

Produkthandbuch für den elektronischen Haushaltszähler eHZ Generation P nach FNN-Lastenhefte für Basiszähler

Gerätebeschreibung | Installation | Bedienung



Die in diesem Handbuch veröffentlichten Inhalte sind urheberrechtlich geschützt. Übersetzungen, Nachdruck, Vervielfältigung sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung der EMH.

Alle in diesem Handbuch genannten Warenzeichen und Produktnamen gehören der EMH metering GmbH & Co. KG bzw. den jeweiligen Titelhaltern.

EMH ist nach der DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert und bemüht sich ständig um die Verbesserung der Produkte.

Der Inhalt dieses Handbuchs und die technischen Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung ergänzt, geändert oder entfernt werden.

Die Beschreibung der Produktspezifikation in diesem Handbuch stellt keinen Vertragsbestandteil dar.

© 2017 EMH metering GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

Bei Fragen oder Anregungen erreichen Sie uns unter:

EMH metering

GmbH & Co. KG

Neu-Galliner Weg 1

19258 Gallin

GERMANY

Tel.: +49 38851 326-0

Fax: +49 38851 326-1129

E-Mail: info@emh-metering.com

Web: www.emh-metering.com

Technischer Support:

Tel.: +49 38851 326-1930

E-Mail: support@emh-metering.com

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zu diesem Produkthandbuch	5
1.1	Geltungsbereich	5
1.2	Zielgruppe	5
1.3	Warnhinweise	6
1.4	Besondere Kennzeichnungen und Symbole	6
2	Zu Ihrer Sicherheit	7
2.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	7
2.3	Wartungs- und Gewährleistungshinweise	7
2.4	Pflegehinweise	7
2.5	Entsorgung	8
2.6	Informationen für den Stromkunden	8
3	Gerätebeschreibung	10
3.1	Lieferumfang	10
3.2	Allgemeine Beschreibung	10
3.3	Technische Daten	11
3.4	Funktionsschaltbild	13
3.5	Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente	14
3.5.1	Übersicht der Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente	14
3.5.2	Anzeige	15
3.5.3	Leistungsschild	17
3.6	Datenschnittstellen	18
3.6.1	Vordere Datenschnittstelle	18
3.6.2	Rückwärtige Datenschnittstelle	19
3.6.3	Wireless M-Bus-Datenschnittstelle	19
3.6.4	Zählwerksauflösungen	20
4	Installation und Inbetriebnahme	21
4.1	Den Zähler montieren	21
4.2	Den Zähler auswechseln	23
4.3	Den Zähler anschließen	23
4.4	Anzeigetest ausführen	24
4.5	Firmware-Version und Firmware-Prüfsumme	24
4.6	Installationskontrollanzeige	25
4.7	Anzeige der Betriebszustände	25
4.8	Prüf-LED	25
4.9	Funktionsfehlerkontrolle und Betriebsüberwachung	26
4.10	Kommunikationskontrolle	26
4.10.1	Kommunikationssymbol	26
4.10.2	Schlosssymbol	26
4.11	Normalbetrieb	27
5	Funktionen und Bedienung	28
5.1	Anzeigensteuerung	28
5.1.1	Menüführung	29
5.1.2	PIN-Eingabe	30
5.1.3	Automatischer Rücksprung	30
5.1.4	Aktivierung/Deaktivierung der PIN-Schutz-Abfrage	30
5.2	Tarifsteuerung	30
5.3	Zeitstempelungen	31
5.4	Ereignislogbuch	31
5.5	Kommunikationsparameter	32
5.6	Manipulationserkennung	39
5.6.1	Funktionsweise Manipulationserkennung Plombierstift	39
5.6.2	Funktionsweise Manipulationserkennung durch externe Magnetfelder	39
5.6.3	Zurücksetzen des Status „Manipulation“	39
5.7	Metrologische Prüfung des Zählers	39
5.8	Grid-Funktion (optional)	40
6	Zubehör (optional)	41
6.1	OKK-BKE	41
6.2	Y-Adapter	41
6.3	VMMT	41
6.4	Abschlusswiderstand	41

7	Konformitätserklärung.....	42
7.1	DE-Konformitätserklärung	42
7.2	EU-Konformitätserklärung	42
8	Anhang	43
8.1	Normen und Richtlinien	43
8.2	Abkürzungsverzeichnis.....	45

1 Hinweise zu diesem Produkthandbuch

Dieses Produkthandbuch ist Teil der Dokumentation. Es enthält notwendige Informationen zum sicheren Gebrauch. Lesen Sie diese Anleitung vor Inbetriebnahme des Gerätes. Bewahren Sie dieses Produkthandbuch sowie alle anderen mitgelieferten Unterlagen sorgfältig auf, damit sie während der gesamten Lebensdauer des Gerätes zur Verfügung stehen.

Neben diesem Produkthandbuch gehören zur Produktdokumentation noch folgende Unterlagen:

- Datenblatt
- Gebrauchsanleitung

Beachten Sie bei der Bedienung des Gerätes unbedingt auch alle Dokumente, die anderen Komponenten beiliegen.

1.1 Geltungsbereich



In diesem Produkthandbuch sind alle Ausführungsvarianten und Funktionen des Gerätes beschrieben. Beachten Sie, dass diese Varianten in Bezug auf Konfiguration, Datenschnittstellen, Ein-/Ausgängen u. a. unterschiedlich ausgeführt sein können. Möglicherweise sind daher Merkmale beschrieben, die auf das von Ihnen eingesetzte Gerät nicht zutreffen.

Die verfügbaren Ausführungsvarianten entnehmen Sie bitte dem Kapitel 3.3 Technische Daten auf Seite 11.

Abbildungen in diesem Produkthandbuch dienen dem besseren Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung des Gerätes abweichen.

1.2 Zielgruppe

Das Produkthandbuch wendet sich an:

- Techniker, die für die Montage, den Anschluss und die Instandhaltung der Geräte zuständig sind
- Verantwortliche, z. B. bei Energieversorgungsunternehmen, die Verantwortung dafür tragen, dass das Produkt fachgerecht und sicher in Betrieb genommen und betrieben wird.

Das Gerät darf ausschließlich von ausgebildeten Elektrofachkräften nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und gegebenenfalls den Bestimmungen, die für das Errichten von Fernmeldeeinrichtungen und -endgeräten maßgebend sind installiert und in Betrieb genommen werden.

Elektrofachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnisse der einschlägigen Normen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Als Betreiber oder Anwender müssen Sie mit der Bedienung dieses Gerätes vertraut sein. Beachten Sie die gesetzlichen Anforderungen zum Betrieb und zur Anwendung.

1.3 Warnhinweise

Warnhinweise in diesem Produkthandbuch kennzeichnen sicherheitsrelevante Informationen. Sie finden Warnhinweise innerhalb von Handlungsabläufen vor einem Handlungsschritt, der eine Gefährdung für Personen oder Gegenstände enthält.

Warnhinweise bestehen aus:

- dem Warnsymbol (Piktogramm),
- einem Signalwort zur Kennzeichnung der Gefahrenstufe,
- Informationen zur Gefahr sowie
- Anweisungen zur Vermeidung der Gefahr.

Warnhinweise erscheinen je nach Grad der Gefährdung in folgenden Gefahrenstufen:

GEFAHR!

Weist auf eine unmittelbare Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen oder Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG!

Weist auf eine mögliche Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT!

Weist auf eine mögliche Gefahr hin, die zu geringfügigen oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

ACHTUNG!

Weist auf eine Situation hin, die zu Sach- oder Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



Weist auf nützliche Hinweise innerhalb von Handlungsabläufen oder Beschreibungen hin.

1.4 Besondere Kennzeichnungen und Symbole

Zur Hervorhebung von Handlungsanweisungen, Ergebnissen und anderen Elementen werden in den folgenden Kapiteln die hier beschriebenen Kennzeichnungen und Symbole verwendet:

- Text, der **auf diese Weise hervorgehoben** ist, kennzeichnet Namen von Menüs, Formatnamen oder andere feste Bezeichnungen.
- Handlungsabläufe sind durch eine fortlaufende Nummerierung gekennzeichnet.
- ➤ Kennzeichnet das Ergebnis einer vorangegangenen Handlung.
-  Dieses Symbol ist auf dem Leistungsschild dargestellt und weist auf den Abschnitt "2.6 Informationen für den Stromkunden" in diesem Produkthandbuch hin.

2 Zu Ihrer Sicherheit

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zur Verantwortlichkeit für den sicheren Umgang mit dem Gerät und allgemein gültige Sicherheitsregeln.

2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Befolgen Sie unbedingt folgende Hinweise:

- Lesen Sie alle beiliegenden Anleitungen und Informationen.
- Beachten Sie die Warnungen am Gerät und in den Dokumenten.
- Überprüfen Sie die Geräte vor der Montage auf äußerlich erkennbare Transport- oder andere Schäden.
- Beachten Sie die ortsüblichen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften für Elektroinstallationen.
- Stellen Sie sicher, dass der Installations- und Einsatzort des Gerätes den Angaben in den Technischen Daten entspricht.
- Verwenden Sie das Gerät nur in technisch einwandfreiem Zustand und ausschließlich im Sinne der bestimmungsgemäßen Verwendung.
- Das Gerät darf nicht außerhalb der spezifizierten technischen Daten (siehe Leistungsschild) betrieben werden.
- Führen Sie Arbeiten am Gerät stets sicherheits- und gefahrenbewusst aus.
- Wählen Sie den Leiterquerschnitt entsprechend der maximalen Strombelastung aus.
- Beachten Sie die Wartungs- und Gewährleistungshinweise.

