# DVS76/DWS76 Handbuch

| | |
|---|---|
| Datum | 20.05.2020 |
| Letzte Änderung | 14.07.2025 |

DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg

Der Inhalt dieses Handbuchs ist durch das Copyright geschützt.
Übersetzungen, Nachdruck und Kopien sind nur mit Genehmigung der DZG zulässig.
Alle Markennamen und Produktnamen sind Eigentum der DZG Metering GmbH.
Teile des Inhalts können ohne vorherige Ankündigung erweitert, geändert oder gestrichen werden.
Die Beschreibungen dieses Handbuchs sind nicht integraler Vertragsbestandteil.
© DZG Metering GmbH Alle Rechte vorbehalten.

DZG Metering GmbH
Heidelberger Str. 32
D-16515 Oranienburg

www.dzg.de

Alle verwendeten Marken und Handelsnamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

**Anmerkung:**

Dieses Handbuch beschreibt die Elektrizitätszähler der Serie DxS76. Es enthält alle notwendigen Informationen für die Installation, Inbetriebnahme und die Nutzung der Zähler.

## Verwendete Symbole

| | |
|---|---|
|  | **Gefahr durch elektrische Spannung**<br>Dieses Symbol kennzeichnet Warnungen vor Gefahren, die zu Verletzungen oder zum Tod führen können, wenn sie ignoriert werden.<br>Halten Sie alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung der Gefahren ein! |
|  | **Warnung**<br>Dieses Symbol kennzeichnet Warnungen vor potentiellen Gefahren, die zu Verletzungen oder zu Beschädigungen von Sachwerten führen können, wenn sie ignoriert werden. Vermeiden Sie gefährliche Situationen! |
| | **Achtung!**<br>„Achtung" kennzeichnet Warnungen vor Gefahren, die zu Beschädigungen von Sachwerten führen können. |
|  | **Hinweis**<br>„Hinweis" kennzeichnet wichtige Informationen im Handbuch. |
|  | Dieses Symbol auf dem Leistungsschild weist auf weitergehende Informationen in der Anleitung für den Nutzer hin. |

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

**Inhaltsverzeichnis**

1 Eigenschaften ..... 7
1.1 Allgemein ..... 7
1.2 Bestimmungsgemäßer Einsatz ..... 7
1.3 Technische Eigenschaften ..... 7
1.4 Anforderungen und Technische Standards ..... 9
2 Sicherheit ..... 10
2.1 Verantwortlichkeit ..... 10
2.2 Allgemein geltende Sicherheitsanweisungen ..... 10
2.3 Reparatur- und Garantiebestimmungen ..... 10
2.4 Entsorgung ..... 10
2.5 Umgebungsbedingungen ..... 10
2.6 Wartung und Garantie ..... 11
3 Typschlüssel ..... 11
4 Montage und Anschluss ..... 12
4.1 Gehäuse ..... 12
4.2 Installation ..... 14
4.3 Hersteller- und Verwenderversiegelung ..... 16
4.4 Betrieb im ausgebauten Zustand ..... 17
5 Leistungsschild ..... 18
5.1 Leistungsschildangaben in Abhängigkeit der Messwerkausführung ..... 19
6 Funktion ..... 20
6.1 Energieregister ..... 20
6.2 Messmodus ..... 20
6.3 Prüf-LED ..... 20
6.4 Zeit ..... 20
6.5 Tarifsteuerung ..... 21
6.6 Historische Werte ..... 23
7 Anzeige und Bedienung ..... 24
7.1 LCD-Display ..... 24
7.2 Anzeigen ..... 25
7.3 Bedienung ..... 26
8 Kommunikation ..... 30
8.2 PlugIn-Schnittstelle ..... 32
8.3 RS485-Schnittstelle ..... 32
8.4 Verhalten der Schnittstellen ..... 32
9 Messrichtigkeitshinweise ..... 33
10 Blockdiagramm ..... 34
10.1 Übersicht ..... 34
10.2 Mess-Prinzip ..... 35
11 Firmware ..... 36
11.1 Version ..... 36
11.2 Struktur und Flussbild ..... 36
11.3 Sicherheitsmaßnahmen ..... 37
11.4 Fataler Fehler ..... 38

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

12 Register ..... 39
12.1 Aktuelle Daten ..... 39
12.2 Energie Register ..... 40
12.3 Basis-Parameter ..... 40
12.4 Statuswort ..... 43
13 Genauigkeitstest ..... 43
13.1 Prüfmodus mit höhere Anzeige-Auflösung ..... 43
14 Herstellung ..... 44

**Tabellen**

Tab. 1: Technische Eigenschaften ..... 8
Tab. 2: Typschlüssel ..... 11
Tab. 3: Komponenten ..... 12
Tab. 4: Material Gehäuse ..... 12
Tab. 5: Anschlüsse ..... 15
Tab. 6: Elemente Leistungsschild ..... 18
Tab. 7: Messmodus ..... 20
Tab. 8: Tarifkonfiguration ..... 22
Tab. 9: Tarifsteuerung ..... 22
Tab. 10: Elemente LCD ..... 25
Tab. 11: Momentanwerte ..... 39
Tab. 12: Energie Register ..... 40
Tab. 13: Basis-Parameter ..... 42
Tab. 14: Statuswort ..... 43
Tab. 15: Mindestimpulszahlen ..... 43

**Bilder**

Bild 1: Gehäuse ..... 12
Bild 2: Abmessungen Gehäuse ..... 13
Bild 3: Klemmenblock ..... 13
Bild 4: Schaltbild ..... 15
Bild 5: Gehäuseschrauben ..... 16
Bild 6: Verwenderversiegelung ..... 16
Bild 7: Hilfsspannungsanschluss ..... 17
Bild 8: Anschluss 24 $V_{DC}$ ..... 17
Bild 9: Leistungsschild ..... 18
Bild 10: LCD ..... 24
Bild 11: Optische, RS485- und PlugIn-Schnittstelle ..... 30
Bild 12: Aktivierung vollständiger Push-Datensatz ..... 31
Bild 13: Blockdiagramm ..... 34
Bild 14: Firmware Struktur ..... 36
Bild 15: Firmware Flussbild ..... 37

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

## Abkürzungen

| | |
|---|---|
| +A | Wirkenergie-Import (vom Netz zum Abnehmer) |
| -A | Wirkenergie-Export (vom Abnehmer ins Netz) |
| dd | Tag |
| DIN | Deutsches Institut für Normung |
| EN | Europäische Norm |
| FNN | Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE |
| FIFO | First IN-First OUT |
| HH oder hh | Stunde |
| IEC | International Electrotechnical Commission |
| Imp/kWh | Impulse pro kWh |
| IR | Infrarot |
| LCD | Liquid Crystal Display - Flüssigkristallanzeige |
| LED | Licht emittierende Diode |
| MM oder mm | Monat oder auch Minuten |
| OBIS | Objekt-Identifizierungs-System |
| +P | Bezogene Wirkleistung |
| -P | Gelieferte Wirkleistung |
| PTB | Physikalisch-Technische Bundesanstalt |
| RLS | Rücklaufsperre |
| RTC | Real Time Clock – Echtzeituhr |
| SS oder ss | Sekunden |
| TOU | Time Of Use – Nutzungszeit (bei zeitabhängigen Tarifen) |
| Tx | Tarif x (z.B. T1 Tarif 1, T2 Tarif 2, ...) |
| VDE | Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. |
| yyyy | Jahr |

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

# 1 Eigenschaften

## 1.1 Allgemein

Der Zähler ist ein Wechselstrom-Vierleiter-Zähler für direkten Anschluss.

Er ist konzipiert und entwickelt gemäß den FNN Spezifikationen [4]. Die Funktionalität erfüllt die Vorgaben des FNN Lastenheftes.

Alle Varianten dieses Zählers arbeiten phasensaldierend.

## 1.2 Bestimmungsgemäßer Einsatz

Die Elektrizitätszähler der DxS76-Serie sind nur zur Messung elektrischer Wirkenergie bestimmt.

Nur die Register der Energieverbräuche, die in der oberen Zeile des LCD angezeigt werden, sind für Verrechnungszwecke zugelassen.

Alle sonstigen Informationen, inkl. der Werte der zweiten Zeile des LCD, sind Ergebnisse nichtgeeichter Funktionen und dienen ausschließlich zu Informationszwecken und dürfen nicht für Verrechnungszwecke verwendet werden.

Nicht im LCD angezeigte Werte dürfen nicht für Verrechnungszwecke verwendet werden.

## 1.3 Technische Eigenschaften

| **Typ** | **Wechselstrom-Vierleiterzähler für direkten Anschluss** |
|---|---|
| Spannung | |
| Nennspannung $U_n$ | 3x230/400 $V_{AC}$ |
| Spannungsbereich | 0.8 – 1.15 $U_n$ |
| **Frequenz** | |
| Nennfrequenz $f_n$ | 50 Hz |
| Frequenzbereich | 0.98 – 1.02 $f_n$ |
| **Strom** | |
| Referenzstrom Iref = $I_b$ = 10 $I_{tr}$ | 5 A, 10 A |
| Maximalstrom $I_{max}$ | 60 A |
| Minimalstrom $I_{min}$ | 0.2 A, 0.25 A, 0.5 A |
| Anlaufstrom $I_{st}$ | ≤ 0.004 $I_b$ |
| **Zweileiterbetrieb** | |
| Einsatz als Zweileiterzähler | Zähler kann in der Ausführungen DWS76 als Zweileiterzähler verwendet werden. Die zu verwendenden Phasen sind dem Leistungsschild zu entnehmen. |
| **Genauigkeit** | |
| Klasse | Klasse A oder B |
| **Energierichtungen** | |
| 2 Energierichtungen | +A, -A |
| **Energie Register** | |
| Total Energie | +A, -A |
| Tarif Energie T1, T2 | +A, -A |
| **Tarifsteuerung** | |
| extern | Anschlüsse 13 und 15 |
| LMN-Schnittstelle | über LMN Schnittstelle |
| **Prüf-LED** | |
| Infrarot | 10.000 Imp/kWh |
| **Display** | |

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

| | |
|---|---|
| LCD | 6 Stellen mit Zusatzsymbolen |
| Lebenserwartung | > 12 Jahre |
| **Kommunikation** | |
| Optische Schnittstelle | Infrarot, 9600 Bd, 8N1, SML 1.05 |
| Datenschnittstelle 1 | proprietärer Steckkontakt für Module (PlugIns) |
| Datenschnittstelle 2 | RS485, 9600 Bd, 8N1 |
| **Eigenverbrauch** | |
| Spannungspfad | < 0,9 W |
| Stromkreispfad | < 0,04 VA |
| **Temperaturbereich** | |
| Betrieb | -40°C bis +70°C |
| Lagerung | -45°C bis +85°C |
| **Luftfeuchtigkeit** | |
| | max. 95 %, nicht kondensierend, EN 50470-1 und IEC 60068-2-30 |
| **Gehäuseschutz** | |
| Überspannungskategorie | OVC III (4 kV) |
| Isolation | 4 kV AC, 50 Hz, 1min |
| Hochspannung | 6 kV, Impuls 1,2/50 µs, 500Ω |
| **Umgebungsbedingungen** | |
| mechanische Umgebungsbedingungen | M1 |
| elektromagnetische Umgebungsbedingungen | E2 |
| Gebrauchskategorie | UC1 |
| **Gehäuse** | |
| Abmessungen | gemäß DIN 43857<br>ca. 240 x 178 x 72 mm (H x B x T) |
| Material | Glasfaserverstärktes Polycarbonat<br>(feuerresistent gemäß EN 62053-21, recycelbar) |
| Schutzklasse | II |
| Schutzart | IP 51, bei Einbau in externes Gehäuse mit IP51 |
| **Gewicht** | |
| | rd. 1kg |

**Tab. 1: Technische Eigenschaften**

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

## 1.4 Anforderungen und Technische Standards

[1] EN50470-1: Wechselstrom Elektrizitätszähler - Allgemeine Anforderungen

[2] EN50470-3: Wechselstrom Elektrizitätszähler - Besondere Anforderungen

[3] TR 50579: Wechselstrom-Elektrizitätszähler - Prüfschärfe, Störfestigkeit und Prüfverfahren für leitungsgeführte Störgrößen im Frequenzbereich von 2 kHz - 150 kHz

[4] FNN-Hinweis „Lastenheft Basiszähler Funktionale Merkmale", Version 1.4.1, 08.05.2018

[5] DIN EN 60999-1: Verbindungsmaterial - Elektrische Kupferleiter Sicherheitsanforderungen für Schraubklemmstellen und schraubenlose Klemmstellen
Allgemeine Anforderungen und besondere Anforderungen für Klemmstellen für Leiter von 0,2 mm2 bis einschließlich 35 mm2

**PTB-Anforderungen**

[6] PTB-A 20.1: „Messgeräte für Elektrizität, Elektrizitätszähler und deren Zusatzeinrichtungen", Dezember 2003

[7] PTB-A 50.7: „Anforderungen an elektronische und software-gesteuerte Messgeräte und Zusatzeinrichtungen für Elektrizität, Gas, Wasser und Wärme", 2002

[8] PTB-A 50.8: PTB-Anforderung (für Kommunikationsadapter)

**Legal Directives**

[9] "Legal Metrology Guide/ general rules", published in Federal Journal Nr 108a on June 15th 2002

[10] WELMEC-Guide 7.2, software guide

[11] MID - Messgeräterichtlinie 2014/32/EU

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

# 2 Sicherheit

## 2.1 Verantwortlichkeit

Der Eigentümer oder Verwender ist verantwortlich dafür, dass das Gerät bestimmungsgemäß verwendet wird.

