrieb |
| Klemmen - Ø:              | 8 Klemmen, jede mit Ø 6.5 mm (Q3AX1XXX),<br>Schrauben 2 x M6 pro Klemme                                                                                                                                               |
| Zusatzklemme:             | Versorgungsklemme 7* = L3 = 230V, nicht gezählt<br>mit Ø 2.5 mm                                                                                                                                                       |
| Abmessungen:              | ca. 177x198x51 mm (BxHxT mit Klemmendeckel 60)                                                                                                                                                                        |
| Gewicht:                  | ca. 0,6 kg                                                                                                                                                                                                            |
| Schutzklasse:             | II                                                                                                                                                                                                                    |
| Schutzart (Gehäuse):      | IP 54                                                                                                                                                                                                                 |
| Leistungsaufnahme:        | $\leq 0,01 \text{ W}$ bei 5A / $\leq 1,1 \text{ W}$ bei 60A im Strompfad<br>$\leq 0,85 \text{ W}$ / 2 VA im Spannungspfad                                                                                             |
| Temperaturbereich:        | -25° C...+55° C                                                                                                                                                                                                       |
| Luftfeuchtigkeit:         | < 100 %                                                                                                                                                                                                               |
| Mechanische / EMV         |                                                                                                                                                                                                                       |
| Anforderungsklasse:       | M1 / E2                                                                                                                                                                                                               |
| Einsatz des Zählers:      | Innenraum                                                                                                                                                                                                             |

### 9. Hinweise zur Montage

Der empfohlene Leiterquerschnitt zum Anschluss des Zählers lautet:  
Zähler Q3AX1XXX ( $I_{\max} = 60A$ ): 16mm<sup>2</sup>

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

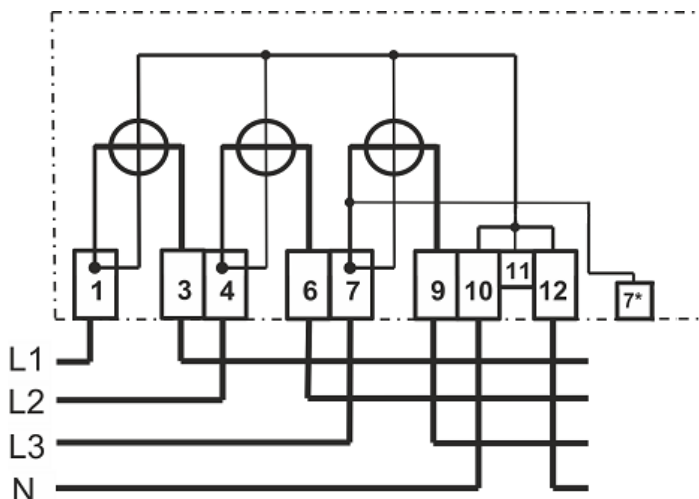


Abb. 1: Anschlussschaltbild 4000 mit Zusatzklemme 7\*