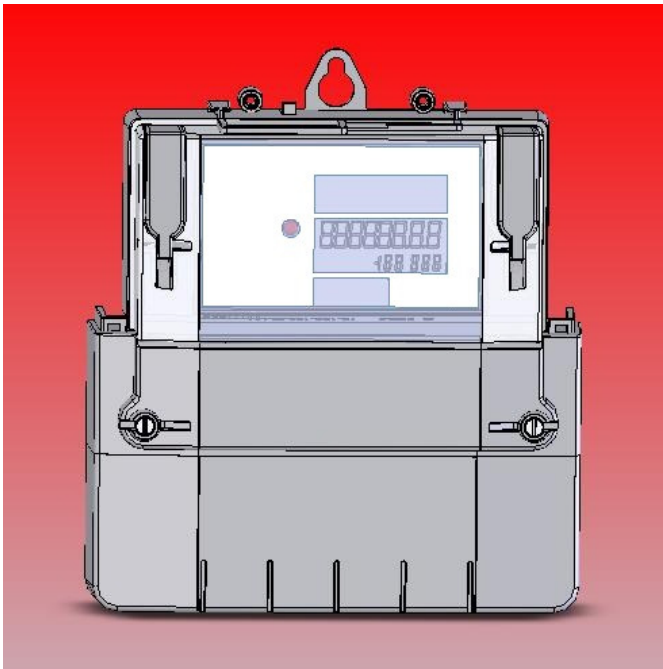


# EasyMeter

## Betriebsanleitung

Elektronischer  
3-Phasen 4-Leiter Zähler

# Q3D



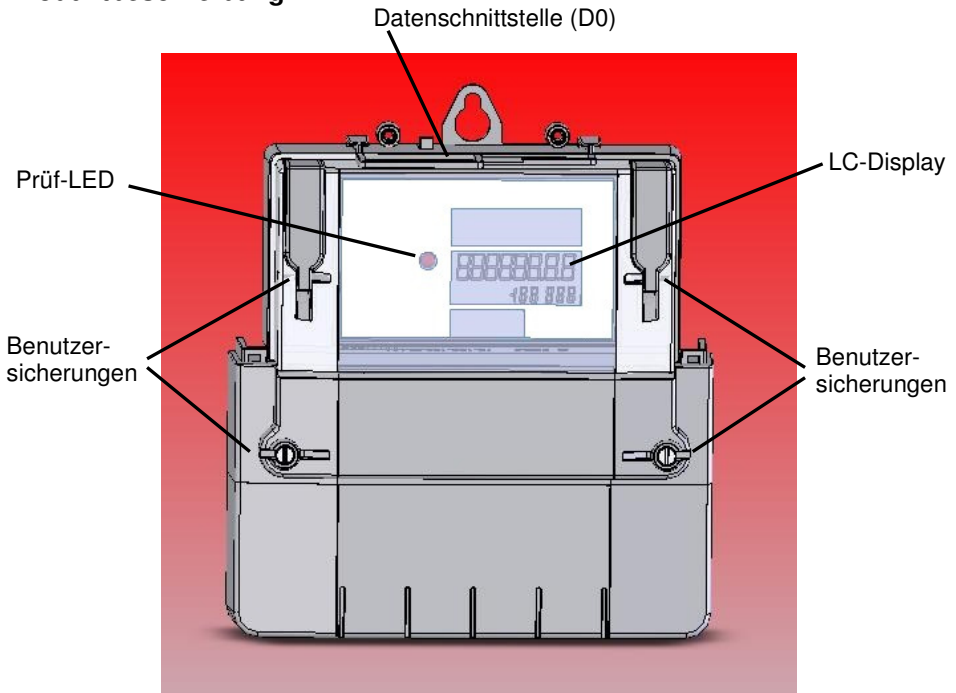
## Sicherheitshinweis:

Einbau und Montage dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

## Verwendung:

Verwendung als 3 Phasen 4 Leiter- oder Einphasen-Wechselstrom-Zähler (L2) in Zählerplatzsystemen mit Zählerräumen nach DIN VDE0603 Teil 1, DIN 43853.