Installation, Inbetriebnahme und Demontage des Zählers sind nur zulässig durch Fachpersonal, das außerdem den Inhalt des vorliegenden Handbuchs zur Kenntnis genommen hat.

## 2.2 Allgemein geltende Sicherheitsanweisungen

Bei Installation, Inbetriebnahme und Demontage des Geräts sind die örtlich verbindlichen Sicherheitsbestimmungen zu beachten.



**Gefahr!**

Fehlerhafte Handhabung von Bauteilen unter Spannung kann zu schweren Verletzungen und Unfällen führen, die auch bei 230V tödlich ausgehen können.

Die an das Gerät angeschlossenen Leiter müssen bei Montage und Demontage vom Netz getrennt sein. Sie sind gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten zu sichern.



**Warnung**

Im Normalbetrieb kann die Zählereinrichtung unter sehr heißen klimatischen Bedingungen eingesetzt werden.

Dies kann dazu führen, dass die Oberfläche des Gerätes extrem heiß wird.
Es kann Verbrennungsgefahr bestehen.

Das Gerät darf nicht außerhalb der spezifizierten Einsatzbedingungen benutzt werden.

## 2.3 Reparatur- und Garantiebestimmungen

Defekte Geräte können nicht selbst repariert werden. Alle Garantie- und Gewährleistungsrechte erlöschen bei Öffnen des Geräts. Das Gleiche gilt bei Beschädigungen durch äußere Einwirkungen.

## 2.4 Entsorgung



Dieser Zähler wurde konzipiert und gebaut mit dem Ziel, eine einwandfreie Funktion über viele Jahre hin zu bieten. Das wird durch unser Engagement für einen qualitativ hochwertigen Support unterstützt. Wenn das Gerät das Ende seiner Nutzungsdauer erreicht hat, muss es entsprechend den national und lokal verbindlichen Bestimmungen entsorgt werden.

## 2.5 Umgebungsbedingungen

Der Zähler ist ausschließlich für den Einsatz als Innenraumzähler gemäß IEC 62052-11 bzw. IEC 62053-21 oder in einem Zählerschrank vorgesehen (so dass extreme Witterungsbedingungen ausgeschlossen sind). Der Klemmendeckel ist korrekt zu montieren.

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

## 2.6 Wartung und Garantie

Für den Zähler wird eine Garantie in Bezug auf Material- und Verarbeitungsfehler für die Dauer von einem Jahr ab Auslieferung gegeben. Während der Garantiezeit wird DZG in diesem Sinne defekte Produkte nach ihrer Wahl reparieren oder ersetzen. Für eine Garantieleistung muss das Produkt an eine von der DZG benannte Serviceeinrichtung gesandt werden.

DZG garantiert nicht die ununterbrochene und fehlerfreie Funktion des Geräts oder der Firmware.

Defekte Geräte können nicht selbst repariert werden. Alle Garantie- und Gewährleistungsrechte erlöschen bei Öffnen des Geräts. Das Gleiche gilt bei Beschädigungen durch äußere Einwirkungen. Die Geräte sind wartungsfrei.

Zur Reinigung des Zählers darf ausschließlich nur ein trockenes Tuch verwendet werden.

# 3 Typschlüssel

| 1 | 2 | 3 | 4 | . | 5 | 6 | 7 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Zähler für direkten Anschluss |
| | DV | | | | | | | | 4L-Drehstromzähler |
| | DW | | | | | | | | 4L-Zähler mit Option Einphasenzähler |
| | | S76 | | | | | | | Baureihe **76 S**tatische Zähler |
| | | | 06 | | | | | | Lastbereich Imax / Iref = 600% (10/60 A) |
| | | | 12 | | | | | | Lastbereich Imax / Iref = 1200% (5/60 A) |
| | | | | | 1 | | | | Messung der Energie +A (RLS) |
| | | | | | 2 | | | | Messung der Energien +A / -A |
| | | | | | 3 | | | | Messung der Energie -A (RLS) |
| | | | | | 4 | | | | Messung der Energie -A |
| | | | | | | T | | | Doppeltarifzählwerk für alle vorhandenen Energierichtungen |
| | | | | | | V | | | Doppeltarifzählwerk nur für Bezug (Verbrauch), gilt nur für Zweirichtungszähler |
| | | | | | | E | | | Doppeltarifzählwerk nur für Lieferung (Einspeisung), gilt nur für Zweirichtungszähler |

**Tab. 2: Typschlüssel**

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

# 4 Montage und Anschluss

## 4.1 Gehäuse

Das Gerät ist für eine Dreipunktbefestigung vorgesehen.




**Bild 1: Gehäuse**

| Nr. | Element |
|---|---|
| 1 | Bedientaste |
| 2 | LCD |
| 3 | Optische Schnittstelle, je nach Ausführung mit aktivem Lichtsensor |
| 4 | Plombierbare Sicherungsschrauben zum Sichern des Klemmendeckels |
| 5 | Klemmendeckel |

**Tab. 3: Komponenten**

| Material | |
|---|---|
| Gehäuse<br>Abdeckungen | Material: PC Plastik + 10%GF, spec: ML7694-GY8E536SHK |
| Grundplatte | Material: PC Plastik + 10%GF, spec: ML7694-GY8E536SHK |
| Klemmenblock | Material: PBT + 15% GF, spec: 1202G3-201<br>begrenzte Höchsttemperatur:200℃ |
| Klemmendeckel | Material: PC Plastik + 10%GF, spec: ML7694-GY8E536SHK<br>2 Sicherungsschrauben<br>konform DIN 43854 |
| Anschlussschrauben | Material: Stahl (SAE 1018)<br>konform ISO-4757-1938 |

**Tab. 4: Material Gehäuse**

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

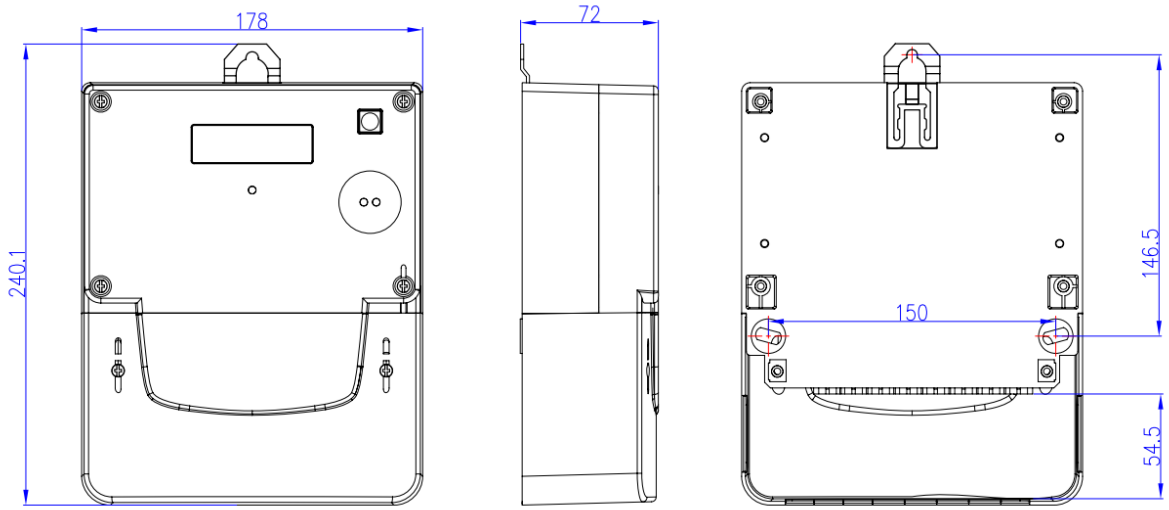



**Bild 2: Abmessungen Gehäuse**

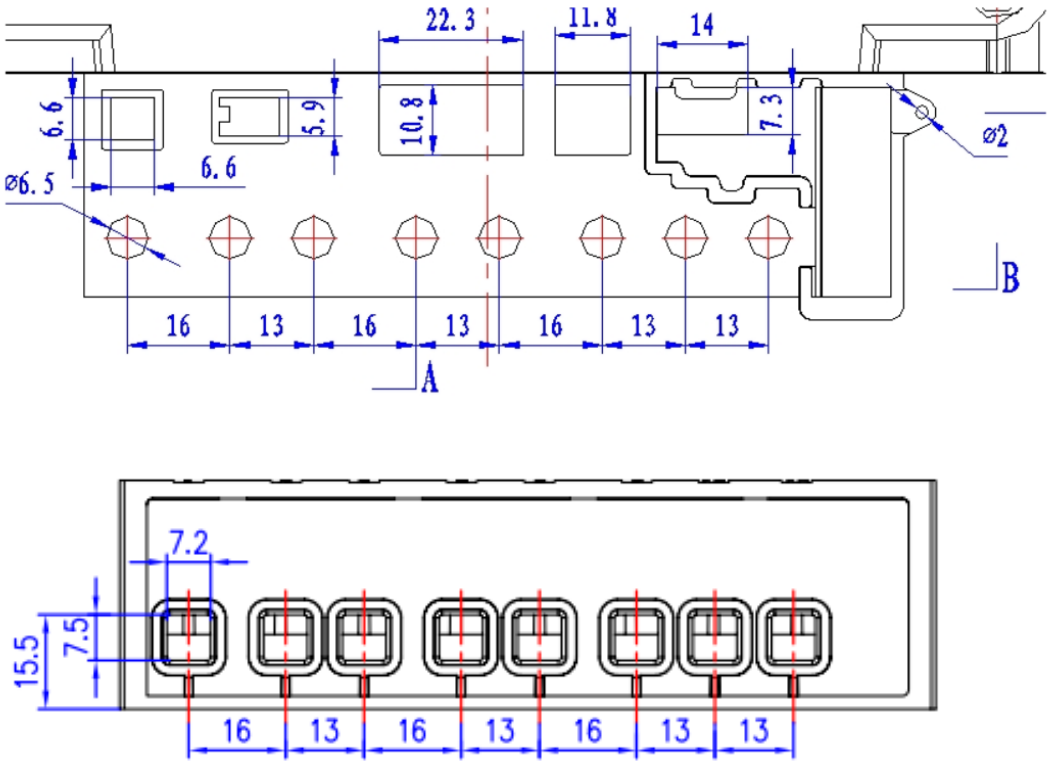



**Bild 3: Klemmenblock**

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

## 4.2 Installation



**Gefahr!**

Fehlerhafte Handhabung von Bauteilen unter Spannung kann zu schweren Verletzungen und Unfällen führen, die auch bei 230 V tödlich ausgehen können.

Die an das Gerät angeschlossenen Leiter müssen bei Montage und Demontage vom Netz getrennt sein. Sie sind gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten zu sichern.



**Warnung**

Im Normalbetrieb kann die Zählereinrichtung unter sehr heißen klimatischen Bedingungen eingesetzt werden.

Dies kann dazu führen, dass die Oberfläche des Gerätes extrem heiß wird.

Es kann Verbrennungsgefahr bestehen.



**Warnung**

Bei Installation, Inbetriebnahme und Demontage des Geräts sind die örtlich verbindlichen Arbeitsschutz- und Sicherheitsbestimmungen zu beachten!

Die Anforderungen des Netzbetreibers müssen eingehalten werden!

**Achtung!**

Es muss eine Überstromschutzeinrichtung gemäß gültigen lokalen Bestimmungen vor dem Zähler verbaut werden!

Der Installateur ist dafür verantwortlich, den Nennwert und die Eigenschaften der versorgungsseitigen Überstromschutzeinrichtungen mit dem maximalen Stromwerten des Zählers, sowie bei direkt angeschlossenen Zählern mit der Gebrauchskategorie (UC) des Messgerätes abzustimmen.

**Achtung!**

Vor Installation ist zu prüfen ob die Netzspannung der Zählerspannung entspricht und der zu erfassende Strom kleiner oder gleich wie der maximale Zählerstrom ist. Diese Angaben sind auf dem Leistungsschild des Zählers beschriftet.

Der verwendete Leitungsdurchschnitt ist entsprechend der maximalen Strombelastung zu wählen.

**Achtung!**

Entsprechend den Angaben des Leistungsschildes sind die einzelnen Strompfade unter Einhaltung der geltenden technischen Richtlinien abzusichern.

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

Beim Anschluss des Zählers ist das Schaltbild zu beachten.

