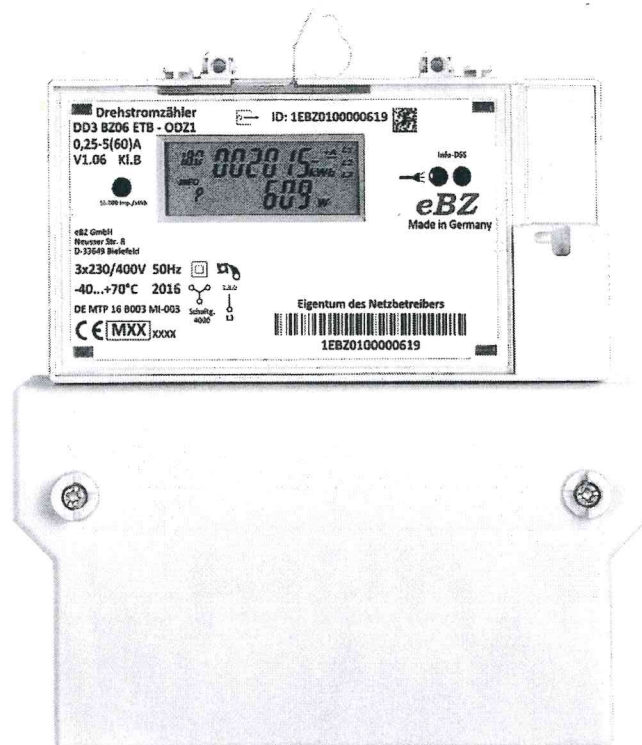


eBZ

Betriebsanleitung



Elektronischer
Drehstromzähler
DD3

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	4
2	Wartung und Garantie	4
3	Allgemeine Beschreibung	4
4	Produktbeschreibung.....	4
4.1	Zählertypen.....	5
4.2	Schaltbilder	6
4.3	Innenleistungsschild	6
4.4	Displayfunktionen.....	7
5	Anzeige der Betriebszustände	7
5.1	Power-On-Reset.....	7
5.2	Bezugszähler	8
5.3	Zweirichtungszähler.....	8
5.4	Lieferzähler mit oder ohne Rücklaufsperrre	8
5.5	Doppeltarif- Zähler	9
6	Datenschnittstellen.....	10
6.1	Aufbau der Datentelegramme.....	11
6.2	Struktur der Info-Telegramme.....	11
6.3	Schnittstellen zur Versorgung von Erweiterungsmodulen	11
7	Optischer Impulsausgang.....	12
8	Technische Daten der Zähler	12
9	Hinweise zur Montage	13
10	Funktionsfehler	13
11	Auslesen der Energieregister bei Fehlen der Leiterspannungen	13
12	Optischer Taster und Anzeige der Zusatzinformationen	14
13	Abmessungen des Zählers DD3	15

1 Sicherheitshinweise

Der Zähler DD3 darf nur zur Messung elektrischer Energie verwendet werden. Vor dem Anschließen des Zählers sind die Leiter spannungslos zu schalten.

Beim Berühren von spannungsführenden Teilen besteht Lebensgefahr!

Einbau und Montage dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

2 Wartung und Garantie

Der Zähler DD3 ist wartungsfrei. Bei Beschädigungen (z.B. durch Transport) dürfen keine Reparaturen durchgeführt werden. Beim Öffnen des Zählers oder bei Beschädigungen durch äußere Einflüsse erlischt die Garantie.

3 Allgemeine Beschreibung

Der Zähler DD3 arbeitet als direktmessender Drehstrom- bzw. Wechselstromzähler. Der Einbau erfolgt in Zählerplatzsystemen mit Zählerräumen nach DIN VDE 0603-1.