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Zähler ist ausschließlich zur Messung elektrischer Größen zu verwenden und darf nicht außerhalb der spezifizierten technischen Daten betrieben werden (siehe Leistungsschild).

2.3 Wartungs- und Gewährleistungshinweise

Das Gerät ist wartungsfrei. Bei Schäden (z. B. durch Transport, Lagerung) dürfen selbst keine Reparaturen vorgenommen werden. Beim Öffnen des Gerätes erlischt der Gewährleistungsanspruch und die Konformitätserklärung. Gleiches gilt, falls ein Mangel auf äußere Einflüsse zurückzuführen ist (z. B. Blitz, Wasser, Brand, extreme Temperaturen und Witterungsbedingungen) sowie bei unsachgemäßer oder nachlässiger Verwendung bzw. Behandlung.

2.4 Pflegehinweise



GEFAHR!

Das Berühren unter Spannung stehender Teile ist lebensgefährlich!

Zur Reinigung des Gehäuses des Zählers müssen alle Leiter, an die der Zähler angeschlossen ist, spannungsfrei sein.

Reinigen Sie das Gehäuse des Gerätes mit einem trockenen Tuch. Verwenden Sie keine chemischen Reinigungsmittel. Verwenden Sie zur Reinigung des Gehäuses niemals Benzin, Farbverdünner oder sonstige Lösungsmittel; andernfalls können Schäden an der Oberfläche oder Verfärbungen auftreten.

2.5 Entsorgung

Den Vorgaben der Umweltmanagementnorm ISO 14001 entsprechend sind die im Gerät eingesetzten Komponenten zum großen Teil wiederverwertbar. Spezialisierte Entsorgungs- und Recyclingunternehmen nehmen Materialtrennung, Entsorgung und Wiederverwertung vor.

Die folgende Tabelle benennt die Komponenten und die Behandlung am Ende ihres Lebenszyklus.

Tabelle 1: Entsorgung der Komponenten des Gerätes

Komponenten	Abfallsammlung und Entsorgung
Leiterplatten	Elektronikabfall: Entsorgung gemäß den örtlichen Vorschriften.
LEDs, LC-Display	Sondermüll: Entsorgung gemäß den örtlichen Vorschriften.
Metallteile	Wertstoff, wiederverwertbar: nach Sorten getrennt der Wiederverwertung zuführen.
Kunststoffteile	Nach Sorten getrennt der Wiederverwertung (Regranulierung) zuführen. Ggf. der Müllverbrennung zuführen (Energiegewinnung durch thermische Verfahren).

2.6 Informationen für den Stromkunden



Bedienungs-
anleitung

Hinweise für eichrechtskonforme Verwendung:

Der Verwender hat für die Stromkunden, bei denen die Geräte verwendet werden, das Zustandekommen der in Rechnung gestellten Arbeitswerte transparent zu machen. „Transparent machen“ heißt, durch Information die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass die Stromkunden unter Zuhilfenahme eichrechtskonformer Anzeigen der bei ihnen verwendeten Zähler das Zustandekommen der Rechnungsposten in der Stromrechnung nachvollziehen können.

Insbesondere ist dabei auch darüber zu informieren,

- welche der von den Geräten angezeigten Werte überhaupt Ergebnisse eichrechtskonformer Funktionen sind,
- dass nicht angezeigte Werte nicht für Verrechnungszwecke verwendbar sind und
- dass angezeigte Werte, die Ergebnisse nicht eichrechtskonformer Funktionen sind, rein informativen Charakter haben und ebenfalls nicht für Verrechnungszwecke verwendet werden können.

Die Messgeräte müssen im Übrigen so verwendet werden, dass die Ablesbarkeit der verrechnungsrelevanten Messergebnisse und der Fehlermeldungen auch für die Stromkunden gegeben ist.

Alle dargestellten Werte in der 2. Zeile der Anzeige dienen allein der Kundeninformation und dürfen nicht für abrechnungsrelevante Zwecke benutzt werden. Das betrifft insbesondere die historischen Werte (1d, 7d, 30d, 365d; d = Tage) sowie die historischen Werte seit letzter Nullstellung.

Erscheint in der Anzeige die Zeichenfolge FF, ist keine ordnungsgemäße Funktion des Gerätes mehr gegeben. Der Zähler darf dann nicht mehr zu Verrechnungszwecken eingesetzt und muss ausgetauscht werden.

Messrichtigkeitshinweise:

Die über die Wireless-M-Bus-Datenschnittstelle übertragenen Werte des eHZ-%W-... Basiszähler mit der Firmwareversion ab 1.08 dürfen für folgende Verrechnungszwecke gespeichert und weiterverarbeitet werden:

- Tarifierungsfall TAF1, „Datensparsame Tarife“
- Tarifierungsfall TAF2, „Zeitvariable Tarife“ für Tarifstufenbreiten ≥ 30 min
- Tarifierungsfall TAF6, „Ablesung von Messwerten im Bedarfsfall“

Für den Tarifierungsfall TAF2, „Zeitvariable Tarife“ ist Folgendes zu beachten:



Gemäß den PTB-Anforderungen 50.8, Kapitel 11.1.3 „gestörter Empfang“ hat der Verwender sicherzustellen, dass mindestens 99 % der Telegramme in einem System erfolgreich übertragen werden.

Die Funkübertragung vom Zähler zum Gateway muss direkt erfolgen.

Repeater oder ähnliche Hilfsmittel zur Erhöhung der Funkreichweite dürfen nicht verwendet werden.

Bedingt durch die PTB-Anforderungen 50.8 und den technischen Gerätedaten:

- Nennübertragungsintervall: 30 s
- maximale Funktelegrammlänge: 18,5 ms

ergibt sich eine theoretische Anzahl gleichartiger Geräte, die in einer Wireless-M-Bus-Umgebung betrieben werden können.

Tabelle 2: Tarifstufenbreite und maximal theoretische Anzahl Zähler im Wireless-M-Bus

Tarifstufenbreite	Maximal theoretische Anzahl Zähler*
0,5 h	10 Stück
1 h	90 Stück
2 h	300 Stück
3 h	500 Stück
4 h und mehr	700 Stück

* Die tatsächlich mögliche zu betreibende Zähleranzahl hängt von den realen Umgebungsbedingungen ab und kann daher abweichen!

3 Gerätebeschreibung

3.1 Lieferumfang

Bevor Sie mit dem Einbau und der Inbetriebnahme beginnen, kontrollieren Sie bitte den Inhalt des Kartons auf Vollständigkeit.

- 1 eHZ Gerät der Generation P
- 1 Gebrauchsanleitung
- Zubehör (optional):
 - OKK-BKE
 - Y-Adapter
 - VMMT
 - Abschlusswiderstand

Sollte der Inhalt nicht vollständig oder beschädigt sein, wenden Sie sich bitte an Ihre Bezugsquelle.

3.2 Allgemeine Beschreibung

Im Folgenden sind alle Ausführungsmöglichkeiten des Zählers beschrieben. Möglicherweise sind daher Merkmale beschrieben, die auf den von Ihnen eingesetzten Zähler nicht zutreffen.

- Elektrizitätszähler zur Messung von Wirkenergie
- Registrierung der Energie und Anzahl der Tarife (1 oder 2):
 - Einrichtungszähler +A mit Rücklaufsperrung, Zweitariflösung (entweder 1.8.0, 1.8.1 oder 1.8.2)
 - Einrichtungszähler -A mit Rücklaufsperrung, Zweitariflösung (entweder 2.8.0, 2.8.1 oder 2.8.2)
 - Zweirichtungszähler +A und -A, Zweitariflösung (entweder x.8.0, x.8.1 oder x.8.2)
 - Saldierender Zähler -A ($2.8.0 = |-A| - |+A|$)
- historische Werte über 24 Monate
- Zählerausführungen:
 - Spannungsausführung: 3 x 230/400 V, direktmessender Zähler auch einsetzbar auch in 230 V Wechselstromnetzen
 - Stromausführung: 5(60) A, 1(6) A
- Datenschnittstellen:
 - 1. optische Datenschnittstelle (INFO-, Kundenschnittstelle) auf der Zählervorderseite (unidirektional: Push-Betrieb)
 - 2. optische Datenschnittstelle (LMN-Schnittstelle) auf der Zählerrückseite (bidirektional: Pull-Betrieb)
 - optional: Wireless M-Bus-Datenschnittstelle (unidirektional)
- Montage durch Stecktechnik für unterbrechungsfreien Zählerwechsel
- Manipulationserkennung beim Herausdrehen des Plombierstiftes sowie optional bei Manipulation durch externe Magnetfelder
- Prüf-LED
- optional Grid-Funktion (zusätzliche Momentanwerte)
- Funktionalität gemäß FNN-Lastenheft Basiszähler (Lastenheft Basiszähler - Funktionale Merkmale, Version 1.3)
- Bauform in Anlehnung an das FNN-Lastenheft Konstruktion (Lastenheft Konstruktion - Basiszähler und Smart-Meter-Gateway, Version 1.2)