## Produktbeschreibung:


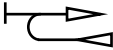
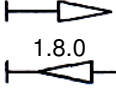



Die Zählergehäuse sind verschweißt und als „Sealed-forever“ Geräte ausgeführt.

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 Pulsausgänge haben eine Konstante von 10.000imp/kWh und sind nur aktiv, wenn Energie gezählt wird. Die Geräte haben eine rückwirkungsfreie, nur sendende optische D0-Schnittstelle nach DIN EN 62056.

## Varianten und Artikelnummern

| Zählart     | Benennung des Zählertyps                    | Symbole auf dem Typenschild   | Beispiel   |
|-------------|---|---|--|
| <b>XX0X</b> | Drehstromzähler (mit Rücklaufsperr)         | <br>1.8.0          | Q3DA1004:<br>I <sub>max</sub> =60A, Kl. A<br>1 Nachkommastelle   |
| <b>XX1X</b> | Drehstromzähler („Always Positive“)         |                    | Q3DB1012:<br>I <sub>max</sub> =60A, Kl. B<br>0 Nachkommastellen  |
| <b>XX2X</b> | Drehstrom-Zweirichtungszähler               | <br>1.8.0<br>2.8.0 | Q3DA1026:<br>I <sub>max</sub> =60A, Kl. A<br>2 Nachkommastellen  |
| <b>XX3X</b> | Drehstrom-Lieferzähler (mit Rücklaufsperr)  | <br>2.8.0          | Q3DB3034:<br>I <sub>max</sub> =100A, Kl. B<br>1 Nachkommastelle  |
| <b>XX4X</b> | Drehstrom-Lieferzähler (ohne Rücklaufsperr) | 2.8.0   | Q3DA3042:<br>I <sub>max</sub> =100A, Kl. A<br>0 Nachkommastellen |

**Q3D**    **A**    2%  
          **B**    1% (Genauigkeitsklassen nach EN50470)

Basisvariante:

- 1XXX** für I<sub>max</sub> = 60A (DIN, Klemmen-Ø 6,5mm)
- 2XXX** für I<sub>max</sub> = 60A (Klemmen-Ø 9,5mm)
- 3XXX** für I<sub>max</sub> = 100A (Klemmen-Ø 9,5mm)

Nachkommastellen der Energieanzeige im Display:

- XXX2** 0 Nachkommastellen (7-stellige Anzeige)
- XXX4** 1 Nachkommastelle (8-stellige Anzeige)
- XXX6** 2 Nachkommastellen (8-stellige Anzeige)

Zählart:

- XX0X** Nur positive Energiezählung, Rücklaufsperr (wie Motorzähler)
- XX1X** Always Positive, Summe der absoluten Einzelenergien jeder Phase
- XX2X** Zweirichtungszähler, Summe der Einzelenergien jeder Phase
- XX3X** Lieferzähler, nur positive Energiezählung, Rücklaufsperr
- XX4X** Lieferzähler, ohne Rücklaufsperr

Die vollständige Übersicht ist als Typenliste erhältlich.

## Innenleistungsschild

Drehstromzähler  
3x230/400V 50 Hz  
0,1 - 5(60)A, Kl.B  
-25...55°C 2010

10000  
Imp/kWh

**0949002071**

kWh

W

DE-08-MI003-PTB012

**EasyMeter**

M 10

XXXX

Q3DB1004 V3.03

S/N 0949002071

|    |    |    |      |
|----|----|----|------|
| 13 | 46 | 79 | 1012 |
| ↑  | ↓  | ↑  | ↓    |
| L1 | L2 | L3 | N    |

Leistungsschild des Q3D (Beispiel)

