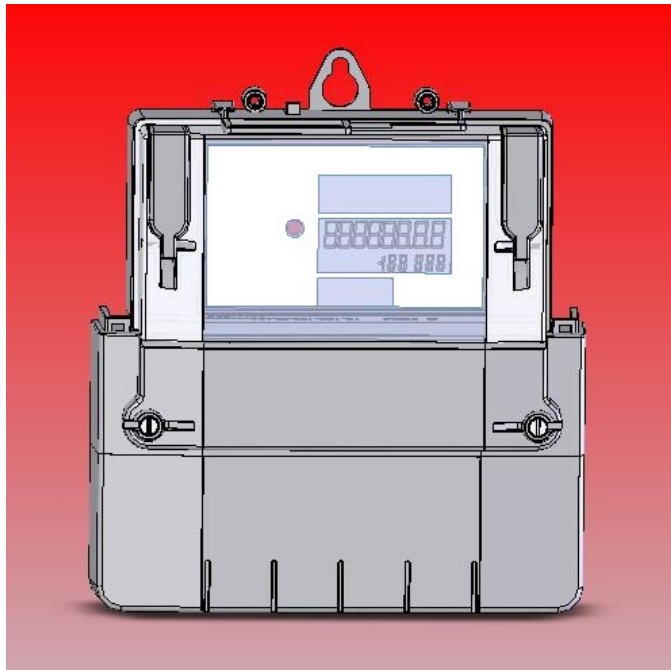


## Betriebsanleitung

Elektronischer  
Wechselstrom-Zähler

Q1D



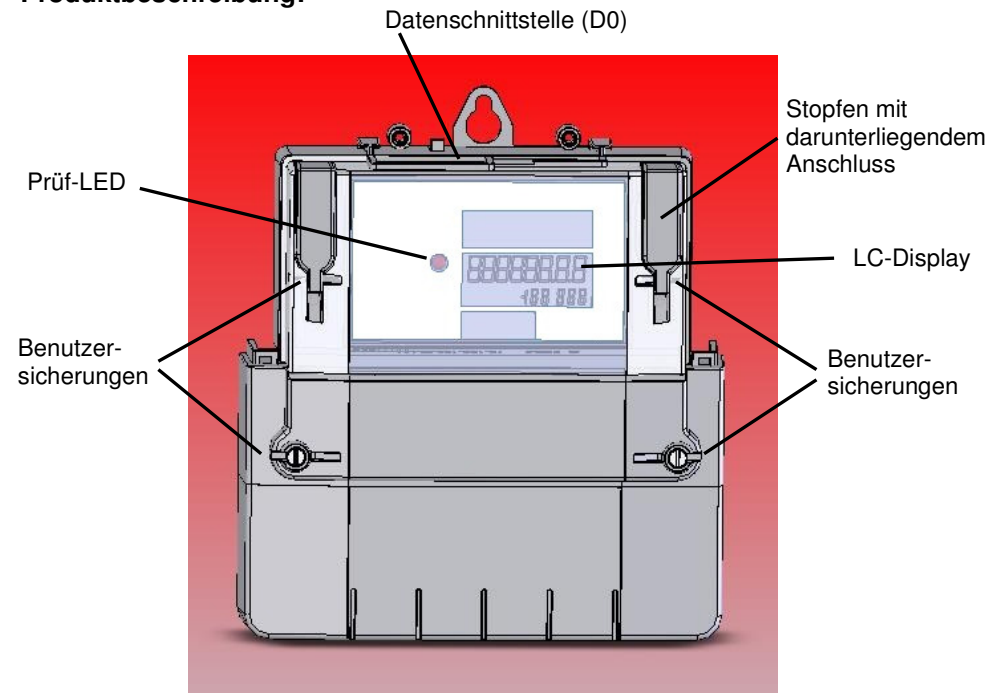
### Sicherheitshinweise:

Einbau und Montage dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen. Das Entfernen des rechten Stopfens öffnet eine Schnittstelle zur Spannungsversorgung (230 V~) von Erweiterungsmodulen. Sind keine Module gesteckt, müssen die entsprechenden Blindkappen vorhanden sein.