4 Produktbeschreibung

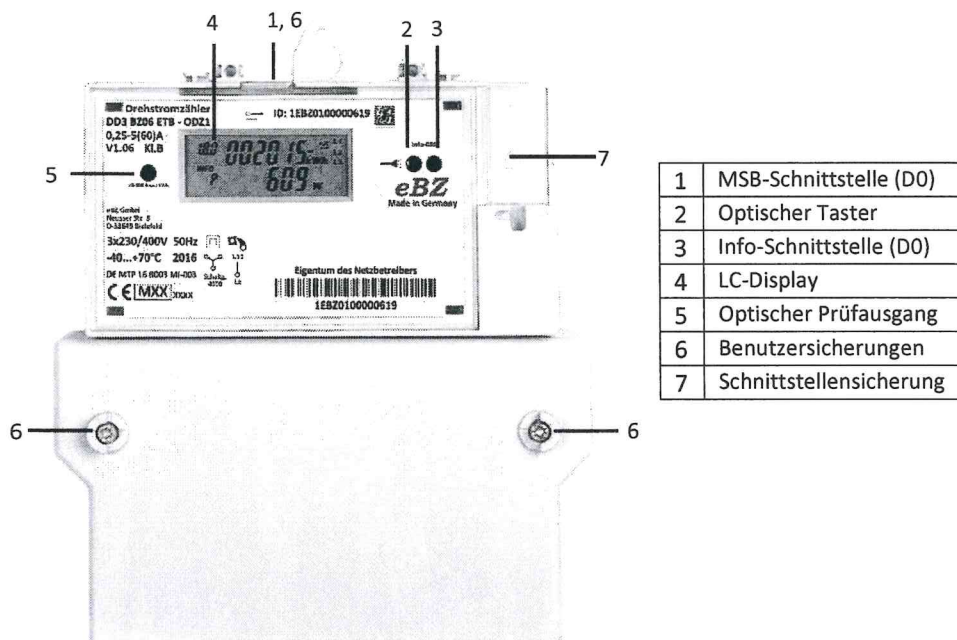


Abb. 1: Merkmale des Zählers DD3

4.1 Zählertypen

Der Zähler DD3 hat zur Veranschaulichung der unterschiedlichen Varianten eine „sprechende“ Zählerbezeichnung. Durch die werkseitige Konfiguration sind 32 Varianten lieferbar. Eine separate Typenliste ist erhältlich, aus der weitere Optionen hervorgehen.

DD3 Dreipunktbefestigung, Direktmessung, 3 Phasen

Zählart, I_{max}:

BZ06 Bezugszähler mit Rücklaufsperrung, I_{max}=60A

2R10 2-Richtungszähler, Summe der Einzelenergien, I_{max}=100A

LZ06 Lieferzähler mit Rücklaufsperrung, I_{max}=60A

LO10 Lieferzähler ohne Rücklaufsperrung, I_{max}=100A

Tarifregister, Genauigkeitsklasse:

ETA Eintarif, Klasse A

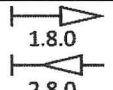
DTB Doppeltarif, Klasse B

Optionen:

- **ODZ1** OBIS-unidir., MODE-D (IEC 1107), **Z1**: mit Taschenlampenfunktion

- **SMZ1** SML-bidirektional, **Z1**: mit Taschenlampenfunktion

Tab. 1 : Zählarten und Symbole auf dem Typenschild (Beispiele)

Zählart	Zählertyp	Symbole auf dem Typenschild	Wertebildung
BZXX	Drehstrom- Bezugszähler (mit Rücklaufsperrung)	 1.8.0	$P_{\Sigma} = P_{L1} + P_{L2} + P_{L3}$ $P_{\Sigma} > 0; P_{\Sigma} \cdot \Delta t \rightarrow 1.8.0$
2RXX	Drehstrom- Zweirichtungszähler	 1.8.0 2.8.0	$P_{\Sigma} = P_{L1} + P_{L2} + P_{L3}$ $P_{\Sigma} > 0; P_{\Sigma} \cdot \Delta t \rightarrow 1.8.0$ $P_{\Sigma} < 0; - P_{\Sigma} \cdot \Delta t \rightarrow 2.8.0$
LZXX	Drehstrom-Lieferzähler (mit Rücklaufsperrung)	 2.8.0	$P_{\Sigma} = P_{L1} + P_{L2} + P_{L3}$ $P_{\Sigma} < 0; - P_{\Sigma} \cdot \Delta t \rightarrow 2.8.0$
LOXX	Drehstrom-Lieferzähler (ohne Rücklaufsperrung)	2.8.0	$P_{\Sigma} = P_{L1} + P_{L2} + P_{L3}$ $- P_{\Sigma} \cdot \Delta t \rightarrow 2.8.0$

Tab. 1 : Zählarten und Symbole auf dem Typenschild (Beispiele)