## Allgemeine Displayfunktionen

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

Energieanzeige in kWh (Zählwerksstand):  
8 Stellen (0, 1 oder 2 Nachkommastellen)

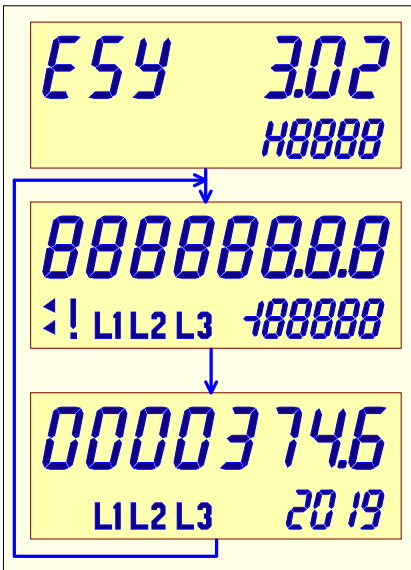
Ziffernblock mit 5 ½ Stellen  
und Vorzeichen für:  
- Leistungsanzeige in Watt  
- Funktionsfehleranzeige

Ausrufungs-  
zeichen

Zusatzfelder

Leiterspannungen  
liegen an

## Anzeige der Betriebszustände, Ablauf beim Standard-Bezugszähler

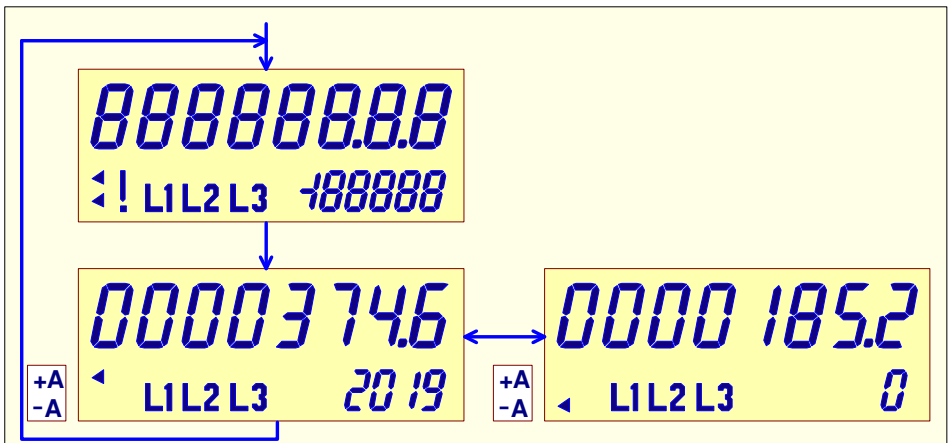


Firmwareversion des Programmcodes  
Anzeigedauer ca. 2s

Displaytest  
Anzeige aller Segmente  
Anzeigedauer ca. 2s

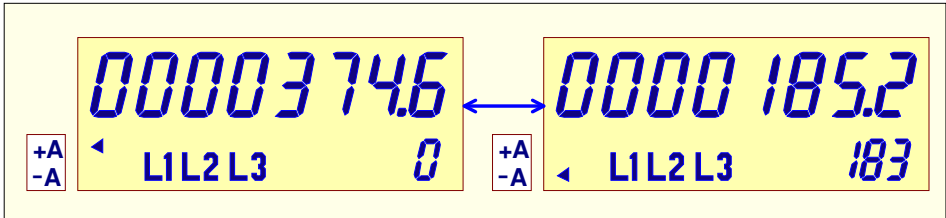
Betriebsanzeige mit Anzeige  
- des Energiewertes,  
- der Momentanleistung  
- der angeschlossenen Leiter  
Aktualisierung der Anzeige jede Sekunde, Anzeigedauer ca. 60s