### Verwendung:

Verwendung als Einphasen-Wechselstrom-Zähler in Zählerplatzsystemen mit Zählerräumen nach DIN VDE0603 Teil 1, DIN 43853.

### Produktbeschreibung:


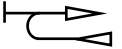
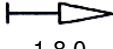
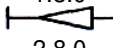



Die Zählergehäuse sind verschweißt und als „Sealed-forever“ Geräte ausgeführt.

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 10.000 imp/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
XX0X	Wechselstromzähler (mit Rücklaufsperr)	 1.8.0	Q1DA1004: I <sub>max</sub> =60A, Kl. A 1 Nachkommastelle
XX1X	Wechselstromzähler („Always Positive“)	 1.8.0	Q1DB1012: I <sub>max</sub> =60A, Kl. B 0 Nachkommastellen
XX2X	Wechselstrom-Zweirichtungszähler	 1.8.0  2.8.0	Q1DA1026: I <sub>max</sub> =60A, Kl. A 2 Nachkommastellen
XX3X	Wechselstrom-Lieferzähler (mit Rücklaufsperr)	 2.8.0	Q1DB3034: I <sub>max</sub> =100A, Kl. B 1 Nachkommastelle
XX4X	Wechselstrom-Lieferzähler (ohne Rücklaufsperr)	2.8.0	Q1DA3042: I <sub>max</sub> =100A, Kl. A 0 Nachkommastellen

**Q1D**    **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:

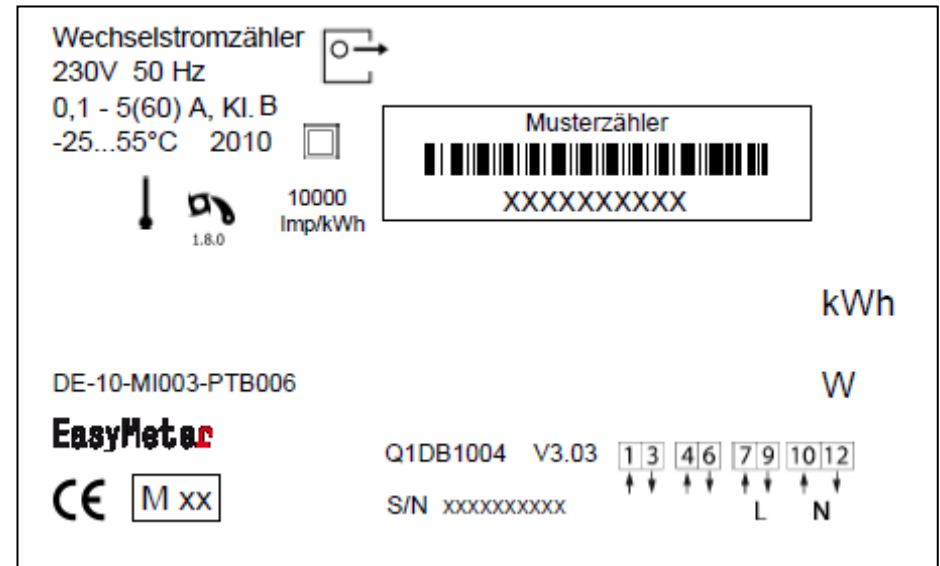
- XXX2** 0 Nachkommastellen (7-stellige Anzeige)
- XXX4** 1 Nachkommastelle (8-stellige Anzeige)
- XXX6** 2 Nachkommastellen (8-stellige Anzeige)

### Zählart:

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

Die vollständige Übersicht ist als Typenliste erhältlich.