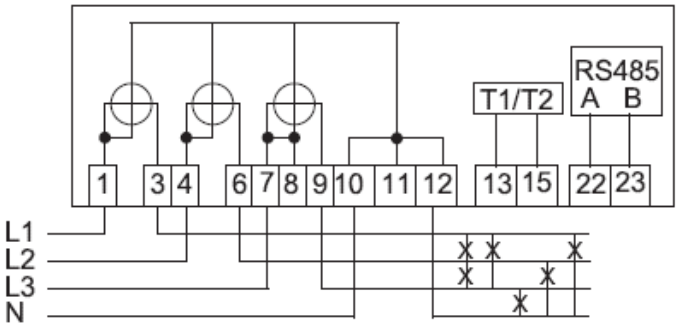



**Bild 4: Schaltbild**

| Klemmen | Bezeich-nung | Klemmen-durchmesser | Kabel-querschnitt | Klemmen-schraube | Anzugs Dreh-moment M |
|---|---|---|---|---|---|
| Stromklemmen L1 | 1, 3 | 6,5 mm | 1,5 - 25 mm² | M6 Pozidriv PZ2 | $M_{min}$>3,0 Nm<br>$M_{max}$<6,0 Nm |
| Stromklemmen L2 | 4, 6 | | | | |
| Stromklemmen L3 | 7, 9 | | | | |
| Nullleiterklemmen | 10, 12 | | | | |
| Zusatzklemmen | | | | | |
| Spannungsabgriff L3 | 8 | 2,7 mm | 0,75 - 2.5 mm² | M3 | 0,5 – 0,6 Nm |
| Nullleiter Hilfsklemme | 11 | | | | |
| Tarifsteuerklemme | 13 | | | | |
| Tarifsteuerklemme N | 15 | | | | |
| RS485 A | 22 | | | | |
| RS485 B | 23 | | | | |
| | | | | | |

**Tab. 5: Anschlüsse**

**Achtung!**

**Anschluss von externen Geräten an die Spannungs-Zusatzklemmen**

Die Spannungs-Zusatzklemmen sind nicht durch zählerinterne Sicherungen abgesichert. Der maximal zulässige Ausgangsstrom für jede dieser Klemmen ist 0,5 A. Über die Spannungs-Zusatzklemmen angeschlossene Geräte müssen über eigene Sicherungen abgesichert werden.

**Achtung!**

**Beschädigung der Klemmen durch hohes Drehmoment**

Die angegebenen maximalen Drehmomente dürfen nicht überschritten werden!

Stellen Sie sicher, dass die angeschlossenen Leitungen mit dem erforderlichen Drehmoment gemäß EN 60999 für eine sichere Verbindung befestigt sind. Das benötigte Drehmoment hängt von der Art der verwendeten Leitungen und dem maximalen Strom ab.

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

**Achtung!**

Zusatzeinrichtungen dürfen nur aus dem ungezählten Bereich des Zählers versorgt werden.

## 4.3 Hersteller- und Verwenderversiegelung

Das Zählergehäuse wird durch den Hersteller auf der Vorderseite mit 4 Schrauben verschlossen. Die Schrauben werden mit speziellen Abdeckungen gesichert, welche nicht zerstörungsfrei entfernt werden können.



**Bild 5: Gehäuseschrauben**

Der Klemmendeckel verfügt über Vorbereitungen zum Anbringen von Verwenderplomben.



**Bild 6: Verwenderversiegelung**

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

## 4.4 Betrieb im ausgebauten Zustand

Der Zähler unterstützt die Funktion der LCD-Ablesung und Kommunikation über die elektrischen Schnittstellen im ausgebauten (netzspannungslosen) Zustand. Dazu muss er über den Anschluss im Klemmenblock mit 24 VDC versorgt werden.

Spannung: 24 $V_{DC}$
max. Stromaufnahme: 0,07 A
max. Eigenverbrauch: 1,68 VA

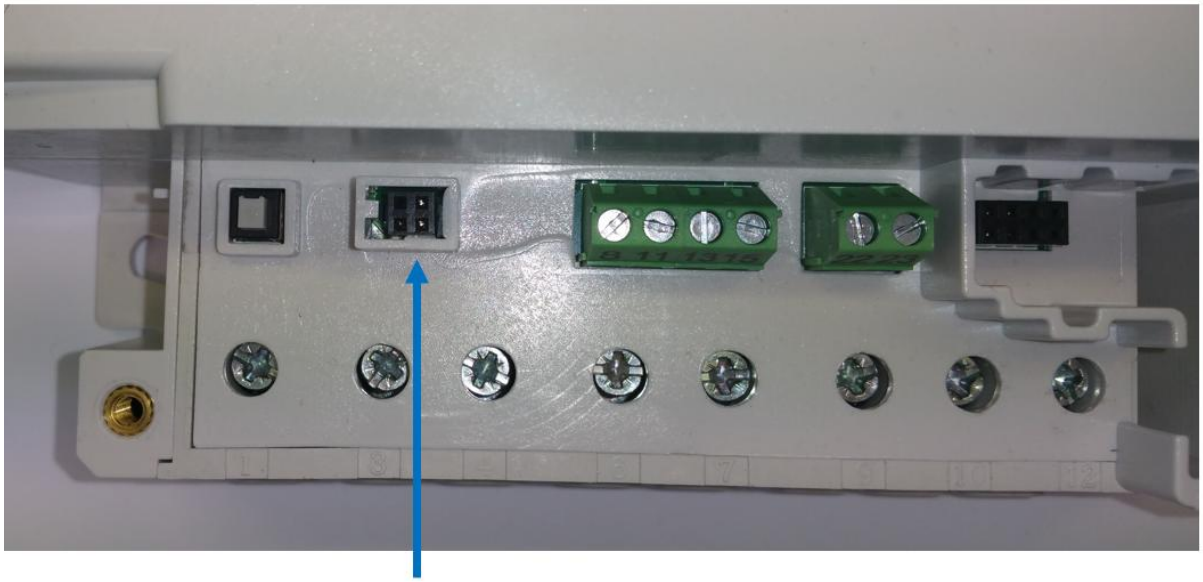


**Bild 7: Hilfsspannungsanschluss**

**Warnung**

Der 24 $V_{DC}$ Anschluss des Zählers ist intern nicht abgesichert. Ein Anlegen einer höheren Spannung kann zu Beschädigungen am Gerät führen.

**Warnung**

Der 24 $V_{DC}$ Anschluss darf nur verwendet werden, wenn sich der Zähler im ausgebauten spannungsfreien Zustand befindet und nicht mit 230 V versorgt wird.

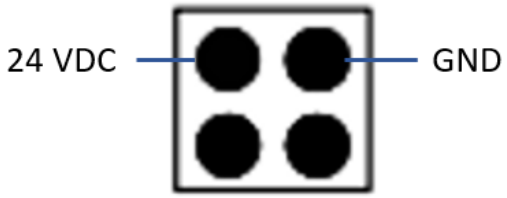



**Bild 8: Anschluss 24 $V_{DC}$**

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

# 5 Leistungsschild

Die Informationen auf dem Leistungsschild beschreiben die wichtigsten Eigenschaften des Zählers.

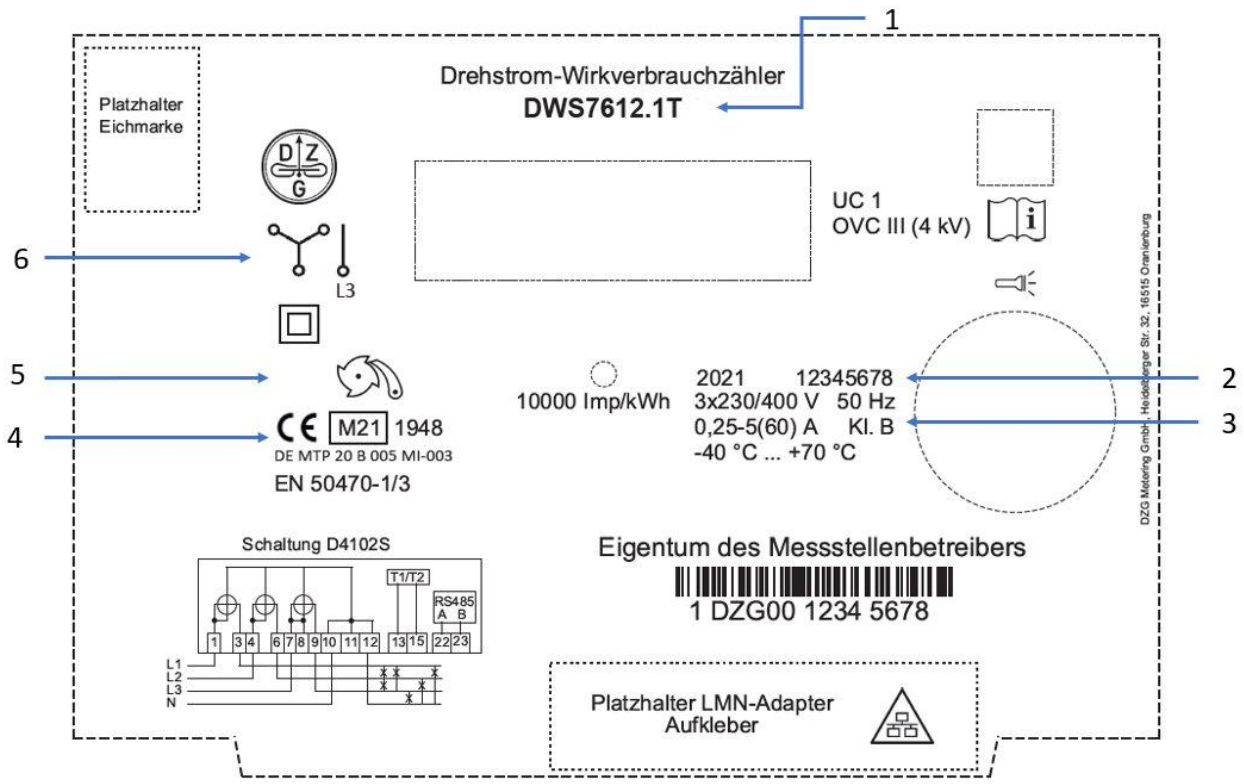


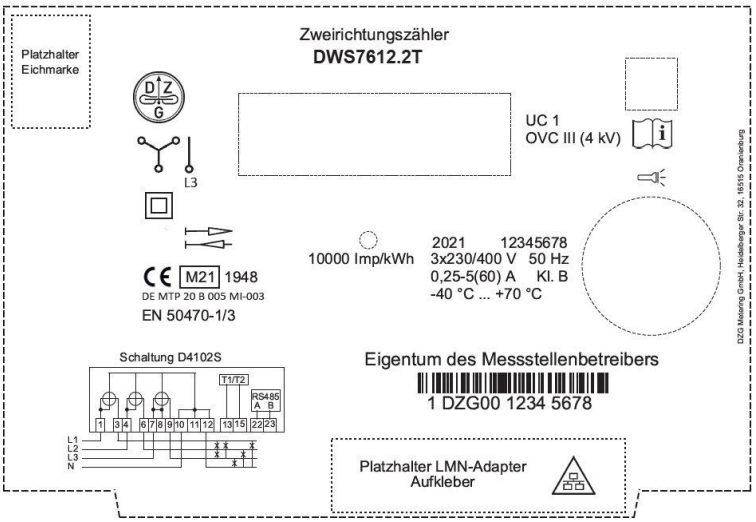

**Bild 9: Leistungsschild**

| Pos | Angabe | Beschriftungen | Erläuterungen |
|---|---|---|---|
| 1 | Zählertyp | | lt. Zählertypschlüssel |
| 2 | Baujahr Fabriknummer | | |
| 3 | Technische Nenndaten | | |
| 4 | CE Kennzeichnung mit Zulassungsnummer | | Jahr der Anbringung, Nummer der benannten Stelle, Nummer der EU-Baumusterprüfbescheinigung |
| 5 | Messwerkausführung | | Betriebsart MM1, +A mit Rücklaufsperre |
| 6 | Anschlussart |  | 3 phasig mit Option einphasig auf L3 |

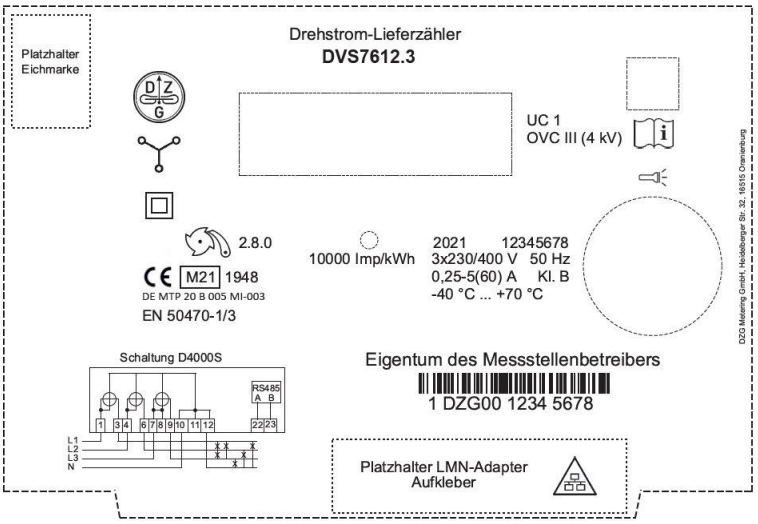
**Tab. 6: Elemente Leistungsschild**

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

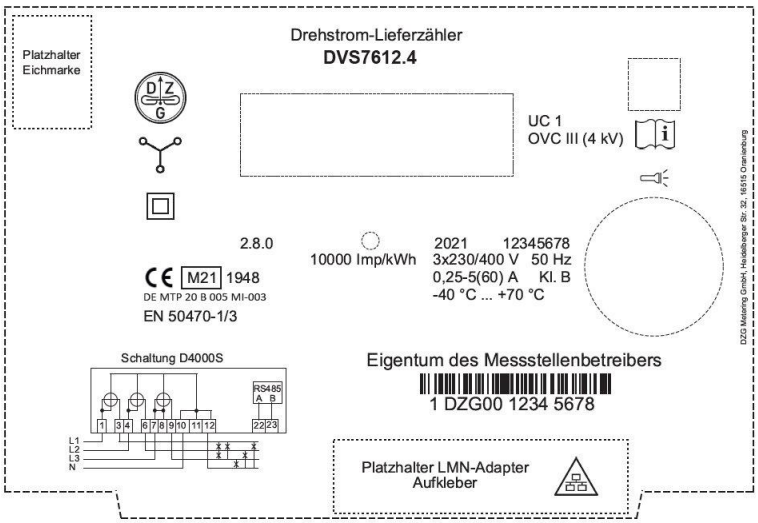
## 5.1 Leistungsschildangaben in Abhängigkeit der Messwerkausführung




**Zweirichtungszähler**
- Energiebezug
- Energielieferung
- DxS76xx.2xx




**Drehstrom-Lieferzähler**
- mit Rücklaufsperre
- Zählwerk 2.8.0
- DxS76xx.3xx




**Drehstrom-Lieferzähler**
- ohne Rücklaufsperre
- Zählwerk 2.8.0
- saldierend
- DxS76xx.4xx

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

# 6 Funktion

## 6.1 Energieregister

Je nach Konfiguration des Zählers stehen folgende Energieregister zur Verfügung.