## Ablauf bei Zweirichtungszähler



### Anzeige der Betriebszustände beim Zweirichtungszähler

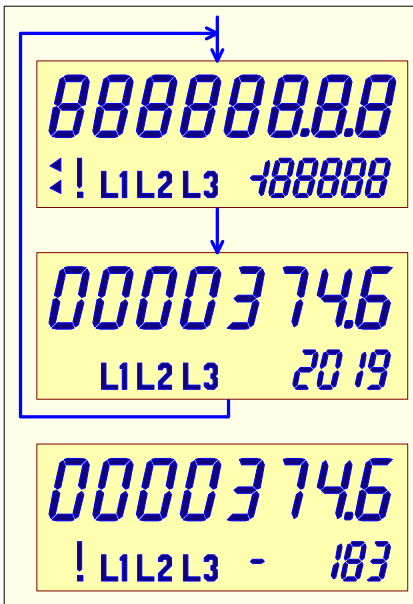
Die Anzeige wechselt je ca. 15s zwischen importierter (+A) und exportierter (-A) Energie. Der Pfeil auf dem Display zeigt, zu welchem Register die aktuelle Anzeige (s. Aufdruck auf dem Schild) gehört. Den aktuellen Zustand erkennt man am Wert der momentanen Leistung (im Beispiel: aktueller Zustand ist Verbrauch (+A) mit momentaner Leistung 2019W).



In diesem Fall ist der aktuelle Zustand – Lieferung (Export) der Energie und die momentane Leistung ist 183W.

Der Zweirichtungszähler arbeitet bei Auslieferung ab Werk zunächst wie ein Stromzähler mit Rücklaufsperrung, es wird nur das Bezugsregister (+A) angezeigt. Erst wenn die Lieferenergie größer als 1kWh ist, wechselt die Anzeige zwischen beiden Registern. Vor Erreichen dieses Schwellwertes wird nur die momentane Leistung mit negativem Vorzeichen angezeigt.

### Ablauf beim Lieferzähler mit Rücklaufsperrung



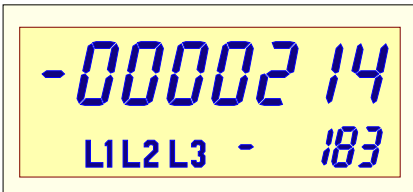
#### Anzeige der Betriebszustände:

Der Stand der exportierten Energie (-A, 2.8.0) wird immer in oberer Zeile in kWh angezeigt.

Falls die aktuelle Energierichtung sich ändert (von Export auf Import), wird die momentane Leistung mit negativem Vorzeichen angezeigt, zusätzlich Ausrufungszeichen. Dabei wird keine Energie gezählt (Rücklaufsperrung).

## Ablauf beim Lieferzähler ohne Rücklaufsperr

Lieferbar nur ohne Nachkommastellen (7-stellige Anzeige)



### Anzeige der Betriebszustände:

Der Ablauf ist ähnlich dem Lieferzähler mit Rücklaufsperr, nur die Energie bei Bezug (Import) wird vom Register 2.8.0 abgezogen und kann auch negative Werte aufweisen.

Beispiel: negative Anzeige bei Lieferzähler ohne Rücklaufsperr

## Anzeige der aktuellen Leistung

Die Leistung wird im Sekundentakt aktualisiert dargestellt. Es erfolgt eine Mittelwertbildung aus dem aktuellen Messwert und den letzten drei Werten.