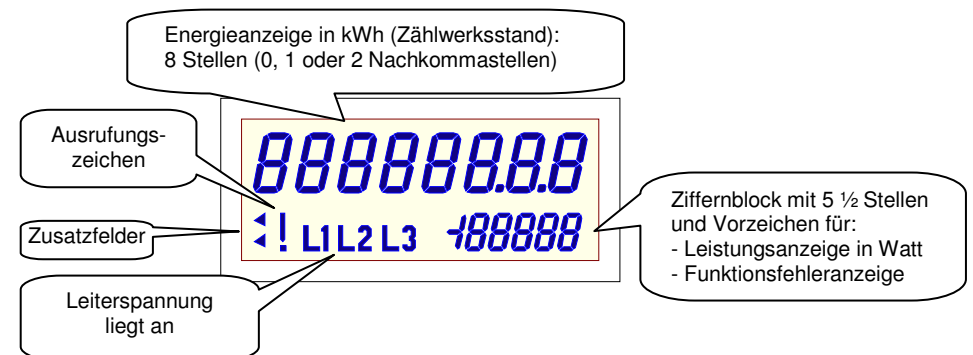
## Innenleistungsschild



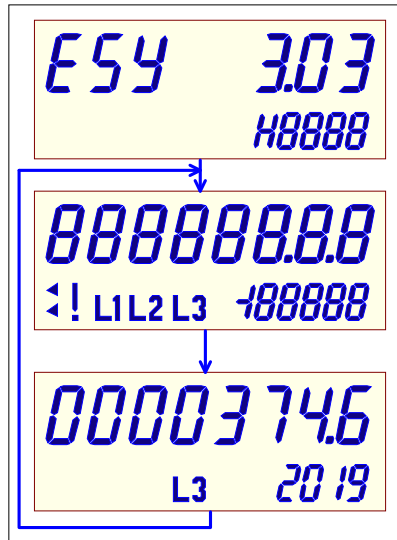
Leistungsschild des Q1D (Beispiel)

## Allgemeine Displayfunktionen

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



## Anzeige der Betriebszustände, Ablauf beim Standard-Bezugszähler

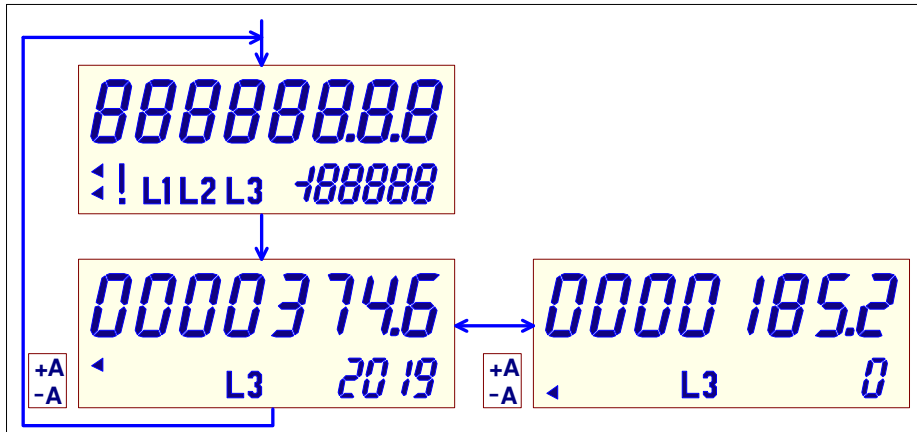


Firmwareversion des Programmcodes  
Anzeigedauer ca. 2s

Displaytest  
Anzeige aller Segmente  
Anzeigedauer ca. 2s

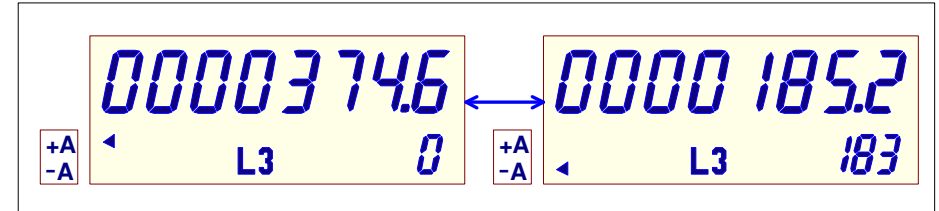
Betriebsanzeige mit Anzeige  
- des Energiewertes,  
- der Momentanleistung  
- der angeschlossenen Leiter  
Aktualisierung der Anzeige jede Sekunde, Anzeigedauer ca. 60s