3.3 Technische Daten

Tabelle 3: Technische Daten

Spannung	4-Leiter-Zähler	3 x 230/400 V, einsetzbar auch in 230 V Wechselstromnetzen	3 x 230/400 V
Strom		0,25 - 5(60) A	0,01 - 1(6) A nur als Cl. B-Variante verfügbar
Frequenz		50 Hz	
Klassengenauigkeit	Wirkenergie	Cl. A oder Cl. B gemäß EN 50470-1, -3	
Messarten	Wirkenergie	Einrichtungszähler +A bzw. -A mit Rücklaufsperrung oder Zweirichtungszähler +A und -A oder Saldierender Zähler -A ohne Rücklaufsperrung	
Impulswertigkeiten	LED (IR)	10 000 Imp./kWh	100 000 Imp./kWh
Energiezählwerke	Anzahl	1 oder 2 Tarifregister	
Historische Werte	1, 7, 30, 365 Tage	jeweils für die letzten 24 Monate für Energierichtung +A und/oder -A	
Tarifsteuerung	extern	über 2. optische Datenschnittstelle (Zählerrückseite)	
Datenerhalt		spannungslos im EEPROM, mind. 20 Jahre bei üblicher Nutzung	
Anzeige	Ausführung Ziffernhöhe	2-zeiliges LC-Display 8 mm (Wertebereich)	
Bedienung	optisches Bedienelement	für Anzeige-Aufruf und Löschen der historischen Werte	
Datenschnittstellen	1. optische Datenschnittstelle 2. optische Datenschnittstelle Auflösung des Zählwerkstandes Datenkennzeichnung optional: Wireless M-Bus-Schnittstelle Modus Frequenz max. Ausgangsleistung Nennübertragungsintervall Datenprotokoll/Nutzdaten	auf der Zählervorderseite (unidirektional – Push-Betrieb, SML, 9600 Baud) auf der Zählerrückseite (bidirektional – Pull-Betrieb, SML/COSEM, 921,6 kBit/s, sichere Kommunikation TLS gemäß BSI TR 03116-3) 100 mWh 10 mWh OBIS-Kennziffern gemäß EN 13757-4/OMS Spec. Vol.2/BSI TR 03109 T1 (unidirektional) 868 - 869 MHz 10 mW 30 s M-Bus	
Energieversorgung		3-phasiges Netzteil, 1-phasige Versorgung bei Wechselstromanwendung; gewährleistet sehr geringe elektromagnetische Abstrahlung, dadurch problemloser Betrieb eines nahegelegenen Funk-Rundsteuerempfängers	
Eigenbedarf pro Phase	Spannungspfad Strompfad	typ. 0,6 W < 0,05 VA	typ. 0,6 W < 0,02 VA

EMV-Eigenschaften	Isolationsfestigkeit Stoßspannung Festigkeit gegen HF-Felder Festigkeit gegen Rippelstrom	Isolation: 4 kV AC, 50 Hz, 1 min EMV: 4 kV, Impuls 1,2/50 µs, 2 Ω ISO: 6 kV, Impuls 1,2/50 µs, 500 Ω 7 kV/1 Ws, Impuls 0,1/2000 µs 10 V/m (unter Last) symmetrischer HF-Strom: 2 - 150 kHz
Temperaturbereich	festgelegter Betriebsbereich Grenzbereich für den Betrieb Grenzbereich für Lagerung und Transport	-30 °C...+70 °C -30 °C...+70 °C -30 °C...+75 °C
Luftfeuchtigkeit		max. 95 %, nicht kondensierend, gemäß IEC 62052-11, EN 50470-1 und IEC 60068-2-30
Gehäuse	Abmessungen Schutzklasse Schutzart Gehäusematerial Brandeigenschaften	90 x 135 x 80 (B x H x T) mm II IP 51 Polycarbonat glasfaserverstärkt, halogenfrei, recycelbar gemäß IEC 62052-11
Umgebungsbedingungen	mechanische elektromagnetische vorgesehener Einsatzort	M1 gemäß Messgeräte-richtlinie (2014/32/EU) E2 gemäß Messgeräte-richtlinie (2014/32/EU) Innenraum gemäß EN 50470-1
Gewicht		ca. 500 g
Klemmen		Stecksystem gemäß FNN-Lastenheft „Konstruktion Basiszähler und Smart-Meter-Gateway“
Weitere Ausstattungsmerkmale	Momentanwerterfassung Installationskontrolle Manipulationserkennung Grid-Funktion (optional)	Spannung, Wirkleistung über Display Plombierstifterkennung sowie optional bei Beeinflussung durch Magnetfelder zusätzliche Momentanwerte für Netzzustandsdaten

Technische Änderungen vorbehalten!

3.4 Funktionsschaltbild

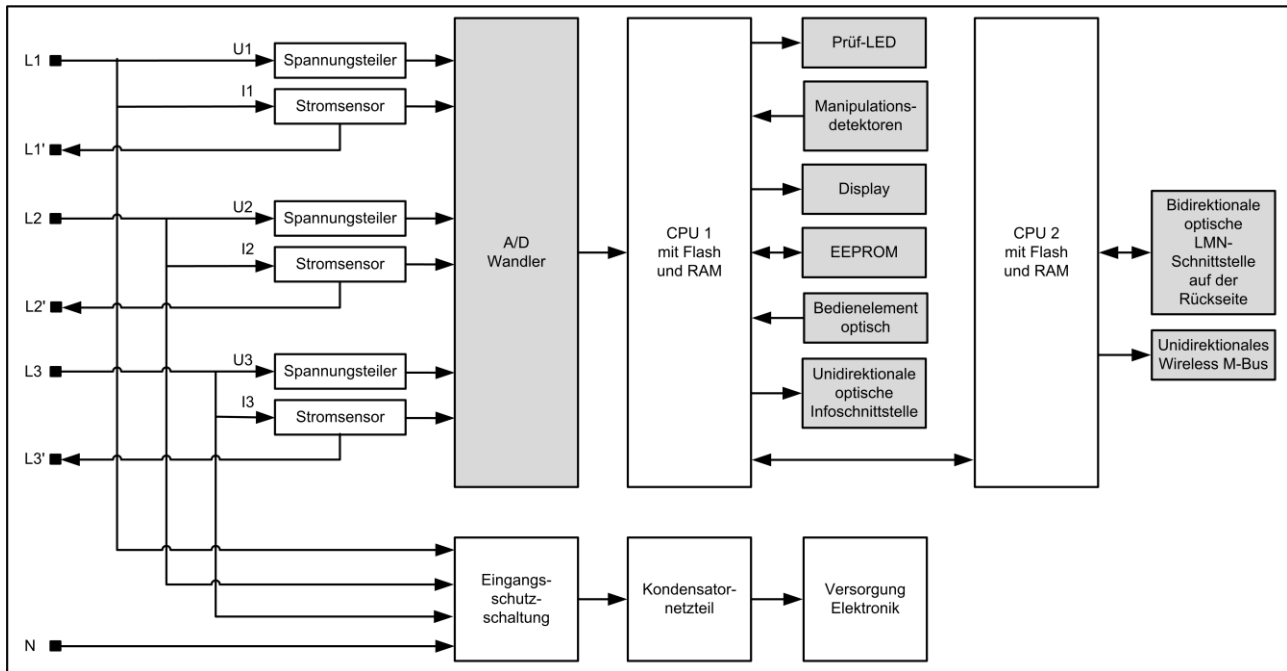
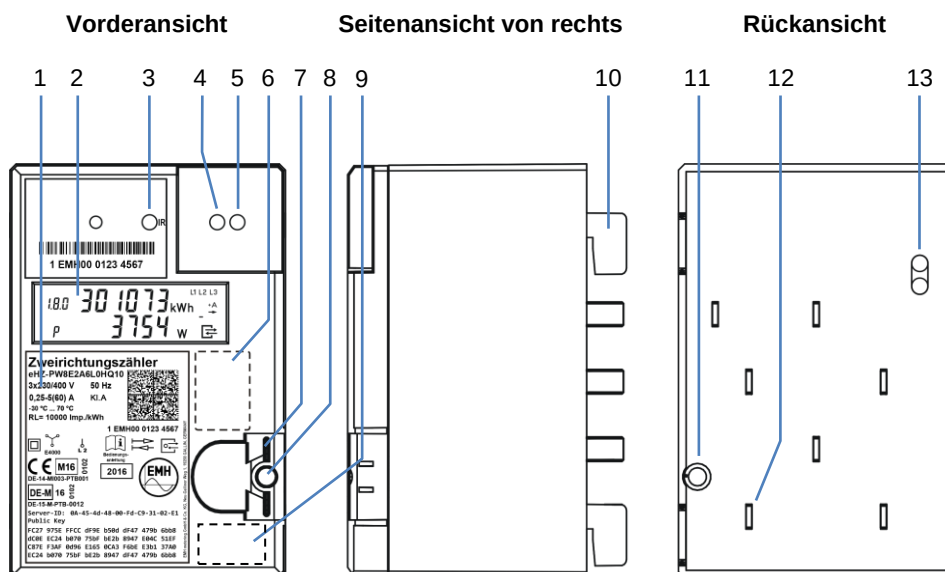