4.2 Schaltbilder

Die jeweilige Schaltung, nach der der Zähler DD3 angeschlossen wird, ist auf dem Leistungsschild (s. 4.3) angegeben. Die Zähleranschlussklemmen sind am Zähler mit den Ziffern aus den folgenden Schaltbildern gekennzeichnet:

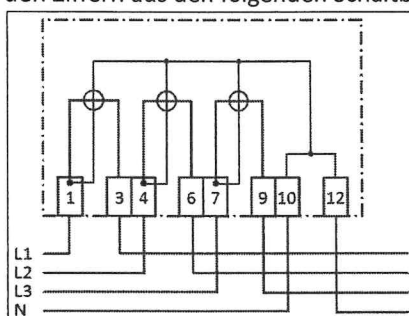


Abb. 2: Schaltung 4000 (Eintarif)

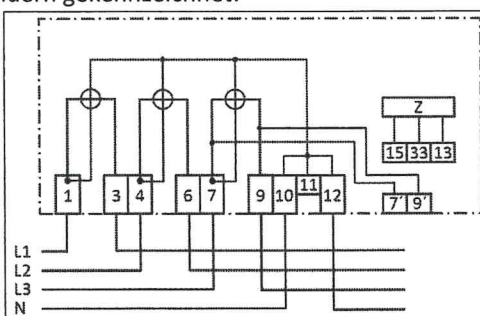


Abb. 3: Schaltung 4102 (Doppeltarif)

4.3 Innenleistungsschild

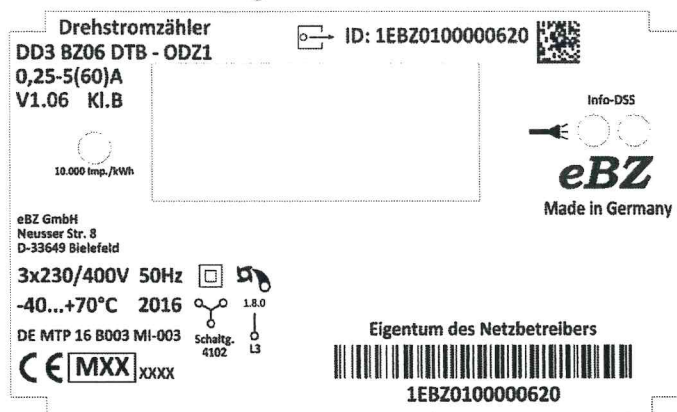


Abb. 4: Leistungsschild des DD3 (Beispiel)

4.4 Displayfunktionen

Als Anzeige dient eine Flüssigkristallanzeige (LCD) mit folgenden Zeichen und Symbolen:

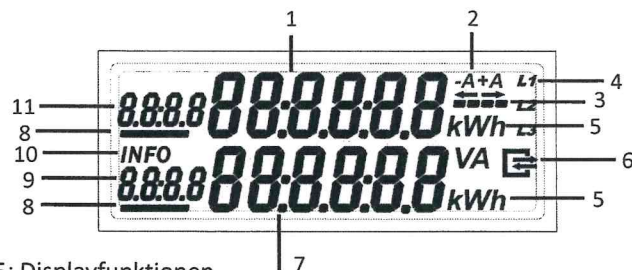


Abb. 5: Displayfunktionen

1	Energieanzeige in kWh (Zählwerksstand): 6 Stellen, keine Nachkommastelle
2	Anzeige der Energierichtung +A (Bezug) bzw. -A (Lieferung)
3	Balkenanzeige der Messung (Symbole rollierend = oberhalb der Anlaufschwelle)
4	Anzeige der Leiterspannungen (Symbol an = Leiterspannung vorhanden)
5	Einheit des angezeigten Wertes
6	Kommunikationsanzeige
7	Ziffernblock mit 6 Stellen für: - Energieanzeige in kWh - Leistungsanzeige in Watt - Zusatzinformationen (z.B. historische Daten)
8	Anzeige des aktiven Tarifs (Symbole an = aktives Tarifregister)
9	Zusatzinformationen (z.B. OBIS-Code des Energieregisters)
10	Anzeige des Info-Modus in der zweiten Zeile
11	Zusatzinformationen (z.B. OBIS-Code des Energieregisters)