## Ablauf bei Zweirichtungszähler



### Anzeige der Betriebszustände beim Zweirichtungszähler

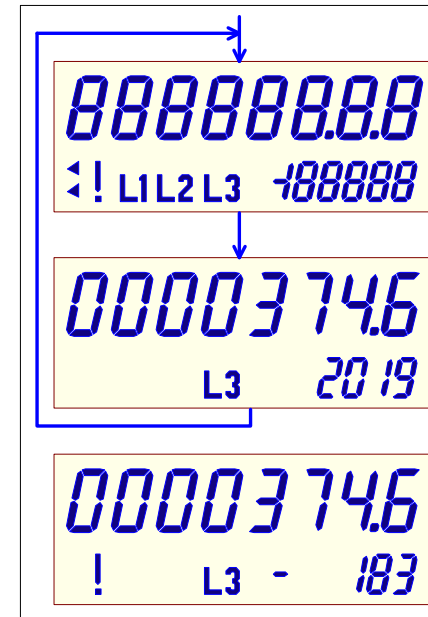
Die Anzeige wechselt je ca. 15s zwischen importierter (+A) und exportierter (-A) Energie. Der Pfeil auf dem Display zeigt, zu welchem Register die aktuelle Anzeige (s. Aufdruck auf dem Schild) gehört. Den aktuellen Zustand erkennt man am Wert der momentanen Leistung (im Beispiel: aktueller Zustand ist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



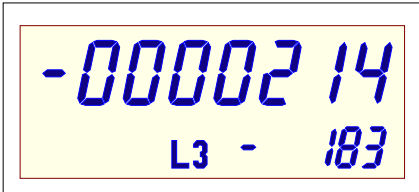
### Anzeige der Betriebszustände:

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)



Beispiel: negative Anzeige bei Lieferzähler ohne Rücklaufsperr

### 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.

## Anzeige der aktuellen Leistung

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

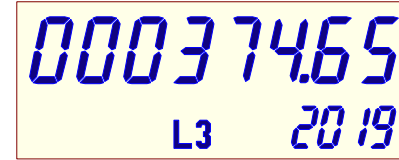


Jeweils obere Zeile: Energiewert (hier mit einer Nachkommastelle) in kWh  
Untere Zeile rechts: Summe der Momentleistung der Phase L3 liegt oberhalb der Anlaufschwelle

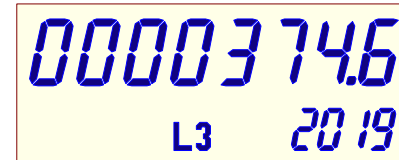
Momentleistung der Phase L3 ist negativ: Leistung wird mit blinkendem Minus-Zeichen angezeigt, Ausrufungszeichen erscheint, Energie wird nicht gezählt (Rücklaufsperr)

Die Momentleistung in L3 liegt unterhalb der Anlaufschwelle: Leistung NULL wird angezeigt (5 Mittelstriche), Energie wird nicht gezählt (Leerlaufsperr)

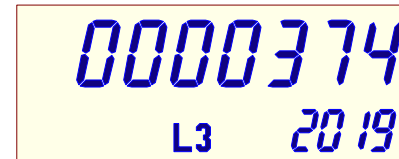
## Anzeige je nach Ausführung



Energierregister mit 2 Nachkommastellen



Energierregister mit 1 Nachkommastelle



Energierregister ohne Nachkommastellen

## Funktionsfehler

Zur Überwachung von Funktionsfehlern ist der Q1D 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.