Abbildung 1: Funktionsschaltbild

3.5 Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente

3.5.1 Übersicht der Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente

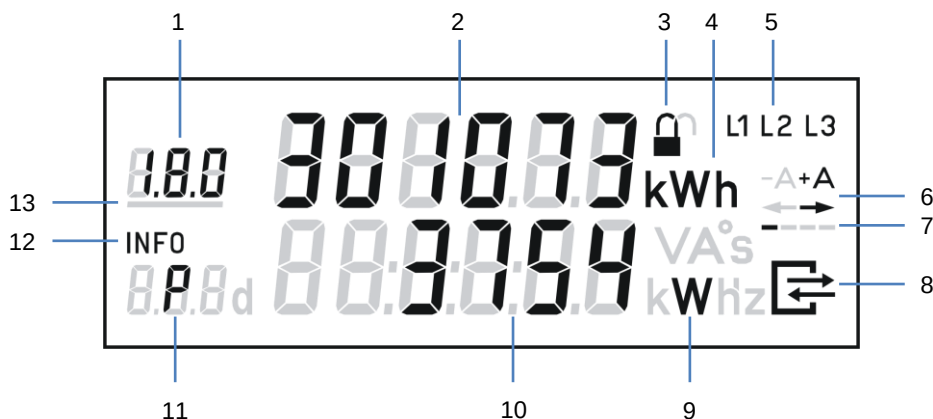


Nr.	Bezeichnung	Funktion
(1)	Leistungsschild	Angaben zur Identifikation des Zählers, Public Key, Zulassungszeichen sowie technische Spezifikationen, Erläuterungen und Hinweise
(2)	Anzeige	Anzeige von Messwerten, Zählerständen und Statusinformationen
(3)	Prüf-LED	Prüfzwecke
(4)	Optisches Bedienelement	PIN-Eingabe und Aufruf/Nullstellung der Kundeninformationen, historischen Werte
(5)	1. optische Datenschnittstelle (INFO-, Kundenschnittstelle)	zur Datenausgabe vom Zähler z. B. zu einem Auslesegerät (unidirektional)
(6)	Bereich für nationales Prüfsiegel (z. B. Nacheichung)	Eichung des Zählers
(7)	Plombieröse	Anbringen einer Plombierung
(8)	Plombierstift	Verschiebesperre
(9)	Bereich für Messwandlerschild	Angaben zum Wandlerverhältnis
(10)	Haltekrallen	zur Montage auf dem Zählersteckplatz
(11)	Austritt der Verschiebesperre	Plombierung
(12)	Kontaktmesser	elektrische Schnittstelle zwischen Zähler und Adapter, zur Strom- und Spannungsübertragung an den Zähler
(13)	2. optische Datenschnittstelle (LMN)	Kommunikationsschnittstelle (bidirektional)

Abbildung 2: Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente

3.5.2 Anzeige

Bei der Flüssigkristallanzeige (LCD) handelt es sich um eine 2 x 6-stellige 7-Segmentanzeige mit folgendem Aufbau:



Nr.	Kategorie	Bezeichnung
(1)	A	Anzeige des OBIS-Codes
(2)	A	Wertebereich
(3)	S	Zustand der LMN-Kommunikation
(4)	A	Einheit des angezeigten Wertes
(5)	S	Phasenanzeige
(6)	S	Anzeige der Energierichtung
(7)	S	Balkenanzeige als Ersatz für die sich drehende Läuferscheibe
(8)	S	Anzeige bei aktiver Kommunikation über die LMN-Schnittstelle
(9)	I	Einheit des angezeigten Wertes
(10)	I	Wertebereich
(11)	I	Kennzeichnung der angezeigten Werte
(12)	S	Kennzeichnung der aktiven Service-Anzeige in der 2. Zeile
(13)	S	Anzeige des aktiven Tarifs

A = Abrechnungsrelevante Daten

S = Statusinformation

I = Informationsanzeige

Abbildung 3: Aufbau der Anzeige

Beispiele für Anzeigen

Einrichtungszähler:



1. Zeile der Anzeige:

Energiezählwerksstand +A tariflos OBIS-Code 1.8.0 wird angezeigt

2. Zeile der Anzeige:

Momentanwirkleistung P in W (Watt) wird angezeigt

Menüs:

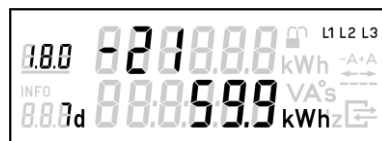


1. Zeile der Anzeige:

keine Angabe

2. Zeile der Anzeige:

Freischalten zum Löschen des historischen Wertes seit letzter Nullstellung



1. Zeile der Anzeige:

Anzeige des Counters für den 21. historischen Wochenwert +A

2. Zeile der Anzeige:

Anzeige des 21. historischen Wochenwertes +A



1. Zeile der Anzeige:

keine Angabe

2. Zeile der Anzeige:

Löschen der historischen Werte (1d, 7d, 30d und 365d)



1. Zeile der Anzeige:

keine Angabe

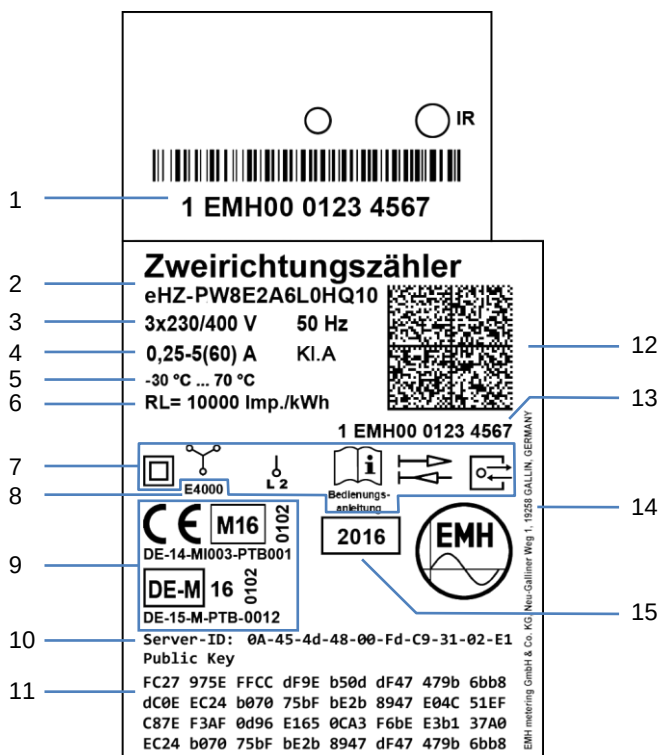
2. Zeile der Anzeige:

Aktivierung des „Vollständigen Datensatzes“ auf der INFO-Schnittstelle

3.5.3 Leistungsschild

Das Leistungsschild enthält die Daten zur Identifizierung des Zählers, das Zulassungszeichen sowie technische Spezifikationen und Erläuterungen.

Das hier gezeigte Beispiel kann mehr Angaben enthalten, als in Ihrem Gerät konfiguriert sind.



Nr.	Bezeichnung
(1)	Platz für Eigentumsbeschriftung
(2)	Typbezeichnung und Typenschlüssel
(3)	Spannung und Frequenz
(4)	Strom und Genauigkeitsklasse
(5)	Temperaturbereich
(6)	Impulskonstante der Prüf-LED
(7)	Sicherheits- und Verwendungshinweise
(8)	Schaltungsnummer
(9)	Konformitäts- und Zulassungskennzeichnung
(10)	Server-ID
(11)	Public Key
(12)	Data Matrix Code
(13)	Herstellerübergreifende Identifikationsnummer
(14)	Herstelleradresse
(15)	Baujahr

Abbildung 4: Beispiel für das Leistungsschild

3.6 Datenschnittstellen

Der Zähler verfügt über 2 optische Datenschnittstellen, die in Anlehnung an die IEC 62056-21 ausgeführt sind.

3.6.1 Vordere Datenschnittstelle

Der Zähler verfügt über eine für den Endkunden zugängliche optische Datenschnittstelle (INFO-Schnittstelle).

Diese unidirektionale Infrarot-Datenschnittstelle sendet jede Sekunde entweder einen „Reduzierten“ oder „Vollständigen Datensatz“ (Push Betrieb).

Der „reduzierte Datensatz“ enthält keinen Wert für die Momentanleistung. Die Zählerwerkstände werden bei der Ausführung 5(60)A ohne Nachkommastellen und abgeschnitten auf volle kWh ausgegeben. Bei der Ausführung 1(6)A werden die Zählerwerkstände mit einer Nachkommastelle und abgeschnitten auf volle 0,1 kWh ausgegeben.

Der „Vollständige Datensatz“ enthält alle Werte, die Zählwerksstände werden ungekürzt ausgegeben (siehe auch Kapitel 3.6.4 auf Seite 20).

Standardmäßig ist im Zähler der „Reduzierte Datensatz“ eingestellt.

Über das Menü „InF“ besteht die Möglichkeit, den Datensatz festzulegen (nach korrekter PIN-Eingabe).

- InF on = Vollständiger Datensatz wird gewünscht
- InF OFF = Reduzierter Datensatz wird gewünscht

Mit einer langen Betätigung ($t > 4,5$ s) des optischen Bedienelementes kann zwischen „on“ und „OFF“ gewechselt werden.

Nach Spannungswiederkehr startet der Zähler immer mit dem „Reduzierten Datensatz“.

Als Kommunikationsprotokoll wird SML verwendet. Die Baudrate beträgt 9600 Baud.

Diese Datenschnittstelle ist werkseitig konfigurierbar, somit sind andere herstellersistenspezifische Datensätze möglich.

Tabelle 4: Datensatzübersicht der vorderen Datenschnittstelle („Vollständiger Datensatz“)

OBIS-T-Kennzahl	Bezeichnung	Einrich- tungs- zähler +A	Einrich- tungs- zähler -A	Zweirich- tungs- zähler +A/-A	Saldie- render Zähler
01 00 60 32 01 01	Hersteller-Kennung	X	X	X	X
01 00 60 01 00 FF	Geräte-Identifikation	X	X	X	X
01 00 01 08 00 FF	Zählwerk positive Wirkenergie, tariflos	X		X	
01 00 01 08 01 FF	Zählwerk positive Wirkenergie, Tarif 1	X		X	
01 00 01 08 02 FF	Zählwerk positive Wirkenergie, Tarif 2	X		X	
01 00 02 08 00 FF	Zählwerk negative Wirkenergie, tariflos		X	X	X
01 00 02 08 01 FF	Zählwerk negative Wirkenergie, Tarif 1		X	X	
01 00 02 08 02 FF	Zählwerk negative Wirkenergie, Tarif 2		X	X	
01 00 10 07 00 FF	Aktuelle Momentanwirkleistung (nur im „Vollständigen Datensatz“)	X	X	X	X

3.6.2 Rückwärtige Datenschnittstelle

Der Zähler verfügt über eine per Betriebsplombe schützbar Datenschnittstelle (LMN-Schnittstelle). Diese bidirektionale Infrarot-Datenschnittstelle dient als Kommunikationsschnittstelle (Pull Betrieb) zum SMGw für folgende Aufgaben:

- Auslesung der abrechnungsrelevanten Messwerte
- Prüfung des Zählers
- Setzen und Lesen von Zählerparametern
- Leeren/Nullstellen des Ringspeichers für die gleitende Berechnung der historischen Werte
- Tarifsteuerung
- Anbindung an ein SMGw

Als Anwendungsprotokoll wird SML/COSEM verwendet. Die Baudrate beträgt 921,6 kBit/s. Eine sichere TLS-Kommunikation gemäß BSI TR 03116-3 ist gegeben.