Tab. 2: Erläuterung der Displayfunktionen

5 Anzeige der Betriebszustände

5.1 Power-On-Reset

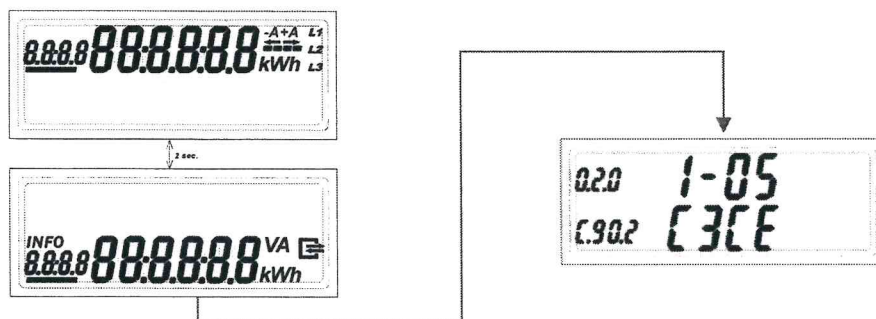


Abb. 6: Anzeigetest

sowie Firmware und Prüfsumme

Bei allen unten beschriebenen Zählertypen kann die Leistungsanzeige deaktiviert werden, um z.B. den Datenschutz zu gewährleisten.

5.2 Bezugszähler

Anzeige des Energiewertes und der Momentanleistung der angeschlossenen Leiter.

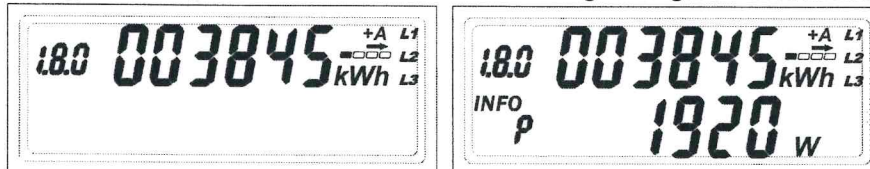


Abb. 7: Anzeige Bezugszähler ohne (links) und mit (rechts) Leistungsanzeige

5.3 Zweirichtungszähler



Die Anzeige wechselt alle 10s zwischen importierter (1.8.0) und exportierter (2.8.0) Energie. Die aktuelle Zählrichtung erkennt man am Symbol -A oder +A

In diesem Fall ist der aktuelle Zustand -A Lieferung (Export) der Energie und die momentane Leistung ist 3042 W.

Abb. 8: Anzeige 2- Richtungszähler

5.4 Lieferzähler mit oder ohne Rücklaufsperr

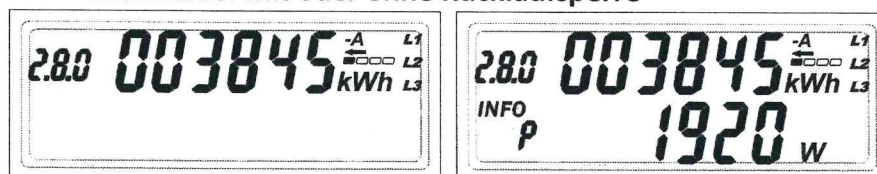


Abb. 9: Anzeige Lieferzähler ohne (links) und mit (rechts) Leistungsanzeige

Der Stand der exportierten Energie (-A, 2.8.0) wird beim Eintarif- Lieferzähler immer in der oberen Zeile in kWh angezeigt.

Bei Änderung der Energierichtung von Export auf Import wechselt die Anzeige von -A auf +A. Beim Lieferzähler mit Rücklaufsperr wird in diesem Fall keine Energie gezählt, beim Zähler ohne Rücklaufsperr wird die Energie vom Register 2.8.0 subtrahiert.

5.5 Doppeltarif- Zähler

Alle oben beschriebenen Zählerarten sind auch als Doppeltarifzähler mit Zusatzklemmen erhältlich. Wenn ein Tarifschaltgerät an die Klemmen 13 (230V) und 15 (N) angeschlossen ist, können die Tarifregister umgeschaltet werden. Zusätzlich muss Klemme 33 an 230V angeschlossen werden, um die Displayanzeige in den Doppeltarifmodus umzuschalten. Die Anzeige wechselt alle 10 Sekunden zwischen den Tarifregistern. Das jeweils aktive Tarifregister ist unterstrichen.