Jeweils obere Zeile: Energiewert (hier mit einer Nachkommastelle) in kWh

Untere Zeile rechts: Summe der Momentleistungen der Phasen L1, L2, L3, mindestens eine liegt oberhalb der Anlaufschwelle

Summe der Momentleistungen der Phasen L1, L2, L3 ist negativ:

Leistung wird mit blinkendem Minus-Zeichen angezeigt, Ausrufungszeichen erscheint, Energie wird nicht gezählt (Rücklaufsperr)

Jede der Phasen-Momentleistungen in L1, L2, L3 liegt unterhalb der Anlaufschwelle:

Leistung NULL wird angezeigt (5 Mittelstriche), Energie wird nicht gezählt (Leerlaufsperr)

## Anzeige je nach Ausführung

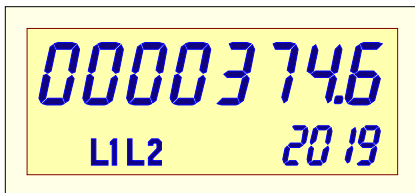


Energierregister mit 2  
Nachkommastellen

Energierregister mit 1  
Nachkommastelle

Energierregister ohne  
Nachkommastellen

## Anzeige der Zusatzinformationen



Die spannungsführenden Phasen werden im Display angezeigt (Symbole „L1“, „L2“, „L3“). Diese Anzeige zeigt das Anliegen der Leiterspannung an den betreffenden Phasen an. Wird ein Symbol nicht angezeigt, so liegt auf dieser Phase keine ausreichende

Spannung an (Beispiel: L3 fehlt).

## Funktionsfehler

Zur Überwachung von Funktionsfehlern ist der Q3D mit einer Fehlererkennung ausgestattet. Wird einer der folgenden Fehler erkannt, wird das interne Energierregister auf dem aktuellen Stand „eingefroren“. Das Ausrufungszeichen blinkt, die Fehlercodes werden im Display angezeigt und sind nicht löschar (Beispiel: „FF002“). Der Zähler muss ausgebaut werden. Beim Zweirichtungszähler werden die Energiewerte beider Register abwechselnd angezeigt.

| Anzeige | Fehlerbeschreibung                   |
|---------|--------------------------------------|
| FF001   | Hardwarefehler                       |
| FF002   | Parameterfehler                      |
| FF003   | Energie-Speicher (EEPROM) fehlerhaft |

## Optischer Impulsausgang

Der Q3D besitzt einen optischen Prüfausgang nach EN50470-1 (Pulsausgang). Die Pulskonstante beträgt 10.000 Impulse/kWh bei einer Wischimpulslänge von 2 ms. Die rote LED gibt keine weiteren Signalzustände weiter und ist unterhalb der Anlaufschwelle inaktiv.

## Datenschnittstelle

Die Datenschnittstelle des Zählers ist eine optische (Infrarot-) Kommunikationsschnittstelle (D0).

Es werden folgende Messwerte ausgegeben:

- der Zählwerksstand  $E_{\text{tot}}$   
(15-stellig in kWh, mit 8 Vor- und 7 Nachkommastellen)
- die Phasenleistungen  $P_{L1}$ ,  $P_{L2}$ ,  $P_{L3}$   
(7 $\frac{1}{2}$ -stellig in W, 2 Nachkommastellen, Vorzeichen)
- die Summenleistung  $P_{\text{tot}}$   
(7 $\frac{1}{2}$ -stellig in W, 2 Nachkommastellen, Vorzeichen)

Das Protokoll ist nach EN62056-21 und EN62056-61 ausgeführt.

Der Zähler sendet alle 2 Sekunden unidirektional einen Datensatz.