### Hinweis:

Bauartbedingt erscheint nach Anlegen der Leiterspannung an L und N im Display die Anzeige „L3“.

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

### Optischer Impuls Ausgang

Der Q1D besitzt einen optischen Prüfausgang nach EN50470-1 (Puls Ausgang). Die Puls konstante 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  $E_{tot}$  (15-stellig in kWh, mit 8 Vor- und 7 Nachkommastellen)
- die Phasenleistung  $P_L$  (7½-stellig in W, 2 Nachkommastellen, Vorzeichen)
- die Summenleistung  $P_{tot}$  (7½-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.

### Schnittstelle zur Versorgung von Erweiterungsmodulen

Der mit einem Siegeletikett gesicherte Stopfen rechts oben am Zählergehäuse verbirgt eine Schnittstelle zur Versorgung von Erweiterungsmodulen mit 230 VAC. Hier werden L und N direkt von den Eingangsklemmen zur Verfügung gestellt. Über einen EasyMeter Steckverbinder (sog. Jumper) wird das Erweiterungsmodul wahlweise mit Energieversorger- bzw. Kundenstrom betrieben.

Eine Beeinflussung des Messwerks über diese Schnittstelle ist ebenso ausgeschlossen wie eine Stromentnahme > 500mA.

### Struktur der Datentelegramme

Ziel / Bedeutung	OBIS	Kommentar
Hersteller-Identifikation		Siehe DIN EN62056-21 (20 Zeichen max., z.B. Q1DB3004 V3.02)
Eigentumsnummer	1-0:0.0.0*255	Max. 20 Zeichen
Zählerstand (Option des Zählers)	1-0:1.8.0*255 (Wirkenergie +A)	Wird stets mit einer Auflösung von 0,1mWh gespeichert (z.B. 12345678.1234567*kWh – kein Unterschied zwischen 8+0, 7+1 und 6+2 Anzeige im Display)
	1-0:2.8.0*255 (Wirkenergie -A)	
	1-0:15.8.0*255 (Always Positive)	
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)
$\Sigma$ 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: Bit[7] – MSB, 0=Leerlauf, 1=oberhalb Anlauf Bit[6] – ,1' Bit[5] – ,1' Bit[4] – wird bei Ausfall von L3 gesetzt Bit[3:2] – reserviert, immer 0 Bit[1] – ,1' das Telegramm wird immer synchron im festen Zeitraster ausgegeben 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 $U_n$ :	230V
Referenzfrequenz $f_n$ :	50 Hz
Zählerkonstante:	LED – Ausgang (rot) mit 10.000 Imp/kWh
LCD-Anzeige:	7 Vorkomma-, 0 Nachkommastellen oder 7 Vorkomma-, 1 Nachkommastelle oder 6 Vorkomma-, 2 Nachkommastellen
Klemmen - Ø:	4 Klemmen, jede mit Ø 9.5 mm, Schrauben 2 x M6 pro Klemme 4 Klemmen, jede mit Ø 6.5 mm (60 A DIN), Schrauben 2 x M5 pro Klemme
Ausgänge:	Optischer Pulsausgang entsprechend EN50470-1
Gewicht:	ca. 0,6 kg
Schutzklasse:	II
Schutzart (Gehäuse):	IP 51

Leistungsaufnahme:  $\leq 0,005$  W bei 5A /  $\leq 1,1$  W bei 60A im Strompfad  
 $\leq 0,6$  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 Q1DX1XXX ( $I_{max} = 60A$ ): 16mm<sup>2</sup>