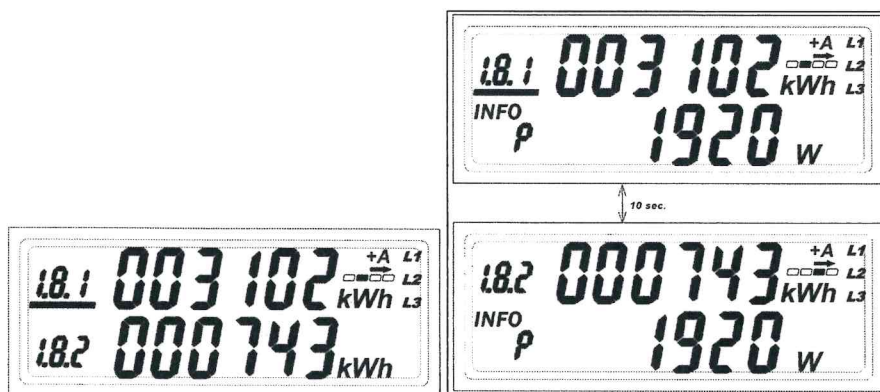


Abb. 10: Doppeltarif-Bezugszähler ohne (links) und mit (rechts) mit Leistungsanzeige

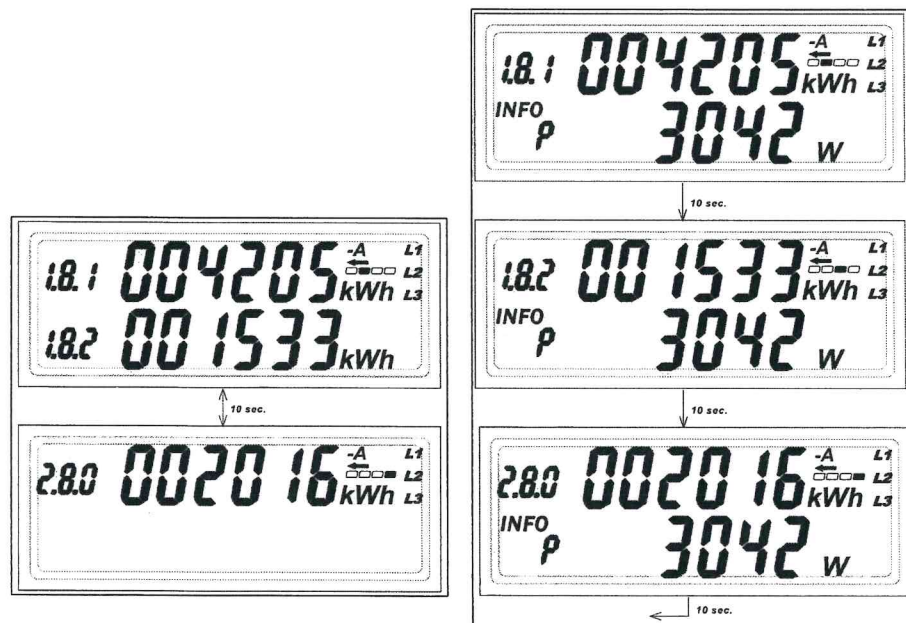


Abb. 11: Doppeltarif- 2-Richtungszähler ohne (links) und mit (rechts) Leistungsanzeige

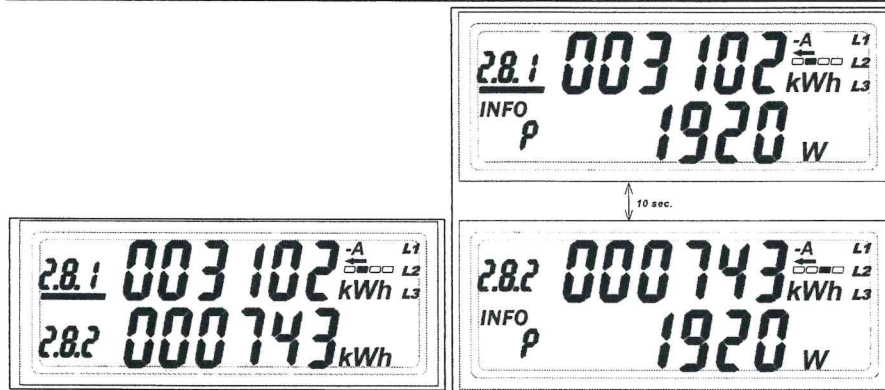


Abb. 12: Doppeltarif-Lieferzähler ohne (links) und mit (rechts) Leistungsanzeige

6 Datenschnittstellen

Der Zähler DD3 weist zwei optische Kommunikationsschnittstellen (MSB und Info, beide infrarot) auf. Die MSB-Schnittstelle ist je nach Zählertyp unidirektional (OBIS) oder bidirektional (SML, dann versiegelt). Es werden folgende Messwerte ausgegeben:

Benennung	OBIS-Code / SML-Bezeichner	Kommentar / Beispiel
Hersteller-Identifikation	Nicht benötigt 81 81 C7 82 03 FF	Hersteller-Kennung und Gerätetyp mit Software Version: /EBZ5DD3BZ06ETA_107
Eigentumsnummer	1-0:0.0.0*255 01 00 00 00 00 FF	Eigentumsnummer nach Kundenwunsch, sonst nach DIN 43863-5.
Geräte-Identifikation (herstellerübergreifende Identifikationsnummer)	1-0:96.1.0*255 01 00 00 00 09 FF	Nach DIN 43863-5 z.B.: 1EBZ0100000024
Zählerstand zu +A, tariflos	1-0:1.8.0*255 01 00 01 08 00 FF	Auflösung 10 μ W*h (6 Vorkomma- und 8 Nachkommastellen)
Zählerstand zu -A, tariflos	1-0:2.8.0*255 01 00 02 08 00 FF	Auflösung 10 μ W*h (6 Vorkomma- und 8 Nachkommastellen)
Zählerstand zu +A, Tarif 1	1-0:1.8.1*255 01 00 01 08 01 FF	Auflösung 1 W*h (6 Vorkomma- und 3 Nachkommastellen)
Zählerstand zu +A, Tarif 2	1-0:1.8.2*255 01 00 01 08 02 FF	Auflösung 1 W*h (6 Vorkomma- und 3 Nachkommastellen)
Zählerstand zu -A, Tarif 1	1-0:2.8.1*255 01 00 02 08 01 FF	Auflösung 1 W*h (6 Vorkomma- und 3 Nachkommastellen)
Zählerstand zu -A, Tarif 2	1-0:2.8.2*255 01 00 02 08 02 FF	Auflösung 1 W*h (6 Vorkomma- und 3 Nachkommastellen)
Summe der Momentan-Leistungen in allen Phasen	1-0:16.7.0*255 01 00 10 07 00 FF	Auflösung 0,01W (5 Vorkomma- und 2 Nachkommastellen)
Momentane Leistung in Phase L1	1-0:36.7.0*255 01 00 24 07 00 FF	Auflösung 0,01W (5 Vorkomma- und 2 Nachkommastellen)
Momentane Leistung in Phase L2	1-0:56.7.0*255 01 00 38 07 00 FF	Auflösung 0,01W (5 Vorkomma- und 2 Nachkommastellen)

Benennung	OBIS-Code / SML-Bezeichner	Kommentar / Beispiel
Momentane Leistung in Phase L3	1-0:76.7.0*255 01 00 4C 07 00 FF	Auflösung 0,01W (5 Vorkomma- und 2 Nachkommastellen)
Spannung in Phase L1	1-0:32.7.0*255 01 00 20 07 00 FF	Auflösung 0,1V (nur über MSB)
Spannung in Phase L2	1-0:52.7.0*255 01 00 34 07 00 FF	Auflösung 0,1V (nur über MSB)
Spannung in Phase L3	1-0:72.7.0*255 01 00 48 07 00 FF	Auflösung 0,1V (nur über MSB)
Statuswort	1-0:96.5.0*255	4 Byte Information über den Betriebszustand
Sekundenindex	0-0:96.8.0*255 actSensorTime	Time of operation, 4 Byte (hex) Z.B.: 00017A9F (96927 sec)

Tab. 2: Inhalt der Datentelegramme

Das Protokoll ist nach EN62056-21 und EN62056-61 bzw. SML Version 1.03 und 1.04 ausgeführt.

Der Zähler sendet pro Sekunde einen Datensatz im push-Betrieb.