## Struktur der Datentelegramme

| Ziel / Bedeutung                                  | OBIS  | Kommentar  |
|---|---|--|
| Hersteller-Identifikation                         |   | Siehe DIN EN62056-21 (20 Zeichen max., z.B. Q3DB3004 V3.02)  |
| Eigentumsnummer                                   | 1-0:0.0.0*255   | Max. 20 Zeichen  |
| Zählerstand (Option des Zählers)                  | 1-0:1.8.0*255<br>(Wirkenergie +A)<br><br>1-0:2.8.0*255<br>(Wirkenergie -A)<br><br>1-0:15.8.0*255<br>(Always Positive) | Wird stets mit einer Auflösung von 0,1mWh gespeichert<br>(z.B. 12345678.1234567kWh – kein Unterschied zwischen 8+0 , 7+1 und 6+2 Anzeige im Display)   |
| L1 + Active Power (momentane Leistung P1)         | 1-0:21.7.255*255  | Momentane Leistung – 6 Stellen + 2 Nachkommastellen in W mit Vorzeichen (-123456,12*W)   |
| L2 + Active Power (momentane Leistung P2)         | 1-0:41.7.255*255  | Momentane Leistung – 6 Stellen + 2 Nachkommastellen in W mit Vorzeichen (-123456,12*W)   |
| L3 + Active Power (momentane Leistung P3)         | 1-0:61.7.255*255  | Momentane Leistung – 6 Stellen + 2 Nachkommastellen in W mit Vorzeichen (-123456,12*W)   |
| Σ Li+ Active Power (momentane Summe der Leistung) | 1-0:1.7.255*255   | Momentane Summe der Leistung – 6 Stellen + 2 Nachkommastellen in W mit Vorzeichen (-123456,12*W)   |
| Statusinformation                                 | 1-0:96.5.5*255  | Das Statuswort wird als ein Byte definiert und in hexadezimaler Darstellung übertragen. Es gilt folgende Zuordnung:<br>Bit[7] – MSB, 0=Leerlauf, 1=oberhalb Anlauf<br>Bit[6] – wird bei Ausfall von L1 gesetzt<br>Bit[5] – wird bei Ausfall von L2 gesetzt<br>Bit[4] – wird bei Ausfall von L3 gesetzt<br>Bit[3:2] – reserviert, immer 0<br>Bit[1] – ‚1‘ das Telegramm wird immer synchron im festen Zeitraster ausgegeben<br>Bit[0] – ‚0‘ kein Fehler, ‚1‘ – Fehler |
| Fabriknummer                                      | 0-0:96.5.5*255  | Herstellernummer (max. 20 Zeichen)   |

## Aufbau des Datentelegramms

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Telegram Mode | D nach DIN EN 625056-21 |
| Baudrate      | 9600 Baud (Z=5)         |
| Byte Format   | (1,7,even,1)            |

## Technische Daten der Zähler

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Genauigkeitsklasse:       | Klasse A oder Klasse B gemäß EN50470-1  |
| Referenzstrom $I_{ref}$ : | 5A  |
| Grenzstrom $I_{max}$ :    | 60A, 100A   |
| Anlaufstrom $I_{st}$ :    | 10mA  |
| Mindeststrom $I_{min}$ :  | 100mA   |
| Übergangstrom $I_{tr}$ :  | 500mA   |
| Referenzspannung $U_n$ :  | 4-Leiter Zähler: 3 x 230/400V<br>2-Leiter Zähler: 230V in L2  |
| Referenzfrequenz $f_n$ :  | 50 Hz   |
| Zählerkonstante:          | LED – Ausgang (rot) mit 10.000 Imp/kWh  |
| LCD-Anzeige:              | 7 Vorkomma-, 0 Nachkommastellen oder<br>7 Vorkomma-, 1 Nachkommastelle oder<br>6 Vorkomma-, 2 Nachkommastellen                          |
| Klemmen - Ø:              | 8 Klemmen, jede mit Ø 9.5 mm,<br>Schrauben 2 x M6 pro Klemme<br>8 Klemmen, jede mit Ø 6.5 mm (60 A DIN),<br>Schrauben 2 x M5 pro Klemme |
| Ausgänge:                 | Optischer Pulsausgang entsprechend EN50470-1  |
| Gewicht:                  | ca. 0,6 kg  |
| Schutzklasse:             | II  |
| Schutzart (Gehäuse):      | IP 54   |
| Leistungsaufnahme:        | $\leq 0,005$ W bei 5A / $\leq 1,1$ W bei 60A im Strompfad<br>$\leq 0,6$ W / 2,5 VA im Spannungspfad                                     |
| Temperaturbereich:        | -25° C...+55° C   |
| Luftfeuchtigkeit:         | < 100 %   |
| Mechanische / EMV         |   |
| Anforderungsklasse:       | M1 / E2   |
| Einsatz des Zählers:      | Innenraum   |