3.6.3 Wireless M-Bus-Datenschnittstelle

Der Zähler verfügt über eine unidirektionale Wireless M-Bus-Datenschnittstelle gemäß OMS Spec. Vol. 2, primäre Kommunikation, Ausgabe 4.0.2 und EN 13757 mit AES128-Verschlüsselung, Mode 7.

Über diese Funk-Datenschnittstelle werden in Abständen gemäß EN 13757-5 entsprechend des eingestellten Nennübertragungsintervalls die Funktelegramme synchron gemäß EN 13757-4 versendet, so dass auch batteriebetriebene Wireless M-Bus-Repeater unterstützt werden.

Diese unidirektionale Funk-Datenschnittstelle sendet je Übertragungsintervall einen Datensatz (Push Betrieb) mit folgenden Inhalten im M-Bus-Format:

Tabelle 5: Datensatzübersicht der Wireless M-Bus-Datenschnittstelle

M-Bus DIF/VIF	entspricht der OBIS-T-Kennzahl	Bezeichnung	Ein- rich- tungs- zähler +A	Ein- rich- tungs- zähler -A	Zwei- rich- tungs- zähler +A/-A	Sal- die- render Zähler
04 20	01 00 5E 31 00 01	Sekundenindex	X	X	X	X
0E 00	01 00 01 08 00 FF	Zählwerk positive Wirkenergie, tariflos	X		X	
8E 10 00	01 00 01 08 01 FF	Zählwerk positive Wirkenergie, Tarif 1	X		X	
8E 20 00	01 00 01 08 02 FF	Zählwerk positive Wirkenergie, Tarif 2	X		X	
0E 80 3C	01 00 02 08 00 FF	Zählwerk negative Wirkenergie, tariflos		X	X	X
8E 10 80 3C	01 00 02 08 01 FF	Zählwerk negative Wirkenergie, Tarif 1		X	X	
8E 20 80 3C	01 00 02 08 02 FF	Zählwerk negative Wirkenergie, Tarif 2		X	X	
07 28	01 00 10 07 00 FF	Aktuelle Wirkleistung	X	X	X	X

3.6.4 Zählwerksauflösungen

Direktmessender Zähler

Tabelle 6: Zählwerksauflösungen direktmessender Zähler

	Anzeige		Datensatz- auflösung
	Vor- und Nach- kommastelle	Einheit	
Arbeitszählwerk	6,0	kWh	0,1 Wh
Momentanwirkleistung	5,0	W	1 W
historischer Wert seit letzter Nullstellung	5,1	kWh	0,1 Wh
historische Werte	5,1	kWh	0,1 Wh
Spannungseffektivwert	3,1	V	0,1 V
Stromeffektivwert	2,2	A	0,01 A

Messwandlerzähler

Tabelle 7: Zählwerksauflösungen Messwandlerzähler

	Anzeige		Datensatz- auflösung
	Vor- und Nach- kommastelle	Einheit	
Arbeitszählwerk	5,1	kWh	0,01 Wh
Momentanwirkleistung	4,1	W	0,1 W
historischer Wert seit letzter Nullstellung	4,2	kWh	0,01 Wh
historische Werte	4,2	kWh	0,01 Wh
Spannungseffektivwert	3,1	V	0,1 V
Stromeffektivwert	1,2	A	0,01 A

4 Installation und Inbetriebnahme



Der Zähler darf nicht außerhalb der spezifizierten technischen Daten betrieben werden. Stellen Sie sicher, dass ein Zähler installiert wird, der für den vorgesehenen Einsatzzweck geeignet ist.



Beachten Sie unbedingt die geltenden gesetzlichen Vorschriften, das anzuwendende Normenwerk sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik.

4.1 Den Zähler montieren



GEFAHR!

Das Berühren unter Spannung stehender Teile ist lebensgefährlich!

Bei beschädigten Haltekralen besteht die Gefahr mit Kontakten in Berührung zu kommen, die Netzspannung führen können.

- Überprüfen Sie vor Montage des Zählers die Haltekralen auf Unversehrtheit, da sonst der sichere Halt in der BKE nicht gewährleistet ist.
- Bei beschädigten Haltekralen dürfen Sie den Zähler nicht verwenden.

ACHTUNG!

Beschädigte und verbogene Kontakte können zu Sachschäden führen!

- Überprüfen Sie vor Montage des Zählers die Kontakte auf Unversehrtheit (gemäß E DIN 43863-6).
- Bei beschädigten und verbogenen Kontakten dürfen Sie den Zähler nicht verwenden.

ACHTUNG!

Beschädigung des Gerätes durch zu hohes Drehmoment!

- Drehen Sie den Plombierstift mit einem maximalen Drehmoment von 0,5 Nm an.

Der Zähler ist für die Montage auf eHZ-Zählerplätzen geeignet.

Dazu wird der Zähler auf den Zählerplatz aufgesteckt.

Die folgenden Abbildungen zeigen die für die Montage relevanten Maße:

Vorderansicht

Seitenansicht von rechts

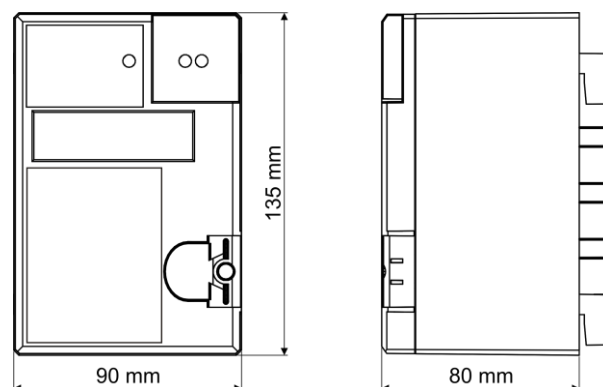


Abbildung 5: Gehäuseabmessungen

Um den Zähler zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den Montageort und machen Sie sich mit bereits bestehenden Installationen vertraut.
2. Drehen Sie den Plombierstift mit einem Schraubendreher heraus. Die Verschiebesperre öffnet sich.
3. Überprüfen Sie die Haltekrallen und Kontakte auf Unversehrtheit.
4. Stecken Sie den Zähler auf den Zählerplatz bzw. auf den Adapter auf.
5. Drücken Sie den Zähler nach unten bis er eingerastet ist.
6. Drehen Sie den Plombierstift hinein. Die Verschiebesperre schließt sich. Somit ist ein Hochschieben des Zählers nicht mehr möglich!
7. Sichern Sie den Zähler vor unbefugten Zugriff mit einer Plombe.

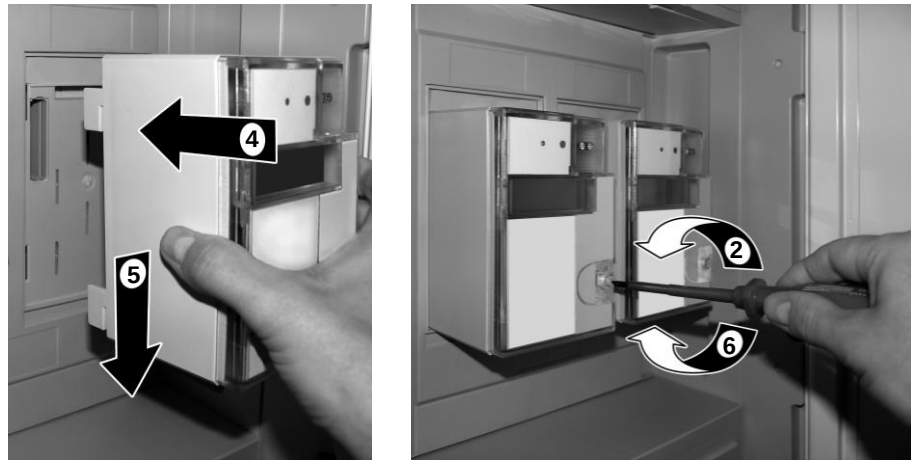


Abbildung 6: Montage des Zählers



Wird ein Zähler mit Dreipunktbefestigung durch einen eHZ ersetzt, muss ein spezieller Adapter (z. B. BKE-A) verwendet werden.

Beachten Sie bei der Installation oder beim Wechseln des Adapters unbedingt die entsprechende Produktdokumentation.



Abbildung 7: eHZ-Adapter (BKE-A)

4.2 Den Zähler auswechseln

Der Wechsel von eHZ-Zählern kann unter Spannung erfolgen. Ein Abschalten des Kunden ist somit nicht notwendig.



Beim Wechsel eines Messwandlerzählers ist das manuelle Kurzschließen des Sekundärkreises nicht notwendig, da dies automatisch durch die BKE nach DIN VDE 0603-5 erfolgt.

4.3 Den Zähler anschließen



GEFAHR!

Unsachgemäße Installation gefährdet Leben und Gesundheit und birgt das Risiko von Sachschäden und Betriebsstörungen!