6.1 Aufbau der Datentelegramme

für OD-Typen:

Telegramm Mode D: nach DIN EN 625056-21 (für OD-Typen)

Format: 9600 Baud (Z=5); (7, even, 1)

für SM-Typen:

Format: 9600 Baud; (8, none, 1)

6.2 Struktur der Info-Telegramme

Der Inhalt der INFO-Telegramme ist konfigurierbar (ab Werk oder mit optischem Taster gemäß Kap. 12), man unterscheidet zwischen „reduziertem“ und „vollständigem“ Datensatz. Beim „reduzierten Datensatz“ werden nur Zählerstände ohne Nachkommastellen, Statuswort und Sekundenindex übertragen.

6.3 Schnittstellen zur Versorgung von Erweiterungsmodulen

Rechts oben am Zählergehäuse verbirgt sich eine Schnittstelle zur Versorgung von Zusatzeinrichtungen mit 230 VAC. Zum Erreichen dieser Schnittstelle muss die Siegelkappe (Benutzersicherung) herausgebrochen werden. Hier werden L3 und N direkt von den Eingangsklemmen zur Verfügung gestellt. Über einen Steckverbinder kann das Erweiterungsmodul wahlweise mit (ungezähltem) Energieversorger- oder (gezähltem) Kundenstrom betrieben werden. Beim Doppeltarifzähler werden zur Versorgung von Erweiterungsmodulen auch die Zusatzklemmen 7' (Energieversorgerstrom), 9' (Kundenstrom) und 11 (N) angeboten. Die Versorgung von Zusatzmodulen (z.B. Smart Meter Gateways) ist nur zulässig über den ungezählten Anschluss der Schnittstelle.

7 Optischer Impulsausgang

Der DD3 besitzt einen optischen Prüfausgang nach EN50470-1 (Pulsausgang). Die Pulskonstante beträgt 10.000 Impulse/kWh bei einer Wischimpulslänge von 2 ms. Die infrarote LED gibt keine weiteren Signalzustände weiter und leuchtet unterhalb der Anlaufschwelle dauernd.

8 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} :	$\leq 20mA$
Mindeststrom I_{min} :	250mA
Übergangstrom I_{tr} :	500mA
Referenzspannung U_n :	230V
Referenzfrequenz f_n :	50 Hz
Zählerkonstante:	LED – Ausgang (infrarot) mit 10.000 Imp/kWh
LCD-Anzeige:	6 Vorkomma-, 0 Nachkommastellen, 2-zeilig
Anschlussklemmenblock:	8 Klemmen, jede mit $\varnothing 8.5$ mm, Schrauben 2 x M6 pro Klemme, Antrieb PZ2 Kombischlitz
Zusatzklemmen, nur bei Doppeltarif:	5 Zugklemmen: 7', 9', 13, 15, 33 mit Schraube M3 1 N-Klemme 11 mit Schraube M2,5
Ausgänge:	Optischer Prüfausgang entsprechend EN50470-1 MSB- und Info-Schnittstelle (s. oben)
Leistungsaufnahme:	$\leq 0,005$ W bei 5A / $\leq 1,0$ W bei 60A im Strompfad $\leq 0,65$ W / 3,5 VA im Spannungspfad
Temperaturbereich:	$-40^{\circ}C \dots +70^{\circ}C$
Luftfeuchtigkeit:	max. 95 %, nicht kondensierend
Mechanische / EMV	
Anforderungsklasse:	M1 / E2
Einsatz des Zählers:	Innenraum
Gewicht:	ca. 0,6 kg
Schutzklasse:	II
Schutzart (Gehäuse):	IP 51

9 Hinweise zur Montage

Die empfohlenen Leiterquerschnitte zum Anschluss der Zähler lauten:

Zähler DD3XX06XTX ($I_{\max} = 60A$): 16mm²

Zähler DD3XX10XTX ($I_{\max} = 100A$): 25mm²

Empfohlenes Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben: 3 Nm.

Leiterquerschnitte der Doppeltarif-Zusatzklemmen:

Nur Zähler DD3XXXXTX: 0,5 bis 1,5mm²

Empfohlenes Anzugsdrehmoment der Zusatzklemmschrauben: 0,5 Nm.

Der Standardklemmendeckel überdeckt den Anschlussbereich und den Freiraum für die Anschlusskabel mit 60mm (siehe Kap. 12). Für Sonderfälle sind auch Klemmendeckel mit dem Freiraum 40, 80 oder 100mm lieferbar.