## Hinweise zur Montage:

Die empfohlenen Leiterquerschnitte zum Anschluss der Zähler lauten:

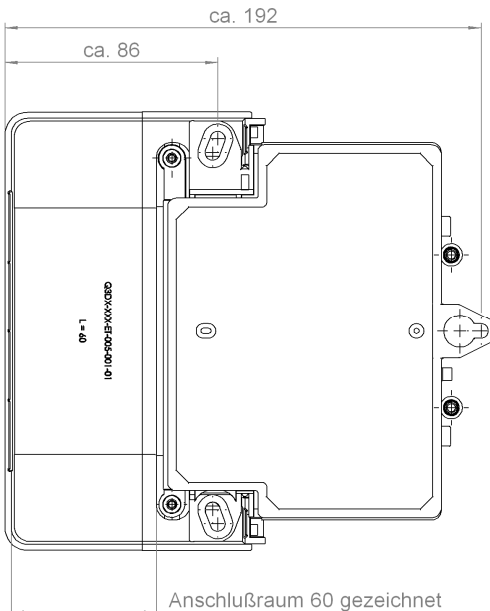
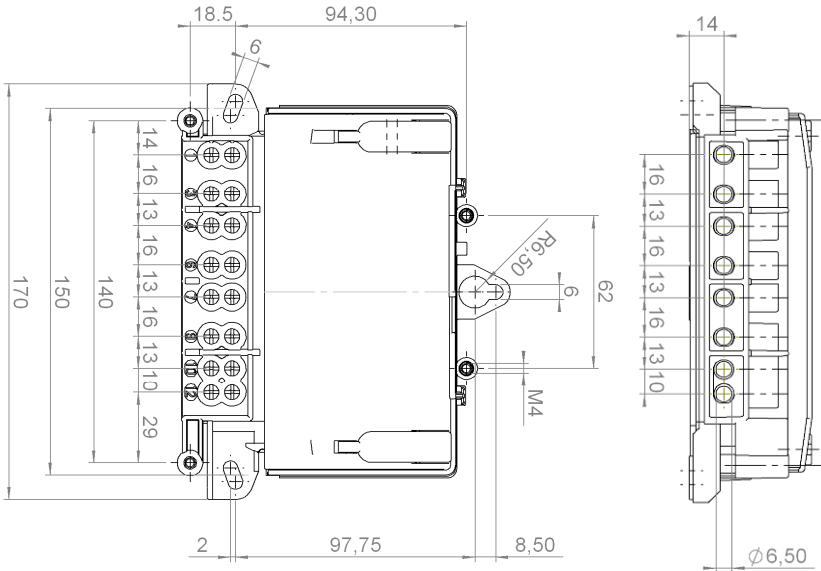
|                                       |                   |
|---------------------------------------|-------------------|
| Zähler Q3DX1XXX ( $I_{max} = 60A$ ):  | 16mm <sup>2</sup> |
| Zähler Q3DX2XXX ( $I_{max} = 60A$ ):  | 35mm <sup>2</sup> |
| Zähler Q3DX3XXX ( $I_{max} = 100A$ ): | 35mm <sup>2</sup> |

Max. Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben  $\leq 3Nm$ .

Der Klemmendeckel ist in 4 Längen erhältlich (40, 60, 80, 100 mm).

Eine schiefe Montage des Zählers hat keinen Einfluss auf die Messtechnik.

## Maßblatt Q3DX1XXX



EasyMeter GmbH  
Piderits Bleiche 9  
33689 Bielefeld  
Tel. 05205-9828-0

Mail:  
info@easymeter.com

Web:  
www.easymeter.com