- Wirkenergie Bezug (+A) und Wirkenergie Lieferung (-A)
- Wirkenergie Bezug (+A) Tarif T1
- Wirkenergie Bezug (+A) Tarif T2
- Wirkenergie Lieferung (-A) Tarif T1
- Wirkenergie Lieferung (-A) Tarif T2
- Die interne Auflösung der Energieregister beträgt 100 mWh.

## 6.2 Messmodus

Das Messgerät unterstützt die folgenden Messmodi. Der eingestellte Messmodus ist auf dem Typenschild des Messgeräts angegeben.

| Messmodus | Zählerausführung | |
|---|---|---|
| MM1 | Einrichtungszähler Bezug (+A) mit Rücklaufsperre | |
| MM2 | Zweirichtungszähler Bezug (+A) und Lieferung (-A) | |
| MM3 | Einrichtungszähler Lieferung (-A) mit Rücklaufsperre | |
| MM4 | Einrichtungszähler Lieferung (-A) ohne Rücklaufsperre | |

**Tab. 7: Messmodus**

Der Messmodus kann nur vom Hersteller bei geöffneter Zählerabdeckung eingestellt werden.

## 6.3 Prüf-LED

Der Zähler besitzt eine Infrarot Prüf-LED mit 10.000 Imp/kWh für Wirkenergie. Der Impuls wird mit 50% Tastverhältnis je nach Belastung ausgegeben.

ohne Last: LED dauerhaft an

unter Last: LED blinkt, Impulslänge 2ms

## 6.4 Zeit

Die Zeitfunktionen des Zählers basiert auf einem Sekundenindex, d.h. einem Sekundenzähler, der bei der Produktion mit 0 Sekunden startet und jede Sekunde um eins erhöht wird. Bei einem Stromausfall wird der aktuelle Sekundenindex gespeichert und bei Netzwiederkehr als Startwert verwendet.

Der Sekundenindex kann vom Verwender nicht geändert oder zurück gesetzt werden.

Er basiert auf dem eingebauten Quarzoszillator der MCU, die Genauigkeit beträgt <± 0,5 s/Tag (bei 23 °C).

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

## 6.5 Tarifsteuerung

### 6.5.1 Allgemein

- Die Tariffunktion muss bei der Produktion konfiguriert und vorbereitet werden.
- Die Einstellungen können für die Bezugs- und Lieferrichtung unterschiedlich sein.
- Die Tariffunktion ist bei Werksauslieferung ggf. deaktiviert, auch wenn sie für die Nutzung konfiguriert wurden.
- Aktivierung der Tariffunktion (nur wenn die Tarifschaltwerke konfiguriert sind, ist dies möglich):
    - Anlegen eines Steuersignals an die Tarifklemmen 13/15 für mindestens 15 Sekunden. Die Tariffunktion wird vollständig aktiviert.
    - Per Setzen der Bits 3 und 4 des Konfigurationsregister über die LMN-Schnittstelle. Dadurch kann die Tariffunktion für +A und -A oder beide aktiviert werden.
- Die Tarife können nach Aktivierung der Tariffunktion mit den Klemmen 13/15 oder per Befehl über die LMN-Schnittstelle (OBIS:01 00 5E 31 01 0C) geschaltet werden.
- Die Tarifsteuerung mittels LMN-Schnittstelle übersteuert die Tarifschaltung über die Klemmen. Der LMN-Tarifsteuerbefehl muss mindestens alle 60 Sekunden wiederholt werden.
- Bei aktiver Tariffunktion werden die gerade aktiven Register x.8.x im LCD mit unterstrichenen OBIS-Codes angezeigt.
- Tariffunktion nicht aktiv
    - Es wird in die Register x.8.0 und x.8.1 gezählt
    - Im LCD wird nur x.8.0 angezeigt
    - An der optischen Schnittstelle werden nur Werte für x.8.0 gesendet
- Tariffunktion aktiv
    - Die Energie wird die Register x.8.0 und in die jeweils aktiven Tarifregister x.8.1 oder x.8.2 gezählt
    - Bei einem Zweirichtungszähler erfolgt die Steuerung und Registrierung für beide Energierichtungen gleich.
    - Bei Geräten des Typs G2 kann die Tariffunktion für eine Energierichtung per Konfiguration dauerhaft durch den Hersteller deaktiviert werden.
    - Im LCD werden nur die Register x.8.1 und x.8.2 angezeigt
    - An der optischen Schnittstelle werden die Werte für x.8.0, x.8.1 und x.8.2 gesendet
- Wenn die Tariffunktion aktiv ist, bleibt diese auch nach einem Zähler Neustart aktiviert.
- Per Konfigurationsregister kann die Tarifschaltfunktion für Bezug (1.8) und Lieferung (2.8) separat aktiviert oder deaktiviert werden. Sind die Tarifschaltfunktionen in einem unterschiedlichen Zustand, wird die Tarifsteuerung auf beide Energierichtungen angewandt, auch wenn die entsprechenden Register x.8.1, x.8.2 nicht am Display angezeigt werden.

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

- Die Tariffunktion kann über die elektrische Schnittstelle durch Setzen des Konfigurationsregisters (Bit 3 und 4) deaktiviert werden. Sie lässt sich wie oben beschrieben später auch wieder aktivieren.

Die Tarifierung des Zählers kann von der Tarifierung eines angeschlossenen SMGw abweichen.

Bei Zweirichtungszählern sind folgende Tarifkonfigurationen möglich:

| Kennung lt. Typschlüssel | Angabe | Anzeige im LCD bei aktiver Tarifsteuerung |
|---|---|---|
| T | Tariffunktion für alle Energierichtungen | 1.8.1, 1.8.2, 2.8.1, 2.8.2 |
| V | Tariffunktion nur für Energierichtung Bezug (Verbrauch) | 1.8.1, 1.8.2, 2.8.0 |
| E | Tariffunktion nur für Energierichtung Lieferung (Einspeisung) | 1.8.0, 2.8.1, 2.8.2 |

**Tab. 8: Tarifkonfiguration**

### 6.5.2 Register Tarifsteuerung

| Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 (LSB) | meaning |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| x | x | x | 1 | x | x | x | x | Enable Tarifregistration 1.8.x |
| x | x | x | 0 | x | x | x | x | Disable Tarifregistration 1.8.x |
| x | x | x | x | 1 | x | x | x | Enable Tarifregistration 2.8.x |
| x | x | x | x | 0 | x | x | x | Disable Tarifregistration 2.8.x |
| x | x | x | x | x | x | 1 | x | Kl13 = 230V: 1.8.1 /2.8.1 active (invers mode) |
| x | x | x | x | x | x | 0 | x | Kl13 = 230V: 1.8.2 / 2.8.2 (normal mode) |
| 0 | 0 | 0 | x | x | 0 | x | 0 | All not used bits are set to 0 |

### 6.5.3 Tarifsteuerung über externe Klemmen

Zur Tarifsteuerung stehen die Klemmen 13 und 15 zu Verfügung. Die Ansteuerung erfolgt nachfolgender Tabelle. Die Zuordnung des jeweils aktiven Tarifes ist nicht fix und kann jederzeit über die LMN-Schnittstelle des Zählers angepasst werden.

| Tarifschaltmodus | Klemme | | Aktiver Tarif |
|---|---|---|---|
| | 13 | 15 | |
| normal (normal mode) | 0 V | 0 V | T1 |
| | $230V_{AC}$ | 0 V | T2 |
| invertiert (invers mode) | 0 V | 0 V | T2 |
| | $230V_{AC}$ | 0 V | T1 |

**Tab. 9: Tarifsteuerung**

Die Ansteuerung über externe Klemmen hat eine geringere Priorität als eine Ansteuerung über die LMN-Schnittstelle.

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

### 6.5.4 Tarifsteuerung über LMN-Schnittstelle

- Das Kommando über die LMN-Schnittstelle deaktiviert die Steuerung über externe Klemmen.
- Das Kommando muss innerhalb von 60s wiederholt werden.
- Zusätzlich kann über die LMN-Schnittstelle per Konfiguration festgelegt werden, ob per "true" das Zählwerk zu T2 oder zu T1 eingeschaltet wird.
- Die Tariffunktion kann nur über die LMN-Schnittstelle wieder deaktiviert werden.

### 6.5.5 Tariffunktion bei Verwendung eines LMN-PlugIns

Ab Firmware Version 1.03 gilt:
Wird der Zähler unter Verwendung eines LMN-PlugIns in den Zustand der gesicherten SMGw Umgebung gesetzt, wird die vorhandene Tarifierung unterdrückt. Das LMN-PlugIn setzt die Konfiguration auf den Standardwert Normal Mode (1.8.2 aktiv bei Anschluss von 230 V an Klemme 13).

## 6.6 Historische Werte

Der Zähler speichert entsprechend den gesetzlichen Anforderungen „historische" Daten für den Zeitraum von 730 Tagen. Die Daten werden in verschiedenen Zeitabschnitten gespeichert:

- 24 Stunden – Anzeige 1d
- 1 Woche – Anzeige 7d
- 30 Tage – Anzeige 30d
- 1 Jahr – Anzeige 365d

Der aktuelle Tageswert (Anzeige ohne Index) wird alle 60 Minuten aktualisiert, die übrigen aktuellen historischen Werte jeweils nach 24 Stunden.

Am Ende der Speicherperiode wird der aktuelle Wert als historischer Vorwert übernommen (Index: -1). Beim Bilden des neuen historischen Vorwertes wird der bisherige „Wert -1" zu „Wert -2" und der neue Wert als „Wert -1" gespeichert, „Wert -2" wird zu „Wert -3" usw.

Der aktuelle Wert wird auf Null gesetzt und danach beginnt die Neubildung des Wertes wie oben beschrieben.

- Als Speicher wird ein Ringpuffer verwendet. Damit werden die ältesten Werte beim Speichern neuer Werte überschrieben, sobald der Ringpuffer voll ist.
- Die Zeitzählung ist freilaufend und läuft nur, wenn das Messgerät mindestens einphasig versorgt wird.
- Der erste historische Tages-, Wochen, Monats- und Jahreswert wird berechnet, wenn die entsprechende Periode beendet ist
- Der laufende Tagesverbrauch wird anhand von 1h-Werten berechnet; nach 24 Stundenwerten wird dieser Wert auf 1d (-1) kopiert und auf 0 gesetzt.
- Ringpuffer mit 730 Einträgen (+ A), 730 Einträgen (-A) abhängig vom Messmodus
- Die Zeitzählung läuft nur, wenn das Messgerät mindestens einphasig versorgt wird
- Der aktuelle Tagesbedarf wird anhand von 1h-Werten berechnet; nach 24 Stunden wird der Wert auf 1d (-1) kopiert und auf 0 gesetzt.

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

# 7 Anzeige und Bedienung

## 7.1 LCD-Display

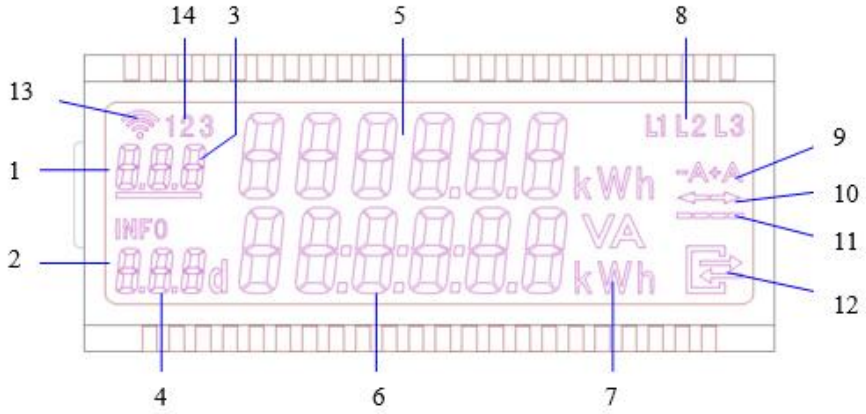



**Bild 10: LCD**

| Pos | Symbol | Bedeutung |
|---|---|---|
| 1 | Erste Zeile | 6-stellige Anzeige von abrechnungsrelevanten Zählerständen mit 3-stelligem OBIS Code. |
| 2 | Zweite Zeile | 6-stellige INFO Zeile für nicht abrechnungsrelevante Zusatzinformationen. |
| 3 | OBIS Code | OBIS Code des angezeigten Zählerstandes<br>Der OBIS Code des aktiven Tarifregisters ist unterstrichen. |
| 4 | INFO<br>OBIS Code<br>und andere<br>Kurzzeichen | Kennzeichen als INFO Zeile mit folgenden Wertdarstellungen:<br>PIn PIN-Eingabe<br>P aktuelle Leistung<br>E Verbrauch seit letzter Nullstellung<br>HIS historische Werte<br>InF Umschalten Anzeige Umfang Push Datensatz<br>PIn Umschalten Pin Schutz an oder aus<br>1d historischer Verbrauch letzter Tag und 730 Vorwerte<br>7d historischer Verbrauch letzte 7 Tage und 104 Vorwerte<br>30d historischer Verbrauch letzte 30 Tage und 24 Vorwerte<br>365d historischer Verbrauch letzte 365 Tage und 2 Vorwerte |
| 5 | Zählerstände | 6 Zeichen ohne Nachkommastelle mit führenden Nullen |
| 6 | Verbräuche | 6 Zeichen mit einer Nachkommastelle ohne führende Nullen, rechtsbündig |
| 7 | Einheiten | kWh, W |
| 8 | L1 L2 L3 | Anzeige der Phasenspannungen, Anzeige linkes Drehfeld durch blinken aller 3 Symbole |
| 9 | -A +A | Anzeige der aktuellen Energierichtung |
| 10 | ← → | Anzeige der aktuellen Energierichtung<br>→ Import<br>← Export |
| 11 | - - - - | aktuelle Leistung<br>ausgeblendet bei Stillstand<br>sichtbar wenn Messwerk oberhalb Anlaufschwelle<br>Markierung wandert bei jedem Impuls der Prüf-LED um eine Stelle weiter<br>Bewegungsrichtung immer von links nach rechts<br>Ab Leistung >1KW keine Änderung mehr erkennbar, alle Balken werden angezeigt |