- Verwenden Sie vor dem Zähler mit direktem Anschluss eine Überstromschutzeinrichtung gemäß den lokal geltenden technischen Vorschriften (z. B. einen SH-Schalter).
- Sichern Sie die Anschlusspfade unter Einhaltung der geltenden technischen Richtlinien gemäß der Stromangabe auf dem Leistungsschild des Zählers ab.



GEFAHR!

Unsachgemäße Installation gefährdet Leben und Gesundheit und birgt das Risiko von Sachschäden und Betriebsstörungen!

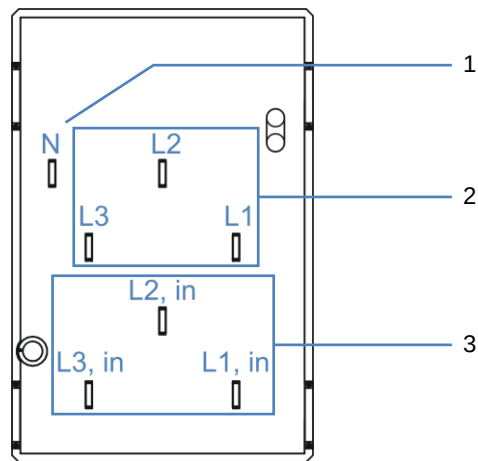
- Zähler mit einem Wandleranschluss sind im Spannungspfad mit einer Versicherung von ≤ 6 A abzusichern.
- Die Sekundärseite der Stromwandler darf nicht geerdet sein.
- Bringen Sie eine Kennzeichnung an, dass die Sekundärseite des Stromwandlers Netzpotential führt.
- Verwenden Sie keinen Kombi-Stromwandler mit verbundener „K“-Klemme.

ACHTUNG!

Beschädigte und verbogene Kontakte können zu Sachschäden führen!

- Überprüfen Sie vor Montage des Zählers die Kontakte auf Unversehrtheit (gemäß E DIN 43863-6).
- Bei beschädigten und verbogenen Kontakten dürfen Sie den Zähler nicht verwenden.

Die Anschlüsse befinden sich auf der Rückseite des Zählers und sind wie folgt angeordnet:



Nr.	Bezeichnung
(1)	Neutralleiter
(2)	Stromabgänge
(3)	Stromzuführungen "in"

Abbildung 8: Anschlüsse des Zählers

4.4 Anzeigetest ausführen

Nach Anlegen der Spannung befindet sich der Zähler im Anzeigetest, d. h. alle Symbole der 1. und 2. Zeile der Anzeige werden alternierend für 6 x 2 s dargestellt.

4.5 Firmware-Version und Firmware-Prüfsumme

Im Betriebszustand (hineingedrehter Plombierstift) erscheinen nach dem Anzeigetest beim Anlegen der Spannung für jeweils ca. 5 s die Firmware-Versionsnummern und die Firmware-Prüfsummen.

Bei aktivierter Serviceliste werden die Firmware-Versionsnummern und die Firmware-Prüfsummen entsprechend Kapitel 4.6 angezeigt.

4.6 Installationskontrollanzeige

Die Anzeige der Symbole L1, L2 und L3 signalisieren das Anliegen der einzelnen Phasenspannungen. Der Ausfall einer Phase wird durch das Erlöschen des Symbols dargestellt.

Ca. 1 s nach Herausdrehen des Plombierstiftes führt der Zähler einen Anzeigetest durch. Danach erscheint in der 2. Zeile der Anzeige eine Serviceliste. Die Aktivierung der Service-Anzeige wird durch das Symbol „INFO“ angezeigt. Die Drehfeldererkennung ist dabei aktiv (bei Linksdrehfeld blinken die Symbole L1, L2, L3).

Folgende Informationen werden in der Serviceliste angezeigt:

- Spannung L1 gegen N, UL1-N
- Spannung L2 gegen N, UL2-N
- Spannung L3 gegen N, UL3-N
- Einzelphasenleistung P1
- Einzelphasenleistung P2
- Einzelphasenleistung P3
- Strom I1
- Strom I2
- Strom I3
- Firmware-Version und Firmware-Prüfsumme Messteil (M)
- Firmware-Version und Firmware-Prüfsumme Kommunikationsteil (K)



Eine kurze Betätigung ($t < 4,5$ s) des optischen Bedienelementes bewirkt ein Umschalten zum nächsten Listenwert (siehe auch Kapitel 5.1 Anzeigensteuerung auf Seite 28).

Mit dem Hineindrehen des Plombierstiftes deaktiviert sich nach ca. 1 s die Serviceliste wieder, das Symbol „INFO“ erlischt und die Anzeige kehrt in den Normalbetrieb zurück.

4.7 Anzeige der Betriebszustände

Der Zähler ist unterhalb der Anlaufschwelle

Die Anzeige zeigt den Zählerstand an. Die Balkenanzeige sowie die Anzeige der Energierichtung sind aus.

Der Zähler ist oberhalb der Anlaufschwelle

Die Anzeige zeigt den Zählerstand an. Mit jedem Impuls der Prüf-LED (100 mWh bei einem direkt messenden Zähler und 10 mWh bei einem Messwandlerzähler) wandert der Balken, im Sinne einer sich drehenden Läuferscheibe, eine Stelle weiter. Ab ca. 1 kW (bei direkt messendem Zähler) bzw. 100 W (bei einem Messwandlerzähler) findet keine schnellere Veränderung mehr statt. Die Energierichtungsanzeige ist aktiv.

4.8 Prüf-LED

Die Prüf-LED dient der Ausgabe von energieproportionalen Wirkenergieimpulsen. Diese Anzeige erfolgt im IR (Infrarot)-Bereich und ist deshalb ohne technische Hilfsmittel nicht wahrnehmbar.

Die Prüf-LED dient ausschließlich der metrologischen Prüfung des Zählers.

Die Impulskonstante beträgt 10 000 Imp./kWh für einen direkt messenden Zähler bzw. 100 000 Imp./kWh für einen Messwandlerzähler (Sekundärmessung) mit einer Impulslänge von 2 ms.

Misst der Zähler keinen oder einen Strom unterhalb seiner Anlaufschwelle, befindet sich der Zähler im Stillstand. In diesem Fall sendet die Prüf-LED einen „Dauerimpuls“.

Misst der Zähler oberhalb seiner Anlaufschwelle, werden die energieproportionalen Impulse auf der Prüf-LED ausgegeben.

4.9 Funktionsfehlerkontrolle und Betriebsüberwachung

Der Zähler verfügt über eine Funktionsfehlerkontrolle, die permanent während des Betriebs durchgeführt wird. Wird ein Fehler festgestellt, wird dies in der 1. Zeile der Anzeige durch „FF“ und einem Fehlercode als Wert signalisiert. Der Zähler darf dann nicht mehr zu Abrechnungszwecken herangezogen werden.

Die Rücksetzung des Fehlercodes kann nur im Werk erfolgen.

4.10 Kommunikationskontrolle

4.10.1 Kommunikationssymbol



Besteht eine Datenverbindung über die LMN-Datenschnittstelle, erscheint in der Anzeige das Kommunikationssymbol (siehe auch Kapitel 3.5.2 Anzeige auf Seite 15).

Tabelle 8: Zustände des Kommunikationssymbols

Anzeige	Bedeutung
Symbol aus	Auf der LMN-Datenschnittstelle wird keine Kommunikation erkannt.
Symbol blinkt gleichmäßig (0,5 s an/0,5 s aus)	Auf der LMN-Datenschnittstelle werden HDLC-Telegramme erkannt.
Symbol blinkt lang (2 s an/1 s aus)	Auf der LMN-Datenschnittstelle wurde eine HDLC-Verbindung eingerichtet.
Symbol leuchtet dauerhaft	Es wurde eine gesicherte Verbindung (TLS) aufgebaut.

4.10.2 Schlosssymbol

Das Schlosssymbol (siehe auch Kapitel 3.5.2 Anzeige auf Seite 15) zeigt an, ob es sich bei der Kommunikation über die LMN-Datenschnittstelle um eine gesicherte oder ungesicherte Datenverbindung handelt.

Tabelle 9: Zustände des Schlosssymbols

Anzeige	Bedeutung
Symbol aus	Auf der LMN-Datenschnittstelle wird keine Kommunikation erkannt.
 Symbol blinkt gleichmäßig (0,5 s an/0,5 s aus)	Auf der LMN-Datenschnittstelle werden HDLC-Telegramme erkannt.
 Symbol leuchtet dauerhaft	Auf der LMN-Datenschnittstelle wurde eine HDLC-Verbindung eingerichtet (ungesichert).
 Symbol leuchtet dauerhaft	Es wurde eine gesicherte Verbindung (TLS) aufgebaut.

4.11 Normalbetrieb

Je nach Zählerausführung werden im Normalbetrieb in der 1. Zeile der Anzeige die konfigurierten Energiezählwerke (Zähler mit 1 Tarif: 1.8.0 und/oder 2.8.0; Zähler mit 2 Tarifen: 1.8.1, 1.8.2 und/oder 2.8.1, 2.8.2) alternierend für jeweils 10 s dargestellt.

Die Bedienung der 2. Zeile der Anzeige erfolgt mittels des optischen Bedienelementes durch Lichtimpulse einer fokussierenden Taschenlampe (siehe auch Kapitel 5.1 Anzeigensteuerung auf Seite 28).