Zähler Q1DX2XXX ( $I_{max} = 60A$ ): 35mm<sup>2</sup>

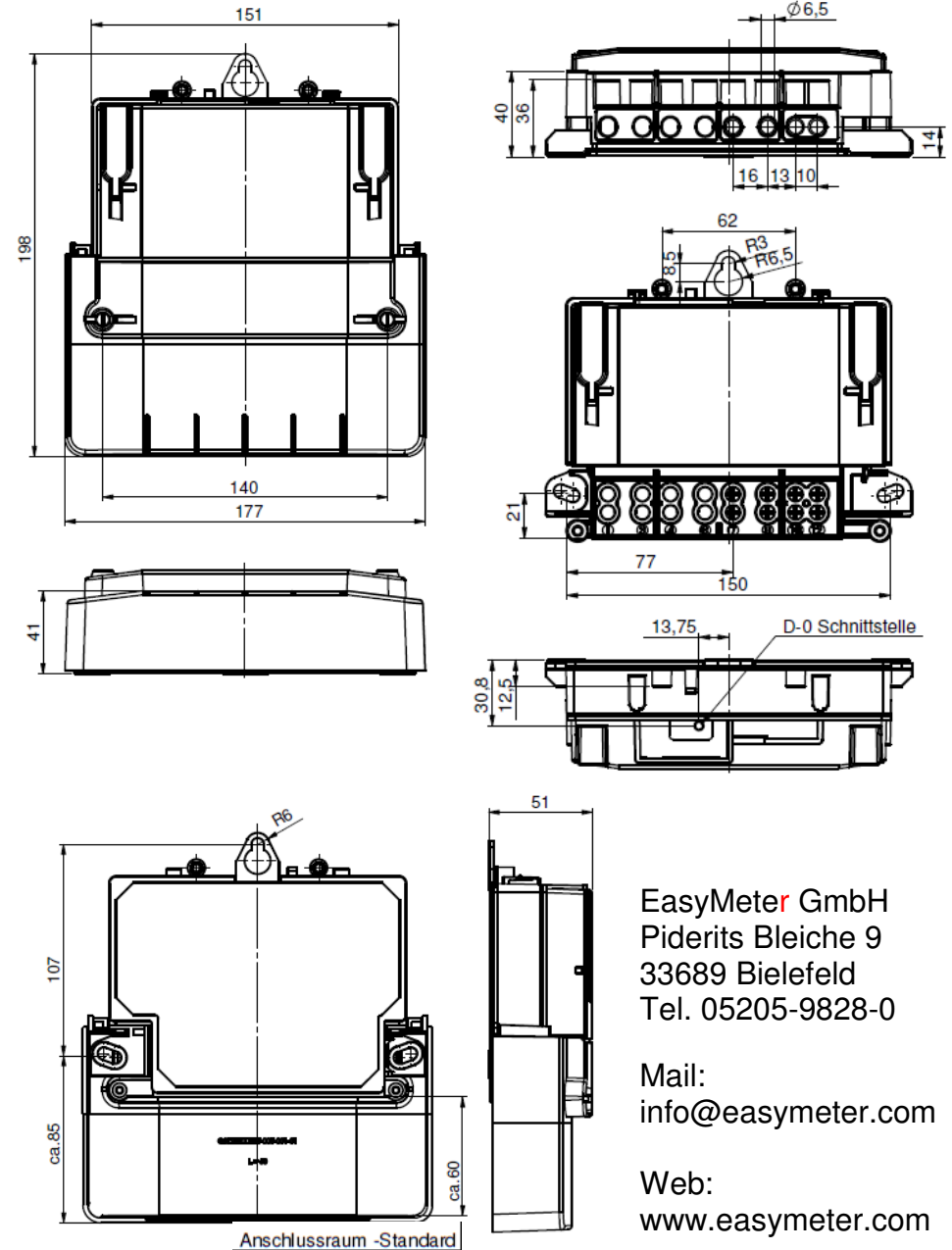
Zähler Q1DX3XXX ( $I_{max} = 100A$ ): 35mm<sup>2</sup>

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 Q1DX1XXX:



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

Mail:  
info@easymeter.com

Web:  
www.easymeter.com