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

| | | |
|---|---|---|
| 12 | Kommunikation | Symbol aktiviert, wenn:<br>0,5s an / 0,5s aus: Telegramme der Schicht 2 werden erkannt<br>2s an / 1s aus: LMN Schnittstelle mit HDLC Verbindung<br>an: HDLC Verbindung, TLS Verschlüsselung, Zähler arbeitet in einer gesicherten Smart-Meter-Gateway-Umgebung |
| 13 | Kommunikation | reserviert |
| 14 | Kommunikation | Verwendung bei Kommunikation mit PlugIn<br>1: an = Kommunikation über LMN-PlugIn<br>2: an = Kommunikation mit Lora-PlugIn<br>3: reserviert |

**Tab. 10: Elemente LCD**

## 7.2 Anzeigen

### 7.2.1 Display-Test

Nach dem Anlegen der Spannung startet der Zähler den Anzeigetest:

- Displaytest obere Zeile (alle Symbole an) (3x)
- Displaytest untere Zeile (alle Symbole an) (3x)
- 0.2.0 Anzeige Firmware Version Zähler
- C.90.2 Anzeige Firmware Checksumme Zähler
- 0.2.1 Anzeige Firmware Version, wenn PlugIn verbaut
- C.90.3 Anzeige Firmware Checksumme, wenn LMN-PlugIn verbaut
- 0.0.6 Anzeige Seriennummer verbautes LMN PlugIn
  (Im Display wird der Punkt „.“ als Unterstrich „_“ dargestellt.)

Die Register 0.2.1 und C.90.3 enthalten Informationen über ein entweder aktuell verbautes PlugIn oder ein vormalig verbautes PlugIn.

Die Reihenfolge der Aufzählung beschreibt die Priorität der Anzeige.

Mit einem langen Tastendruck bzw. Lichtsignal, siehe Abschnitt 7.3, kann der Anzeigetest ebenfalls gestartet werden.

### 7.2.2 Rollierende Anzeige (Normalanzeige)

Nach dem Anzeigetest werden die Messwerte rollierend angezeigt.

Der Umfang der angezeigten Register ist abhängig von der Ausführung des Zählers.

| Nr. | OBIS Code | Register | |
|---|---|---|---|
| 1 | 1.8.0 | Wirkenergie Bezug +A Total | nur Eintarifzähler |
| 2 | 1.8.1 | Wirkenergie Bezug +A T1 | nur Zweitarifzähler |
| 3 | 1.8.2 | Wirkenergie Bezug +A T2 | nur Zweitarifzähler |
| 4 | 2.8.0 | Wirkenergie Lieferung -A Total | nur Eintarifzähler |
| 5 | 2.8.1 | Wirkenergie Lieferung -A T1 | nur Zweitarifzähler |
| 6 | 2.8.2 | Wirkenergie Lieferung -A T2 | nur Zweitarifzähler |

- Die verrechnungsrelevanten Energieregister werden in der oberen Zeile angezeigt.
- Die aktuelle Wirkleistung wird bei Freischaltung in der unteren Zeile angezeigt.
- Jeder Wert der oberen Zeile wird für 10s angezeigt.

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

- Im Falle eines fatalen Fehlers wird F.F FFFFFF im Display für 2 Sekunden zwischen den Werten angezeigt.

## 7.3 Bedienung

Der Zähler verfügt über zwei Bedienelemente: Eine blaue Taste und einen in der optischen Schnittstelle integrierten Lichtsensor (optische Taste), der auf Lichtimpulse reagiert.

Die Dauer der Lichtimpulse ist gleich der Dauer der Betätigung der blauen Taste. Beide sind gleichwertig verwendbar und reagieren auf kurze und lange Betätigungen:

| | |
|---|---|
|  | - kurzer Tastendruck<br>- langer Tastendruck: mindestens 5 Sekunden lang |
|  | - kurzes Lichtsignal, Blinken<br>- langes Lichtsignal: mindestens 5 Sekunden lang |

Je nach Auslieferungszustand kann die Funktion der optischen Taste deaktiviert sein. Eine Aktivierung bzw. Deaktivierung durch den Messgerätebesitzer ist über die elektrische Schnittstelle möglich.

Über die Bedienelemente können folgende Eingaben getätigt bzw. Werte aufgerufen werden:

- Eingabe PIN
- An- bzw. Ausschalten PIN-Schutz
- Aufruf historische Werte
- Löschen historische Werte
- Umschalten zwischen reduziertem und vollständigem Push-Datensatz

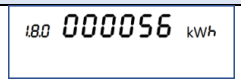
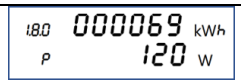
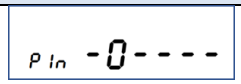
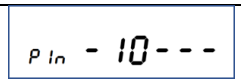
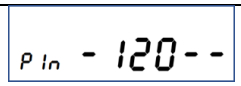
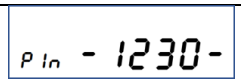
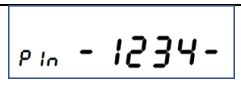
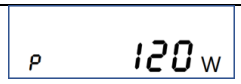
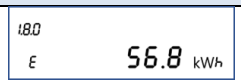
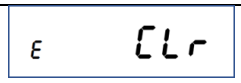
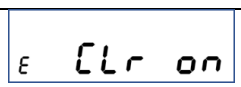
Mit einem kurzen Tastendruck (Lichtsignal) wird zum nächsten Punkt gesprungen, mit einem langen Tastendruck/Lichtsignal:

- die Einstellung PIn / InF zwischen on/Off umgeschaltet
- die historischen Werte aufgerufen
- die historischen Werte gelöscht (HIS CLr)
- der Verbrauch seit letzter Rückstellung auf Null gesetzt (E CLr)

Die folgenden Darstellungen sind schematisch und können je nach Zählerausführung und -firmware in Details abweichen.

Es wird ein Zähler für die Bezugsrichtung ohne Tarife beschrieben. Je nach Parametrierung des Zählers gibt es z.B. für die Energierichtung Einspeisung weitere Werte (Kennzahl 2.8.0) oder es fehlen die Werte mit Kennzahl 1.8.0 beim reinen Einspeisezähler.

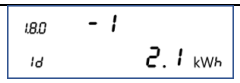
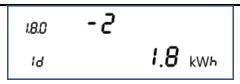
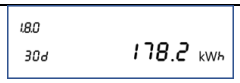
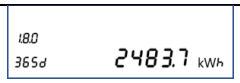
Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

| Nr. | Anzeige/Funktion | Erklärung |
|---|---|---|
| **7.3.1 Normal-Anzeige** | | |
| Ausgehend von der rollierenden Anzeige wird der Display-Test und das Menü aufgerufen | | |
| 1 |  | Kurzer Tastendruck (Lichtsignal) zum Aufruf des Menüs mit PIN-Eingabe. |
| |  | Anzeige der Momentanleistung in der unteren Zeile: die PIN-Eingabe (Nr. 3) wird übersprungen. |
| 2 | | Displaytest |
| **7.3.2 PIN-Eingabe** | | |
| Bei aktiviertem PIN-Schutz und noch nicht erfolgter korrekter PIN-Eingabe wird vor der Ausgabe der *schützenswerten Daten* die Eingabe der 4-stelligen PIN verlangt.<br>Ausgehend von der Normalanzeige wird durch einen kurzen Tastendruck (Lichtsignal) zunächst der Anzeigetest gestartet und dann das Anzeigemenü gestartet, dessen erste Eingabemöglichkeit die PIN ist, sofern nicht PIn OFF eingestellt ist, siehe unten | | |
| 3 |  | - Mit kurzen Tastendrücken (Lichtsignalen) die 1. Ziffer der PIN eingeben, 0->1->2->3->4->5->6->7->8->9->0… → 3 Sekunden warten |
| |  | - Mit kurzen Tastendrücken (Lichtsignalen) die 2. Ziffer der PIN eingeben → 3 Sekunden warten |
| |  | - Mit kurzen Tastendrücken (Lichtsignalen) die 3. Ziffer der PIN eingeben → 3 Sekunden warten |
| |  | - Mit kurzen Tastendrücken (Lichtsignalen) die 4. Ziffer der PIN eingeben → 3 Sekunden warten |
| |  | - PIN vollständig eingegeben<br>→ 3 Sekunden warten |
| 4 |  | Anzeige der Momentanleistung<br>- Kurzer Tastendruck (Lichtsignal): weiter zu → 5 |
| **7.3.3 Verbrauch seit letzter Nullstellung** | | |
| 5 |  | Anzeige des Verbrauchs seit Nullstellung<br>- Kurzer Tastendruck (Lichtsignal): weiter zu → 6 |
| 6 |  | - Langer Tastendruck (Lichtsignal): Nullstellung → 7<br>- Kurzer Tastendruck (Lichtsignal): weiter zu → 8 |
| 7 |  | - Langer Tastendruck (Lichtsignal): Nullstellung bestätigen<br>- Kurzer Tastendruck (Lichtsignal): Zurück zu → 6 |

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

### 7.3.4 Historische Werte

- Wenn die historischen Werte angezeigt werden, wird die automatische Anzeigeliste des Energieregisters in der ersten Zeile gestoppt.
  - Anzeige OBIS Code 1.8.0, wenn historischer Wert (E, 1d, 7d, 30d, 365d) für +A in der zweiten Zeile angezeigt wird.
  - Anzeige OBIS Code 2.8.0, wenn historischer Wert (E, 1d, 7d, 30d, 365d) für -A in der zweiten Zeile angezeigt wird.
- Wenn der historische Wert noch nicht verfügbar ist, wird "-.-" angezeigt.
- Für historische Werte wird in der ersten Zeile der Index mit -n (z.B. -1, -2, ...) angezeigt, zusätzlich zum OBIS-Code.
- Befindet man sich im Anzeigeablauf der historischen Vorwerte (z.B. -7) erfolgt der Rücksprung zum jeweiligen aktuellen Wert des Zeitintervalls durch ein langes Lichtsignal
- Wenn in der zweiten Zeile PIn, P, E Clr, E Clr on, HIS Clr, His Clr on, InF on oder InF OFF, PIn on oder Pin OFF angezeigt wird, ist die erste Zeile leer

| | | |
|---|---|---|
| 8 |  | Anzeige des aktuellen historischen Tageswertes, max. 730 Werte<br>- Langer Tastendruck (Lichtsignal): Aufruf weiterer historischer Tageswert → 8a<br>- Kurzer Tastendruck (Lichtsignal): Weiter zu → 9 |
| 8a |  | - Kurzer Tastendruck (Lichtsignal): Aufruf nächster historischer Tageswert → 8b<br>- Langer Tastendruck (Lichtsignal): Zurück zu → 8 |
| 8b |  | - Kurze Tastendrücke (Lichtsignale): Aufruf weiterer historischer Tageswerte<br>- Langer Tastendruck (Lichtsignal): Zurück zu → 8 |
| 9 |  | Wochenwerte, max. 104 Werte<br>- Aufruf wie bei Tageswerten → 8 |
| 10 |  | Monatswerte, max. 24 Werte<br>- Aufruf wie bei Tageswerten → 8 |
| 11 |  | Jahreswerte, max. 2 Werte<br>- Aufruf wie bei Tageswerten → 8 |
| 12 |  | Löschen der Historischen Werte<br>- Vorgehen wie bei → 6 / 7<br>- HIS CLr on -> bestätigen / Abbruch |

### 7.3.5 Umschalten des Push-Datensatzes reduziert/vollständig

| | | |
|---|---|---|
| 13 |  | Es wird der vollständige Datensatz gepushed<br>- Langer Tastendruck (Lichtsignal): Umschaltung auf InF OFF<br>- Kurzer Tastendruck (Lichtsignal): Weiter zu 15<br>➔ **Zusätzlich muss PIn OFF eingestellt werden** |

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

| | | |
|---|---|---|
| 14 |  | Es wird der reduzierte Datensatz gepushed<br>- Langer Tastendruck (Lichtsignal): Umschaltung auf InF on<br>- Kurzer Tastendruck (Lichtsignal): Weiter zu 15 |
| **7.3.6 PIN-Schutz ein/aus** | | |
| 15 |  | Beim Menüaufruf wird die PIN abgefragt<br>- Die Momentanleistung wird in der Normalanzeige nicht angezeigt.<br>- Langer Tastendruck (Lichtsignal): Umschaltung auf PIn OFF |
| 16 |  | Beim Menüaufruf wird die PIN NICHT abgefragt<br>- Die Momentanleistung wird in der Normalanzeige permanent angezeigt.<br>- Langer Tastendruck (Lichtsignal): Umschaltung auf PIn on |

Erfolgt ca. 2 Minuten lang keine Bedienung, springt die Anzeige zur Rollierenden Anzeige (Normalanzeige) zurück.