Folgende Informationen wurden als „schützenswerte Daten“ im Sinne des Datenschutzes definiert:

- Momentanwirkleistung
- historischer Wert seit letzter Nullstellung
- historische Werte (1d, 7d, 30d, 365d)

Bei den schützenswerten Daten in der Anzeige können für unterschiedliche Anwendungsfälle folgende Einstellungen am Zähler vorgenommen werden:

- geschützt (schützenswerte Daten werden nicht angezeigt)
- geschützt über PIN (schützenswerte Daten werden über die PIN-Eingabe angezeigt)
- kein Schutz (schützenswerte Daten werden immer angezeigt)

Tabelle 10: Aufrufliste

Anzeige	Anwendungsfall Information	geschützt	geschützt über PIN: PIN korrekt	geschützt über PIN: PIN falsch	kein Schutz	max. Anzahl Werte
	Anzeigetest	x	x	x	x	
Pin	PIN-Eingabe		x	x		
P	Momentanwirkleistung		x		x	1
E	Historischer Wert seit letzter Nullstellung		x		x	1
1d	Historischer Tageswert		x		x	730
7d	Historischer Wochenwert		x		x	104
30d	Historischer Monatswert		x		x	24
365d	Historischer Jahreswert		x		x	2
InF	Datensatz INFO-Schnittstelle	x	x		x	
Pin	PIN-Schutz-Abfrage		x			
0.2.2	Schaltprogrammnummer	x	x		x	

x = angezeigter Wert

Die historischen Werte (1d, 7d, 30d, 365d) sind nicht an die astronomische Uhr gekoppelt, sondern hängen von der Betriebszeit ab. Die Werte werden alle 24 Stunden aktualisiert. Solange keine vollständigen Werte über 1d, 7d, 30d, 365d vorliegen, erscheint in der Anzeige „-.-“ für Direktmesszähler und „-.-“ für Messwandlerzähler. Der historische Wert seit letzter Nullstellung kann, ähnlich wie ein Tageskilometerzähler am PKW, durch den Stromkunden jederzeit zurückgesetzt werden. Somit ist der Messzeitraum frei wählbar.



Die Berechnung der historischen Werte erfolgt auf Grundlage der tariflosen Energiezählwerke.



Sofern zum Zähler über die LMN-Schnittstelle ein TLS-Kanal aufgebaut worden ist und der Zustand „Betrieb in einer gesicherten SMGw-Umgebung“ gilt, wird die Anzeige der historischen Werte deaktiviert.

5 Funktionen und Bedienung

Zur Bedienung des Gerätes über einen mit dem Zähler verbundenen Computer nutzen Sie bitte das EMH BZ-Tool. In den folgenden Kapiteln wird nur die Vorgehensweise mittels der Bedienelemente am Gerät selbst beschrieben.

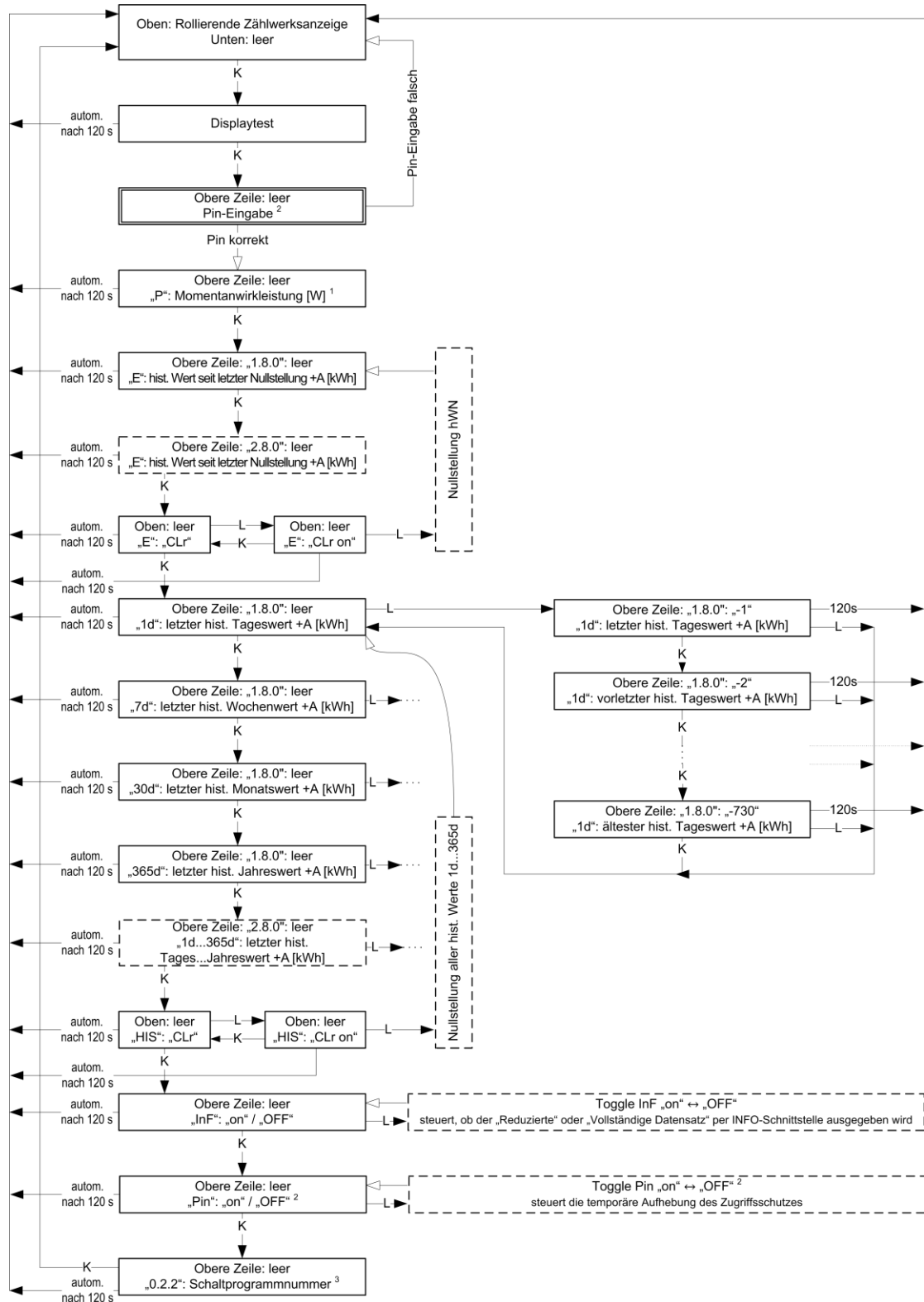
5.1 Anzeigensteuerung

Für die Bedienung mittels optischen Bedienelementes gilt:

- **K = kurzes Betätigen ($t < 4,5$ s):**
 - bei aktiviertem PIN-Schutz: Eingabe der PIN und Freischalten der Informationsanzeige
 - Weiterschalten zum nächsten Listenwert in der 2. Zeile der Anzeige
- **L = langes Betätigen ($t > 4,5$ s):**
 - Löschen des historischen Wertes seit letzter Nullstellung (über das Menü „E CLR“, siehe auch Kapitel 5.1.1 auf Seite 29)
 - Aktivierung/Deaktivierung der einzelnen historischen Werte zu 1d, 7d, 30d, 365d (Counter) (siehe auch Kapitel 5.1.1 auf Seite 29)
 - Löschen der historischen Werte 1d, 7d, 30d, 365d (über das Menü „HIS CLR“, siehe auch Kapitel 5.1.1 auf Seite 29)
 - Aktivierung/Deaktivierung des „Vollständigen Datensatzes“ auf der INFO-Schnittstelle (über das Menü „InF“, siehe auch Kapitel 5.1.1 auf Seite 29 und Kapitel 3.6.1 auf Seite 18)
 - Aktivierung/Deaktivierung der PIN-Schutz-Abfrage für den nächsten Aufruf der Werte (über das Menü „Pin“, siehe auch Kapitel 5.1.1 auf Seite 29)

5.1.1 Menüführung

Menüführung am Beispiel eines Einrichtungszählers +A.



¹ nur, wenn Wirkleistungsanzeige aktiviert

² nur, wenn Zugriffsschutz aktiv

³ nur, wenn Schaltprogrammnummer freigegeben

Abbildung 9: Menüführung

5.1.2 PIN-Eingabe

Bei aktiviertem PIN-Schutz und noch nicht erfolgter Freischaltung des Schutzes mittels korrekter PIN wird in der Aufrufliste vor der Ausgabe der schützenswerten Daten eine 4-stellige PIN-Eingabe verlangt.



Bewahren Sie die PIN sorgfältig auf, da diese ggf. für das nächste Freischalten oder Freischalten nach Spannungswiederkehr der schützenswerten Daten benötigt wird.

Gehen Sie bei der Eingabe der PIN wie folgt vor:

1. Darstellung: - 0 - - -
2. Geben Sie die 1. Ziffer Ihrer PIN ein, indem Sie das optische Bedienelement kurz (< 4,5 s) betätigen. Mit jeder weiteren kurzen Betätigung wird die Ziffer um 1 hochgezählt.
3. Nach einer Wartezeit von 3 s geben Sie die 2. Ziffer ein.
Darstellungsbeispiel: - 3 0 - -
4. Gleiches gilt für die 3. und 4. Ziffer.
5. Haben Sie Ihre 4-stellige PIN eingegeben, wird diese überprüft.
Ist die PIN korrekt, wird die Anzeige vollständig aktiviert und Sie können den Zähler bedienen.
Ist die PIN falsch, wechselt die Anzeige wieder in den Normalbetrieb.

5.1.3 Automatischer Rücksprung

Erfolgt innerhalb von 120 s keine weitere Eingabe mittels optischen Bedienelementes, erfolgt ein automatischer Rücksprung in den Normalbetrieb.

5.1.4 Aktivierung/Deaktivierung der PIN-Schutz-Abfrage

Bei richtiger PIN-Eingabe ist die Aufrufliste gemäß Tabelle 10 auf Seite 27 verfügbar.