10 Funktionsfehler

Zur Überwachung von Funktionsfehlern ist der DD3 mit internen Fehlerüberwachungen ausgestattet. Wird ein Fehler erkannt, der dazu führt, dass der Zähler außerhalb der zulässigen Genauigkeit misst, werden die Energieregister und der Sekundenindex zusammen mit den aktuellen Zählerständen gespeichert. Der Zähler stellt die Messung in allen drei Phasen ein und muss ausgebaut werden. Der Fehlercode wird im Display abwechselnd mit den Energieregistern angezeigt und ist nicht löschar. Das Auftreten des Fehlers lässt sich dann mit Hilfe des gespeicherten Sekundenindex und des Einbaudatums genau terminieren.

Anzeige	Fehlerbeschreibung
FF01	Hardwarefehler
FF02	Parameterfehler
FF03	Energie-Speicher (EEPROM) fehlerhaft

11 Auslesen der Energieregister bei Fehlen der Leiterspannungen

Der Zähler DD3 kann durch Anlegen einer Schutzkleinspannung im Bereich des Klemmenblockes mithilfe des sog. eBZ-Checkers so versorgt werden, dass eine Ablesung der Zählerstände im Display möglich ist. Des Weiteren können in diesem Betriebsmodus die Datentelegramme der Info-Schnittstelle mithilfe eines Tastkopfes ausgelesen sowie die historischen Daten mittels optischem Taster im Display angezeigt werden. Damit ist eine Anzeige der Zählerstände auch dann möglich, wenn die Leiterspannungen nicht anliegen (z.B. bei Lagerausgabe, in abgeschalteten Kundenanlagen oder nach dem Ausbau des Zählers). Der eBZ-Checker ist auf Anfrage separat erhältlich.

12 Optischer Taster und Anzeige der Zusatzinformationen

Der Zähler besitzt einen sogenannten optischen Taster (Lichtsensord), der mit Hilfe einer handelsüblichen Taschenlampe bedient werden kann.

Es besteht die Möglichkeit, die Info-Anzeige (zweite Zeile) im Display zu aktivieren bzw. zu ändern. Dies erfolgt mit einem Lichtimpuls >1s am Sensor neben dem Taschenlampen-Symbol.

Nach dem ersten Lichtimpuls zeigt das Display „alle Segmente an“ (erste und zweite Zeile im Wechsel). Anschließend kann die Eingabe der 4-stelligen PIN erfolgen. Die erste Stelle zeigt eine „Null“, mit kurzen Lichtimpulsen (<2s) bestimmt man die Zahl der ersten Stelle. Nach einer kurzen Pause (>2s) zeigt die zweite Stelle eine „Null“, so dass hier die Zahl eingegeben werden kann, usw. Nach korrekter Eingabe der PIN und erneutem kurzen Lichtimpuls wird die Differenz (E) zwischen aktuellem Wert und der letzten Rückstellung in kWh angezeigt („Tageskilometerzähler“).

Die Rückstellung dieser Anzeige erfolgt mit einem langem Lichtimpuls (>2s).

Ein kurzer Lichtimpuls lässt den Tageswert (1d) erscheinen. Dieser Wert beruht auf der Differenz zwischen aktuellem Wert und dem Wert von vor 24 Stunden (stundenbasierend).

Mit einem langen Lichtimpuls werden die Tageswerte (tagesbasierend) -1, -2, -3, bis -730 angezeigt. Sollte kein Wert angezeigt werden, liegt noch kein Wert vor.

Die folgenden Informationswerte 7d (-1, -2, bis -104), 30d (-1, -2, bis -24) und 365d (-1, -2) lassen sich äquivalent bedienen.

Anschließend lassen sich alle historischen Informationswerte mit einem langen Lichtimpuls löschen und die interne Berechnungszeit beginnt wieder bei Null.

Des Weiteren besteht die Möglichkeit, die Länge des Info-Datenprotokolls zu ändern.

Dazu wird im Menüpunkt „Inf“ mit einem langen Lichtimpuls zwischen ON und OFF umgeschaltet, dabei bedeutet ON das lange und OFF das kurze Datenprotokoll.

Das kurze Protokoll gibt nur die Energieregisterinhalte ohne Nachkommastellen sowie keine Leistungsangaben aus. Das lange Protokoll folgt unter 6 der Tabelle 2.