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

# 8 Kommunikation

Der Zähler verfügt über drei Kommunikationsschnittstellen:

- Eine optische Schnittstelle, über die PUSH-Daten verschickt werden. Sie arbeitet unidirektional und enthält zusätzlich einen Lichtsensor für die Bedienung des Zählers (optische Taste). Die Funktionalität entspricht dem FNN-Lastenheft *Basiszähler Funktionale Merkmale [4]*.
- RS485-Schnittstelle, Klemmen 22 und 23
- Ein Steckkontakt für verschiedene Kommunikationsmodule (PlugIns), Beispiele:
    - LMN-PlugIn basierend auf einem RS485-Bus zum Anschluss an ein Smart Meter Gateway SMGw entsprechend dem FNN-Lastenheft *Basiszähler Funktionale Merkmale [4]*.
    - LW-PlugIn stellt ein Long Range Wide Area Network (LoRaWAN) im europäischen Frequenzband von 863 MHz bis 870 MHz bereit

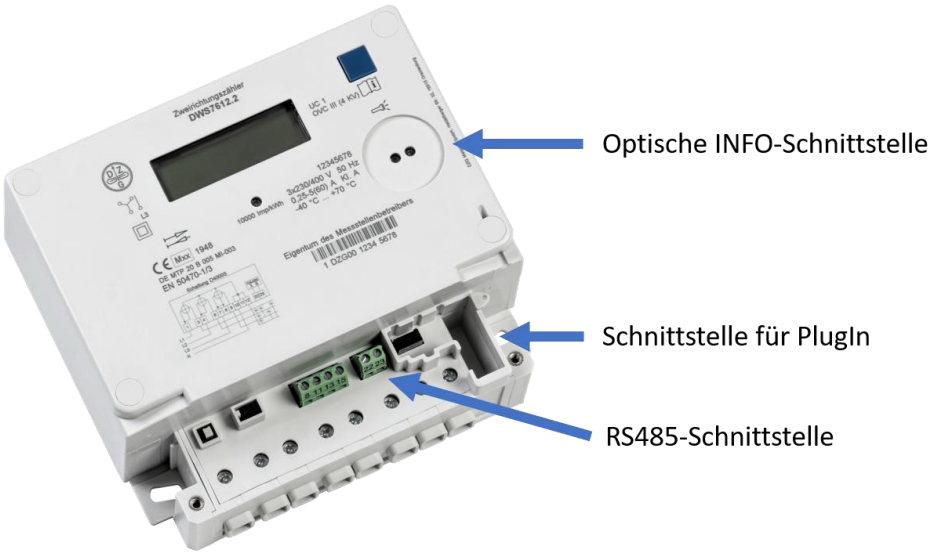



**Bild 11: Optische, RS485- und PlugIn-Schnittstelle**

### Optische Schnittstelle

- konform DIN EN 62056-21
- 9600 Bd, 8-N-1
- Zeitabstand zwischen 2 Bytes < 2ms
- Telegramme in SML 1.05
- SML-frame Version 1
- Server-Id nach DIN 43863-5
- Funktionsbeginn nach 2 Sekunden nach Zählerstart
- Periodische Ausgabe alle 1s

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

### 8.1.1 Push Daten

Der Zähler liefert zwei Push-Datensätze über die optische INFO-Schnittstelle:

reduzierter Datensatz→ „InF OFF"

Ausgabe der Verbrauchswerte ohne Nachkommastelle sowie Server-ID und Statuswort

vollständiger Datensatz → „InF on" und „PIn OFF"

Ausgabe der Verbrauchswerte mit Nachkommastellen sowie Ausgabe der Wirkleistung, Server-ID und Statuswort

Für die Ausgabe des vollständigen Datensatzes muss neben „InF on" zusätzlich „PIn OFF" eingestellt werden! Damit wird gleichzeitig die Anzeige der Momentanleistung in Zeile 2 des LCD aktiviert.

Das Umschalten erfolgt durch Aufruf der Parameter „InF" und „PIn" im Display. Mittels eines langen Tastendruckes (Lichtsignals) (> 5s) kann zwischen „InF on" und „InF OFF" bzw. „PIn on" und „PIn OFF" umgeschaltet werden, siehe auch Abschnitt 7.3.5 auf Seite 28.

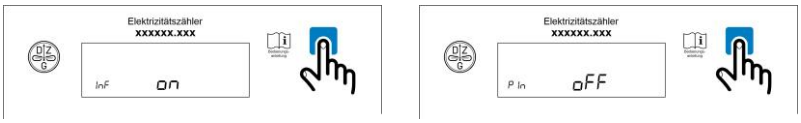



**Bild 12: Aktivierung vollständiger Push-Datensatz**

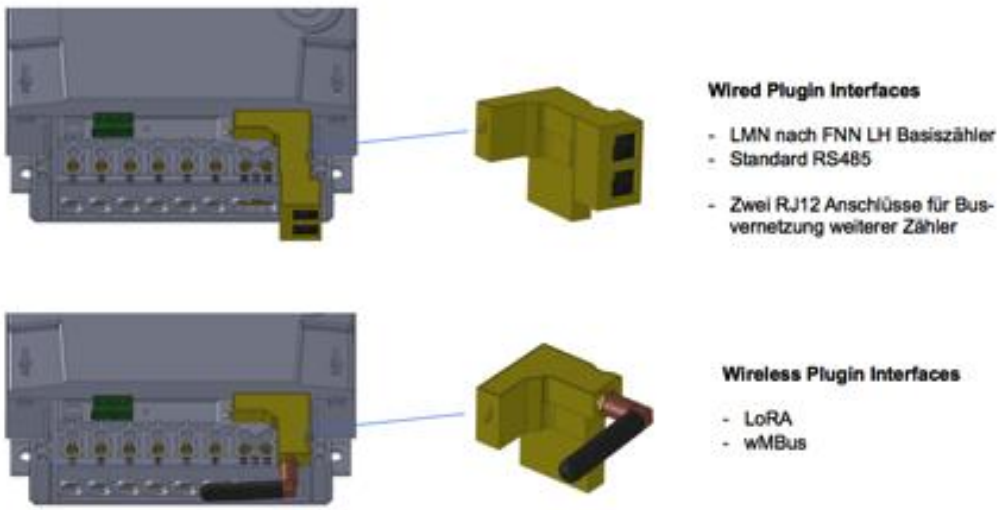
Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

## 8.2 PlugIn-Schnittstelle

Das Messgerät kann mit PlugIn-Modulen erweitert werden. Das PlugIn wird auf dem definierten Platz des Klemmenblocks installiert. Der elektrische Anschluss erfolgt über eine 4-polige Buchse. Das Interface kann nur von freigegebenen PlugIns des Herstellers verwendet werden.

Die Schnittstelle ist eine serielle TTL-Schnittstelle mit Kommunikationsleitungen Rx, Tx. Im Inneren des Zählers ist ein DC-DC-Wandler für die Stromversorgung der PlugIn-Module montiert.

Beispiele:




## 8.3 RS485-Schnittstelle

Der Zähler bietet an den Klemmen 22 (A) und 23 (B) eine RS485-Schnittstelle an. Über diese können Werte aus dem Zähler gelesen oder Parameter gesetzt werden.

- 9600 Bd, 8-N-1

Ist ein PlugIn im Zähler gesteckt, ist diese RS485 Schnittstelle ohne Funktion.

## 8.4 Verhalten der Schnittstellen

Alle externen Schnittstellen sind so konstruiert, dass sie keinerlei Einfluss auf das korrekte Messverhalten des Zählers haben.

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

# 9 Messrichtigkeitshinweise

Für eine eichrechtkonforme Verwendung ist nur der angegebene Zählertyp mit der dazu gehörigen Softwareversionsnummer zulässig. Dazu ist die jeweilige zugelassene Softwareversion zu beachten.

Bei Verwendung in einem intelligenten Messsystem gilt weiter:

- Die maximale Gesamtlatenzzeit von der Bildung eines Messwertes bis zur Verfügbarkeit auf der LMN-Schnittstelle beträgt nicht mehr als zwei Sekunden mit einer Wahrscheinlichkeit von >99,95%.
- Es ist von allen Beteiligten sicherzustellen, dass die Anforderung aus der PTB-A 50.8, Anhang A3 an die Latenzzeiten und verwendbaren Tarifanwendungsfällen auch unter der Berücksichtigung mehrerer angeschlossener Kommunikationsadapter an ein Smart-Meter-Gateway eingehalten werden.
- Es muss sichergestellt werden, dass die LMN-Schnittstelle gegen unbefugten Eingriff geschützt ist.

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

# 10 Blockdiagramm

## 10.1 Übersicht

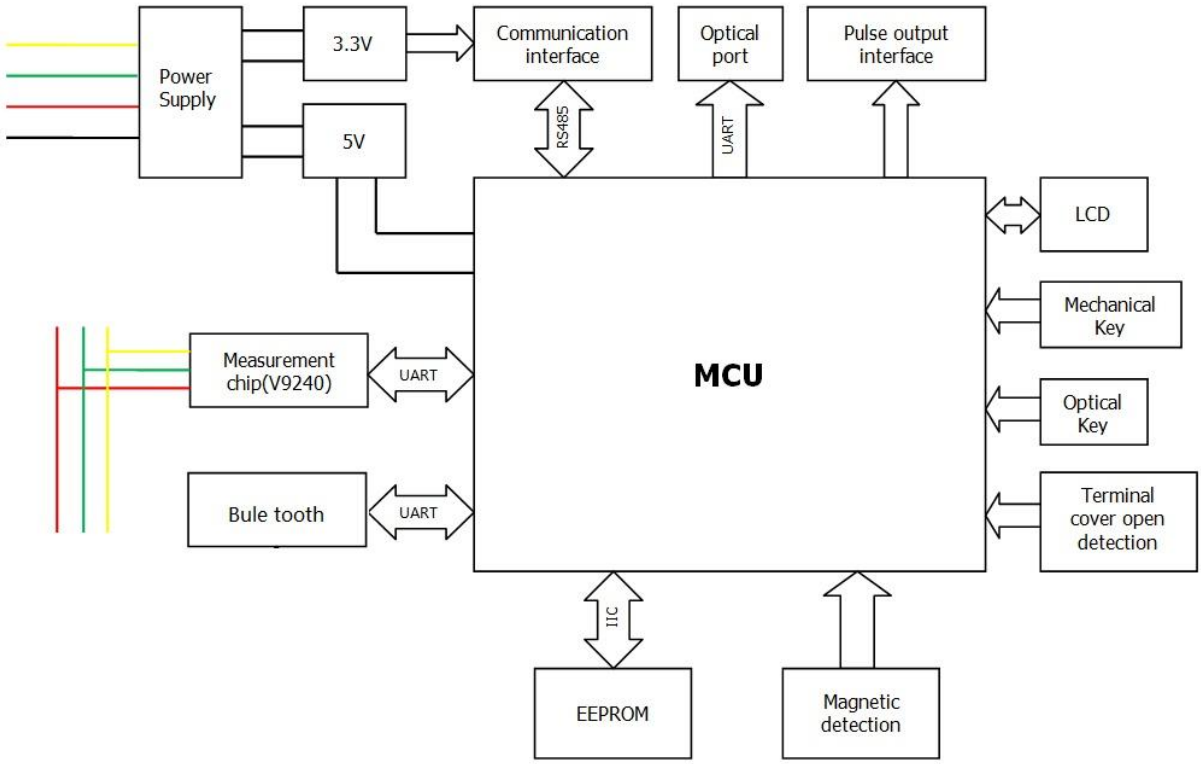



**Bild 13: Blockdiagramm**

Der Zähler ist mit einer RC-Stromversorgung, einer Strommessung mittels Shunts, einer Spannungsabtastung durch einen Widerstandsteiler und einem separaten Mess-IC V9240 für jede Phase ausgestattet. Als MCU wird der Mikroprozessor V8530 verwendet. Eine RTC stellt die Zeittaktquelle bereit, siehe Abschnitt 6.4. Die Datenspeicherung erfolgt in einem EEPROM. Das Display bietet zusätzliche Symbole gemäß FNN-Angabe [4].

Die Tarifregister können über externe Klemmen geschaltet werden. Der Magnetfeldsensor detektiert ein externes Magnetfeld. Der Zähler verfügt über eine Spannungsausfall- und eine Nulldurchgangserkennung zur Überwachung des Spannungsstatus.

Das Messgerät verfügt über eine „Klemmendeckel offen"-Erkennung.

Die Kalibrierschnittstelle für die automatische Kalibrierung ist nur im Herstellermodus verfügbar, wenn die Zählerabdeckung geöffnet ist.

Mit der Bedientaste oder der optischen Taste können die Anzeigeinformationen umgeschaltet werden.

Der Zähler kann mittels einer externen 24V-Versorgung unabhängig vom 230V-Netz ausgelesen werden.

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

## 10.2 Mess-Prinzip

Das Messprinzip basiert auf einem Shunt-Messsystem, d.h. die Strommessung erfolgt über Shunts und die Spannungsmessung erfolgt über Spannungsteiler. Jede Phase verwendet einen eigenen Mess-IC. Das Messsystem erreicht die Anforderungen der Genauigkeitsklasse B.

Der durch den Zähler fließende Strom jeder Phase wird mit einem 120 µΩ-Shunt gemessen. Die zum Strom proportionale Ausgangsspannung des Shunts wird als Signal für den Mess-IC verwendet. Der Ausgang des Shunts ist nahezu linear und neigt nicht zum Absinken der Sättigungskurve.

Die Spannungen an den Spannungseingängen des Zählers werden mittels fein abgestufter Spannungsteiler dem Mess-IC zugeführt.

Der Mess-IC ist ein hochpräziser Energiemess-IC für den Einsatz in drei- und einphasigen Verteilungssystemen. Er kombiniert sowohl analoge als auch digitale Schaltungen und integriert die Spannungs- und Stromwerte um Leistung, Spannung, Strom, Frequenz und andere Momentanwerte für die Energiemessung zu ermitteln.  Er wandelt die analogen Signale mit einem Sigma-Delta Wandler in digitale Signale um.

Der Microcontroller (MCU) liest die digitalisierten Werte periodisch aus dem Mess-IC aus und berechnet den Energieverbrauch ΔE, der periodisch zu den Energieregistern addiert wird. Er übernimmt die Datenspeicherung, die Darstellung von Echtzeitdaten auf dem LCD und die Ausgabe von Impulsen auf der metrologischen LED (Prüf-LED).

Microcontroller gesteuert erfolgt der Datenaustausch über die externen Kommunikations-schnittstellen, die Verarbeitung des externen Tarifsteuereingangs und die Ansteuerung der Tarifregister, die Magnetfeld- und Spannungsausfallerkennung, die Überwachung des Klemmendeckels, das RTC-Management sowie weitere Funktionen.

Der Energiefluss wird durch das energieproportionale Blinken der Prüf-LED angezeigt (10.000 Imp/kWh mit 50% Tastverhältnis).

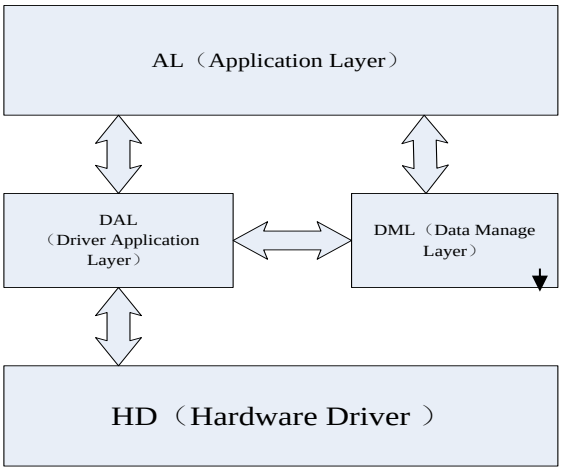
Copyright © DZG Metering GmbH,  Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg  Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

# 11 Firmware

## 11.1 Version

Die Version der Firmware wird beim Anzeigetest auf dem LCD angezeigt.

## 11.2 Struktur und Flussbild



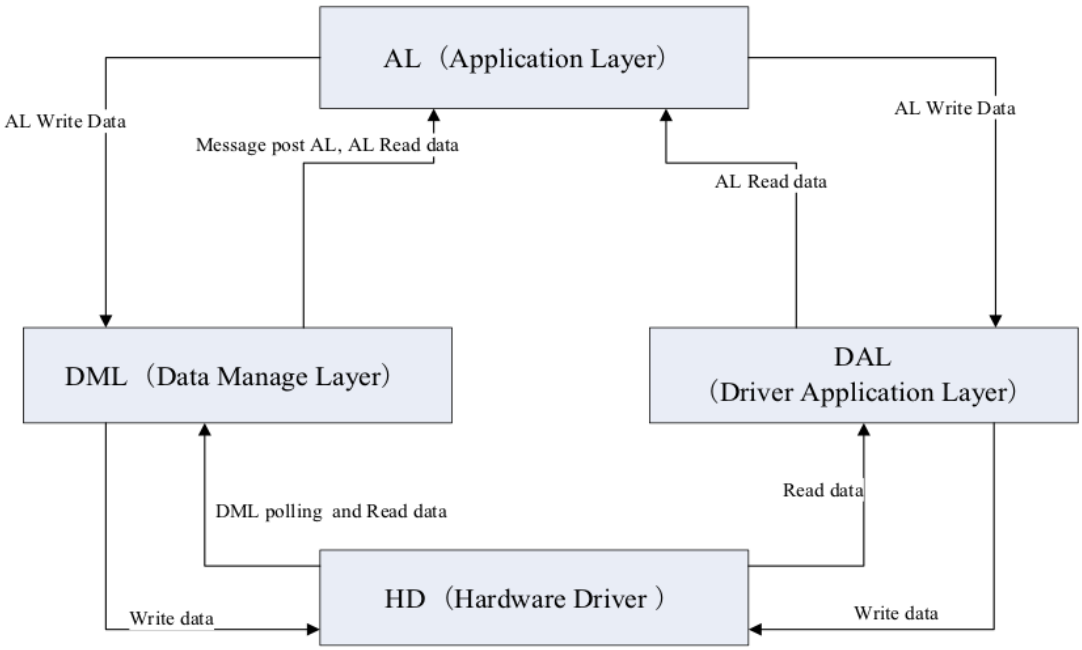




**Bild 14: Firmware Struktur**

Die Funktionalität des Zählers wird periodisch in der Hauptschleife der Anwendungsschicht verarbeitet. Die Hauptschleife wird durch Interrupt-Service-Routinen unterbrochen, die auf Timer-Ereignissen und asynchronen Ereignissen basieren.

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

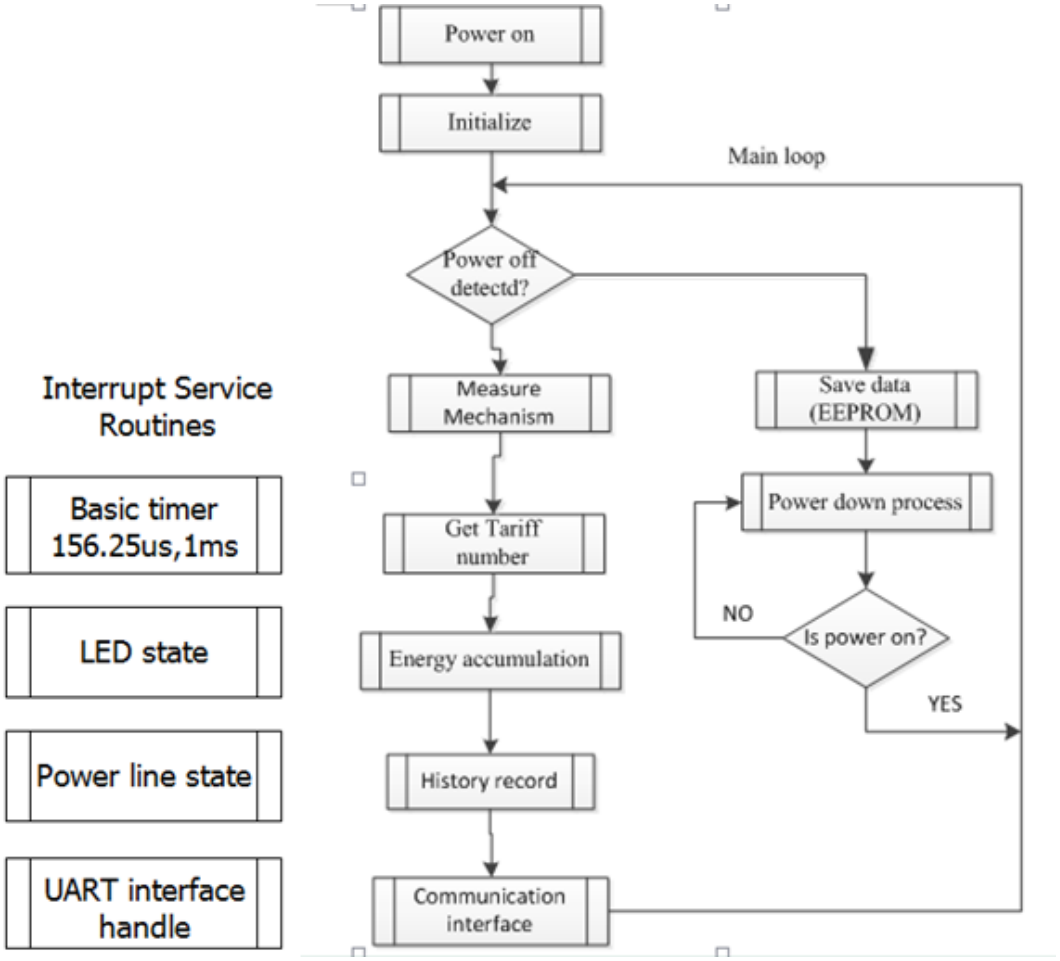



**Bild 15: Firmware Flussbild**

## 11.3 Sicherheitsmaßnahmen

Maßnahmen gegen unbeabsichtigte oder vorsätzliche Änderungen der Firmware

Die MCU führt eine System-Selbstüberprüfung durch und überwacht den Flash-Speicher, in dem die Firmware gespeichert ist, um Änderungen an der Firmware zu erkennen. Teile des Flash-Speichers sind mit einem konstanten Wert belegt, der regelmäßig überprüft wird, um Hardware-Probleme zu erkennen.

Maßnahmen bei einem Absturz der Firmware (Fault Recovery, Watchdog, ...)

Das System hat einen internen Watchdog, der periodisch alle 1,25s gestartet wird. Wenn er nicht korrekt ausgeführt wird, wird das gesamte System zurückgesetzt.

Maßnahmen zur sicheren Speicherung der Energieregister (Backup-Einrichtungen, ...)

Für Energieregister- und Kalibrierungsdaten werden BackUp-Daten in verschiedenen Speicherbereichen abgelegt. Wenn diese Daten erzeugt werden, werden die aktuellen Daten und die Sicherungsdaten gleichzeitig gespeichert. Bei diesen wichtigen Daten hat jedes Register eine Prüfsumme. Die Firmware überprüft die aktuell verwendeten Daten anhand der Prüfsumme. Wenn ein Fehler auftritt, werden die Sicherungsdaten zur Verwendung wieder hergestellt.

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

Maßnahmen gegen unbeabsichtigte oder beabsichtigte Rückstellung der Energieregister

Die Firmware bietet keine Funktion zum Zurücksetzen der Energieregister. Sollten die aktuellen Energieregister dennoch zurückgesetzt worden sein, erkennt dies die Firmware bei der Kontrolle der Prüfsummer und ersetzt die aktuellen Daten durch die die Sicherungsdaten.

Maßnahmen gegen Fehlfunktionen durch unbeabsichtigte Belastung der MCU (dynamisches Verhalten)

Das System verfügt über einen Timer-Monitor für jeden Funktionsblock. Die Firmware überwacht jeden Funktionsblock. Für jeden Funktionsblock gibt es eine Timeout-Definition. Wenn für einen Teil mehr als die Timeout-Dauer kein normaler Betrieb vorliegt, wird dieser Teil vom System zurückgesetzt.

## 11.4 Fataler Fehler

Im Falle eines schwerwiegenden Fehlers zeigt der Zähler in der ersten Zeile den OBIS-Code 'F.F' mit dem Wert 'FFFFFF' an.

Der Wert wird für 2 Sekunden zwischen jedem Wert der AUTO-Display-Liste angezeigt. Ein Zähler mit einem schwerwiegenden Fehler darf nicht für die Abrechnung verwendet werden.

Das Messgerät zeigt bei folgenden Situationen einen schwerwiegenden Fehler "F.F" auf dem LCD-Display an:

| Pos. | Bit | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | B5 | reserviert |
| 2 | B4 | Der EEPROM des Speichergeräts kann nicht mehr als 4 Mal innerhalb von 24 Stunden nach dem Einschalten des Messgeräts korrekt verwendet werden. |
| 3 | B3 | Die Prüfung der Energieregister erzeugt 99 Mal einen Fehler innerhalb von 24 Stunden |
| 4 | B2 | Der Mess-Chip für jede Phase kann nicht mehr als 10800 Mal innerhalb von 24 Stunden korrekt kommunizieren |
| 5 | B1 | reserviert |
| 6 | B0 | Der Watchdog wird mehr als 99 Mal innerhalb von 24 Stunden nach dem Einschalten des Messgeräts zurückgesetzt |

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

# 12 Register

## 12.1 Aktuelle Daten

Auslesung über elektrische Schnittstelle
Keine Anzeige im LCD.

| **Zugriffs-Level**<br>R: nur Lesen<br>R/W: Lesen/Schreiben | | | |
|---|---|---|---|
| **Pos.** | **OBIS** | **Inhalt** | **Zugriff** |
| 1 | 1-0:32.7.0*255 | Gemessene Spannung für L1 | R |
| 2 | 1-0:52.7.0*255 | Gemessene Spannung für L2 | R |
| 3 | 1-0:72.7.0*255 | Gemessene Spannung für L3 | R |
| 4 | 1-0:16.7.0*255 | Momentane Wirkleistung | R |
| 5 | 1-0:36.7.0*255 | Momentane Wirkleistung PL1 | R |
| 6 | 1-0:56.7.0*255 | Momentane Wirkleistung PL2 | R |
| 7 | 1-0:76.7.0*255 | Momentane Wirkleistung PL3 | R |
| 8 | 1-0:31.7.0*255 | Zähler-Stromwert für L1 | R |
| 9 | 1-0:51.7.0*255 | Zähler-Stromwert für L2 | R |
| 10 | 1-0:71.7.0*255 | Zähler-Stromwert für L3 | R |
| 11 | 1-0:14.7.0*255 | Frequenz | R |
| 12 | 1-0:81.7.1*255 | Phasenwinkel U-L2 bis U-L1 | R |
| 13 | 1-0:81.7.2*255 | Phasenwinkel U-L3 bis U-L1 | R |
| 14 | 1-0:81.7.4*255 | Phasenwinkel I-L1 bis U-L1 | R |
| 15 | 1-0:81.7.15*255 | Phasenwinkel I-L2 bis U-L2 | R |
| 16 | 1-0:81.7.26*255 | Phasenwinkel I-L3 bis U-L3 | R |

**Tab. 11: Momentanwerte**

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

## 12.2 Energie Register

Auslesung über elektrische und optische Schnittstelle.

Keine Änderung der Werte möglich, wenn Zähler verschlossen.

| OBIS | Inhalt | Zugriff |
|---|---|---|
| 1-0:1.8.0*255 | Zählerstand für Wirkenergie Bezug +A (kWh) | R |
| 1-0:1.8.1*255 | Zählerstand für Wirkenergie Bezug +A (kWh | R |
| 1-0:1.8.2*255 | Zählerstand für Wirkenergie Bezug +A (kWh) | R |
| 1-0:2.8.0*255 | Zählerstand für Wirkenergie Lieferung -A (kWh) | R |
| 1-0:2.8.1*255 | Zählerstand für Wirkenergie Lieferung -A (kWh) | R |
| 1-0:2.8.2*255 | Zählerstand für Wirkenergie Lieferung -A (kWh) | R |

**Tab. 12: Energie Register**

## 12.3 Basis-Parameter

Auslesung über elektrische Schnittstelle.

**Zugriffs-Level**
R: nur Lesen
R/W: Lesen/Schreiben

| OBIS (hex.) | Eigentum, Wertebereich und Standardwert | Zugriffs-Level |
|---|---|---|
| 01-00:5E.31.00*01 | Zeitinformationen<br>Die Zeitinformationen werden als Sekundenindex abgelegt (siehe Ziffer 5.1.7). | R |
| 01-00:5E.31.01*01 | Aktivieren/Deaktivieren der Anzeige der Wirkleistung auf dem Display.<br>Mit 'TRUE' wird die aktive Leistungsabgabe eingeschaltet. Das Display wird eingeschaltet.<br>Wertebereich: TRUE/FALSE<br>Standardwert: FALSE | R/W |
| 01-00:5E.31.01*02 | Aktivieren/Deaktivieren der Ausgabe eines herstellerspezifischen Datensatzes auf der INFO-Schnittstelle.<br>Mit 'TRUE' wird die Ausgabe des herstellerspezifischen Datensatzes eingeschaltet.<br>Wertebereich: TRUE/FALSE<br>Standardwert: FALSE | R/W |
| 01-00:5E.31.01*03 | Anzahl der Manipulationen an magnetischen Sensoren Ereignisse erkannt.<br>Wertebereich: 0 bis (2161)<br>Standardwert: 0 | R |
| 01-00:5E.31.01*04 | Aktivieren/Deaktivieren/Rücksetzen der Manipulationserkennung<br>Durch das Schreiben mit 'TRUE' wird ein eventuell gesetztes Statusbit für die Manipulationserkennung zurückgesetzt und damit die Manipulationserkennung ermöglicht.<br>Die Manipulationserkennung ist deaktiviert und der Zähler für die magnetische Manipulationserkennung wird auf '0' gesetzt. Der letzte gültige Zustand wird wiederhergestellt, wenn die Spannungsversorgung wieder angeschlossen wird.<br>Wertebereich: TRUE/FALSE<br>Standardwert: FALSE | R/W |

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

| | | |
|---|---|---|
| 01-00:5E.31.01*09 | Aktivieren/Deaktivieren des Rücksetzens der Manipulationsdetektion für mechanische Manipulationen (Klemmdeckelentfernung)<br>Durch das Schreiben mit 'TRUE' wird ein eventuell gesetztes Statusbit für die Manipulationserkennung zurückgesetzt, so dass die Manipulationserkennung erkannt wird.<br>Durch das Schreiben mit 'FALSE' wird die Manipulationserkennung deaktiviert und der Zähler für mechanische Manipulationen deaktiviert.<br>Erkennung ist auf '0' gesetzt. Der letzte gültige Zustand wird wiederhergestellt, wenn die Spannungsversorgung wieder angeschlossen wird.<br>Wertebereich: TRUE/FALSE<br>Standardwert: FALSE | R/W |
| 01-00:5E.31.01*0A | Anzahl der erfassten mechanischen Manipulationsereignisse.<br>Wertebereich: 0 bis (2161)<br>Standardwert: 0 | R |
| 01-00:60.32.01*01 | Hersteller-ID (siehe FLAG association) | R |
| 01-00:60.01.00*FF | Geräteidentifikation (siehe DIN 43863-5) | R |
| 01-00:00.02.00*00 | Geräte-Firmware-Version | R |
| 01-00:60.5A.02*01 | Firmware-Prüfsumme nach MID | R |
| 01-00:01.08.00*FF | Zählerstand für Wirkenergie Bezug +A | R |
| 01-00:02.08.00*FF | Zählerstand für Wirkenergie Lieferung -A | R |
| 01-00:20.07.00*FF | Gemessene Spannung für L1 | R |
| 01-00:34.07.00*FF | Gemessene Spannung für L2 | R |
| 01-00:48.07.00*FF | Gemessene Spannung für L3 | R |
| 01-00:10.07.00*FF | Momentane Wirkleistung | R |
| 01-00:60.05.00*FF | Statuswort | R |
| 01-00:5E.31.01*06 | Zugriffsschutz durch PIN-Code<br>Wenn "true", ist die Option des Datenschutzes über den PIN-Code aktiviert. | R/W |
| 01-00:5E.31.01*07 | PIN Code | R/W |
| 01-00:5E.31.01*08 | Aktivieren/Deaktivieren der Anzeige historischer Werte auf der Anzeige | R/W |
| 01-00:01.08.00:60 | Historischer Wert für den täglichen Verbrauch (d) | R |
| 01-00:01.08.00*61 | Historischer Wert für den wöchentlichen Verbrauch (w) | R |
| 01-00:01.08.00*62 | Historischer Wert für den monatlichen Verbrauch (m) | R |
| 01-00:01.08.00*63 | Historischer Wert für den jährlichen Verbrauch (y) | R |
| 01-00:01.08.00*64 | Historischer Verbrauchswert für den Verbrauch seit dem letzten Zurücksetzen (E) | R |
| 01-00:5E.31.01*0D | Tarifkonfiguration | R/W |
| 01-00:5E.31.01*0C | LMN Tarifumschaltung | R/W |
| 01-00:24.07.00*FF | Momentane Wirkleistung PL1 (Zahlenwert mit Vorzeichen) | R |
| 01-00:38.07.00*FF | Momentane Wirkleistung PL2 (Zahlenwert mit Vorzeichen) | R |
| 01-00:4C.07.00*FF | Momentane Wirkleistung PL3 (Zahlenwert mit Vorzeichen) | R |
| 01-00:1F.07.00*FF | Gemessener Stromwert für L1 | R |
| 01-00:33.07.00*FF | Gemessener Stromwert für L2 | R |
| 01-00:47.07.00*FF | Gemessener Stromwert für L3 | R |
| 01-00:0E.07.00*FF | Frequenz | R |
| 01-00:51.07.01*FF | Phasenwinkel U-L2 bis U-L1 | R |
| 01.00:51.07.02*FF | Phasenwinkel U-L3 bis U-L1 | R |
| 01-00:51.07.04*FF | Phasenwinkel I-L1 bis U-L1 | R |
| 01-00:51.07.0F*FF | Phasenwinkel I-L2 bis U-L2 | R |
| 01-00:51.07.1A*FF | Phasenwinkel I-L3 bis U-L3 | R |
| 01-01:60.60.12*FF | Ermöglicht die Anzeige von Registerwerten mit zusätzlicher Ziffer | R/W |

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

| | | |
|---|---|---|
| 00-00:0A.00.00*FF | Zähler initialisieren.<br>Wertebereich: WAHR / FALSCH; | R/W |
| 01-80:A0.82.08*FF | Zweiten Index initialisieren<br>Wertebereich: WAHR / FALSCH | R/W |
| 01-80:8C.FE.05*FF | Abrechnung ausgleichen | R/W |
| 01-00:61.61.00*FF | Fehlermeldung | R |
| 01-00:00.00.09*FF | Geräte-ID | R/W |
| 81-81:C7.82.03*FF | Hersteller-ID<br>Länge: 3; | R/W |
| 01-01:60.60.04*FF | Messmodus:<br>MM1 = 0x08,<br>MM2 = 0x0A,<br>MM3 = 0x02,<br>MM4 = 0x01, | R/W |
| 01-01:60.60.05*FF | Tarif aktivieren - Option<br>TRUE: aktivieren;<br>FALSE: deaktivieren | R/W |
| 01-01:60.60.06*FF | Zählertyp | R/W |
| 01-01:60.60.07*FF | Hardware-Version | R/W |
| 01-01:60.60.0A*FF | Aktivieren Sie die Anzeige der Stromversorgung für eine Stunde nach dem Einschalten. | R/W |
| 01-01:60.60.0F*FF | Taste S2 Werksmodus;<br>Aktivieren (True):<br>Betrifft den Werksmodus, Geöffnet bedeutet Zähler im Werksmodus;<br>Deaktivieren (False):<br>Nicht betroffen vom Werksmodus | R/W |
| 01-00:5E.31.01*0E | Aktivierung /Deaktivierung des automatischen Rückfalls auf reduzierten Datensatz an der INFO-Schnittstelle und keine Momentanleistung sowie historische Werte auf der Anzeige nach Spannungswiederkehr.<br><br>TRUE = Zustand vor dem Spannungsausfall wird beibehalten<br><br>FALSE = Ausgabe reduzierter Datensatz, Aktivierung PIN Schutz | R/W |
| 01-01:60.60.19*FF | Optische Taste<br>TRUE: aktivieren<br>FALSE: deaktivieren | R/W |

**Tab. 13: Basis-Parameter**

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

## 12.4 Statuswort

| Statuswort | |
|---|---|
| **Bit** | **Bedeutung** |
| 0 | immer 0 (LSB) |
| 1 | immer 0 |
| 2 | immer 1 |
| 3 | immer 0 |
| 4 | immer 0 |
| 5 | immer 0 |
| 6 | immer 0 |
| 7 | immer 0 (MSB) |
| 8 | 0/1 = ohne Last / Last |
| 9 | 0/1 = keine magnetische Beeinflussung / magnetische Beeinflussung |
| 10 | 0/1 = Klemmendeckel geschlossen/Klemmendeckel geöffnet |
| 11 | 0/1 = +A/-A aktuelle Energierichtung |
| 12 | 0/1 = +A/-A aktuelle Energierichtung L1 |
| 13 | 0/1 = +A/-A aktuelle Energierichtung L2 |
| 14 | 0/1 = +A/-A aktuelle Energierichtung L3 |
| 15 | 0/1 = +A/-A Phasenfolge |
| 16 | 0/1 = aus/an Rücklaufsperre |
| 17 | 0/1 = nein/Fataler Fehler (abrechnungsrelevanter Fehler) |
| 18 | 0/1 = aus/ an Spannung L1 |
| 19 | 0/1 = aus/ an Spannung L2 |
| 20 | 0/1 = aus/ an Spannung L3 |
| 21-31 | reserviert |

**Tab. 14: Statuswort**

# 13 Genauigkeitstest

Die Genauigkeit des Zählers wird über die LED-Impulsausgänge bestimmt. Für diese Prüfung werden folgende Mindestimpulszahlen empfohlen:

| Last | Impulse |
|---|---|
| Ist | 1 |
| Itr | 5 |
| Iref | 10 |
| Imax | 40 |

**Tab. 15: Mindestimpulszahlen**

## 13.1 Prüfmodus mit höhere Anzeige-Auflösung

Der Zähler verfügt über die Möglichkeit die Anzeige der Energieregister mit einer höheren Auflösung darzustellen. Die Anzeige der Werte erfolgt dann mit einer Nachkommastelle (Auflösung 5,1).

Das Setzen dieses Anzeigemodus erfolgt durch ein Kommando über die LMN-Schnittstelle.

Der Modus wird durch eine der folgenden Möglichkeiten wieder verlassen:

- Kommando über LMN-Schnittstelle
- Anlauf nach Spannungswiederkehr
- Automatisch nach 2 h.

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG

# 14 Herstellung

Die Endfertigung aller Zähler erfolgt bei der DZG Oranienburg GmbH. Die Zähler werden nach den Vorgaben des Modul D-Verfahrens konformitätsbewertet.

Die DZG Oranienburg GmbH verfügt über ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001 und ist Träger der staatlich anerkannten Prüfstelle für Elektrizitätszähler EBB1.

Alle Prozesse, Prüfungen und Dokumentationen erfolgen entsprechend den Qualitätsstandards.

Copyright © DZG Metering GmbH, Heidelberger Str. 32, D-16515 Oranienburg Kopien nur mit Erlaubnis der DZG