Am Ende dieser Aufrufliste besteht die Möglichkeit, die PIN-Schutz-Abfrage für den nächsten Aufruf festzulegen, insofern der PIN-Schutz konfiguriert ist.

- on = PIN-Eingabe gewünscht
- OFF = PIN-Eingabe unerwünscht

Mit einer langen Betätigung ($t > 4,5$ s) des optischen Bedienelementes wechseln Sie zwischen „on“ und „OFF“.

Nach Spannungswiederkehr startet der Zähler immer mit der Voreinstellung „on“ (PIN-Eingabe gewünscht).

5.2 Tarifsteuerung

Mit Ausnahme des saldierenden Zählers und der Ausführung mit wM-Bus kann die Tariffähigkeit optional werkseitig parametrierbar werden.

Es werden 2 Tarife unterstützt. Der aktive Tarif wird auf der Anzeige mit einem Unterstrich gekennzeichnet (siehe auch Kapitel 3.5.2 Anzeige auf Seite 15).

Bei aktivierter Tarifsteuerung erscheinen die Tarifregister x.8.1 und x.8.2 rollierend in der 1. Zeile der Anzeige. Die Register x.8.0 werden nicht mehr angezeigt. Weiterhin wird der Datensatz auf der INFO-Schnittstelle um die entsprechenden vorhandenen Register erweitert. Es gilt: $x.8.0 = x.8.1 + x.8.2$.

Die Zweitariffunktion bleibt über einen Spannungsausfall erhalten und kann nur über das Schreiben eines entsprechenden Parameters (siehe auch Tabelle 11 auf Seite 32) zurückgesetzt werden.

Die Tarifsteuerung kann wie folgt aktiviert werden:

- über die LMN-Schnittstelle
Ist die Tariffähigkeit werkseitig parametrierbar, lässt sich ein Tarifwechsel direkt über die LMN-Schnittstelle mit Hilfe des Parameters „LMN Kommando zur Tarifsteuerung“ vornehmen. Beim erstmaligen Schreiben des Parameters erfolgt die automatische Aktivierung der Zweitariffunktion.

- über ein Zusatzmodul
Folgendes Zubehör benötigen Sie dazu:

- ein VMMT (Tarifsteuermodul; VMMT-1011-N0)
- ein OKK-BKE (optischer Auslesekopf passend für BKE-Systeme; als RS232-Variante mit 9600 Baud; OKK-BKE-004-RJ-F0)

Nach dem Anschließen des Zusatzmoduls an den Zähler erfolgt eine automatische Aktivierung der Zweitariffunktion.

Weitere Informationen zu diesen Geräten erhalten Sie im Kapitel 6 Zubehör (optional) auf der Seite 41.

Für beide Vorgehen besteht optional die Möglichkeit der „inversen“ Tarifsteuerung (Default-Tarif ist x.8.2, durch Ansteuerung wird x.8.1 aktiviert) und einer Tarifkopplung für die Energierichtungen +A und –A.

5.3 Zeitstempelungen

Für unterschiedliche Aufgaben werden Zeitinformationen benötigt. Es wird ausschließlich mit einem Sekundenindex gearbeitet. Dieser wird für den SML-Protokollablauf benötigt. Auch Einträge ins Betriebslogbuch erfolgen mit dem Sekundenindex. Dieser ist freilaufend und von der Betriebszeit abhängig. Der Sekundenindex ist nicht synchronisierbar und wird während eines Spannungsausfalls nicht fortgeführt.

5.4 Ereignislogbuch

Der Zähler verfügt über ein Ereignislogbuch mit bis zu 100 Einträgen. Das Logbuch ist als Ringspeicher aufgebaut. Bei vollständig gefülltem Logbuch wird beim nächsten auftretenden Ereignis das älteste Ereignis gelöscht.

In dem Logbuch können folgende Ereignisse registriert werden:

- Spannungswiederkehr
- Konfigurationsänderung
- mechanische Manipulation
- magnetische Manipulation
- Kryptoreset
- fataler Fehler (siehe auch Kapitel 4.9 auf Seite 26)

Die Ereignisse werden mit dem Sekundenindex und dem Zählwerksstand 1.8.0 und/oder 2.8.0 zu Beginn des Ereignisses versehen. Das Logbuch ist nur über die LMN-Schnittstelle auslesbar und kann nicht auf der Anzeige dargestellt werden. Das Ereignislogbuch wird mit der OBIS-Kennzahl „00 00 63 D2 00 FF“ abgefragt. Das aufgezeichnete Logbuch-Ereignis wird per ‚SML_GetProfileList‘ transportiert.

5.5 Kommunikationsparameter

Direkt lesbare/schreibbare Parameter (gemäß FNN-Lastenheft Basiszähler - Funktionale Merkmale, Version 1.3)

Der Zähler erlaubt die direkte Abfrage einzelner Eigenschaften. Der Zugriff erfolgt immer unter der Angabe der OBIS-Kennzahl zur Auswahl der gewünschten Eigenschaft.

Je nach Konfiguration sind folgende Parameter und Eigenschaften aufrufbar:

Tabelle 11: Parameter

Pos.	OBIS-Kennzahl	COSEM-Klasse	Bedeutung	Zugriffsart	Datentyp
1	01 00 5E 31 00 01	1	Zeitinformation, als Sekundenindex abgelegt.	Lesen	Unsigned32
2	01 00 5E 31 01 01	1	Aktivierung/Deaktivierung der Wirkleistung auf der Anzeige. Aktivierung mit ‚TRUE‘. Wertebereich: TRUE/FALSE	Lesen/ Schreiben	Boolean
3	01 00 5E 31 01 02	1	Aktivierung/Deaktivierung der Ausgabe eines hersteller-spezifischen Datensatzes auf INFO-Schnittstelle. Aktivierung mit ‚TRUE‘. Wertebereich: TRUE/FALSE	Lesen/ Schreiben	Boolean
4	01 00 5E 31 01 09	1	Aktivierung/Deaktivierung/ Zurücksetzen der Manipulations-erkennung am Plombierstift. ‚TRUE‘ = Rücksetzung eines gesetzten Statusbits und Aktivierung der Manipulationserkennung ‚FALSE‘ = Deaktivierung und Zurücksetzen der Manipulations-erkennung sowie des Manipulationszählers. Der zuletzt gültige Zustand wird bei Spannungswiederkehr wieder hergestellt. Wertebereich: TRUE/FALSE	Lesen/ Schreiben	Boolean
5	01 00 5E 31 01 0A	1	Anzahl erkannter Manipulationsereignisse am Plombierstift. Wertebereich: 0...65535 oder $2^{16}-1$ Defaultwert: 0	Lesen	Unsigned16
6	01 00 5E 31 01 05	1	Gerätekategorie Der zu liefernde Inhalt ist gemäß FNN-Lastenheft SMGW-Funktion angegeben und als Byte-Kette kodiert.	Lesen	Octet-String
7	01 00 60 32 01 01	1	Hersteller-Kennung (siehe FLAG-Association)	Lesen	Octet-String
8	01 00 60 01 00 FF	1	Geräte-Identifikation (siehe DIN 43863-5)	Lesen	Octet-String
9	01 00 00 02 00 00	1	Geräte-Firmware-Version (Messteil)	Lesen	Octet-String
10	01 00 00 02 00 01	1	Weitere Geräte-Firmware-Version (Kommunikationsteil)	Lesen	Octet-String
11	01 00 5E 31 00 02	1	Public-Key (zur Signatur)	Lesen	Octet-String

Pos.	OBIS-Kennzahl	COSEM-Klasse	Bedeutung	Zugriffsart	Datentyp
12	01 00 5E 31 00 03	1	Zertifikat zum TLS-Kanal des Basiszählers. Es wird mit einer ‚SML_Attention‘ mit Fehlercode ‚FE 09‘ geantwortet, falls die geschriebene Byte-Anzahl oder das Format nicht den Anforderungen der TR 03109 genügt.	Lesen	Octet-String
13	01 00 5E 31 00 04	1	Private Key und Zertifikat zum TLS-Kanal Es wird mit einer ‚SML_Attention‘ mit Fehlercode ‚FE 09‘ geantwortet, falls die geschriebene Byte-Anzahl oder das Format nicht den Anforderungen der TR 03109 genügt.	Schreiben	Octet-String
14	01 00 5E 31 00 05	1	Symmetrischer Schlüssel zum TLS Zertifikats-Austausch (Betriebs-schlüssel M‘; bei Auslieferung durch den Hersteller identisch zum Initial-Schlüssel). Der mit dem Schreiben zu übertragende Octet String enthält gemäß FNN-Lastenheft LMN die Zufallszahl ‚z1‘. Aus dieser wird in Verbindung mit dem vor dem Schreiben vorhandenen Betriebsschlüssel M‘ nach TR 03109 der neue Betriebs-schlüssel M‘ berechnet. Es wird mit einer ‚SML_Attention‘ mit Fehlercode ‚FE 09‘ geantwortet, falls die geschriebene Byte-Anzahl oder das Format nicht den Anforderungen der TR 03109 genügt.	Schreiben	Octet-String
15	01 00 60 5A 01 01	1	Firmware-Prüfsumme (Messteil)	Lesen	Octet-String
16	01 00 60 5A 01 02	1	Weitere Firmware-Prüfsumme (Kommunikationsteil)	Lesen	Octet-String
17	01 00 5E 31 00 07	1	Zurücksetzen der kryptografischen Parameter. Durch Schreiben mit ‚TRUE‘ erfolgt das Zurücksetzen. Schreiben mit ‚FALSE‘ führt keine Operation aus.	Schreiben	Boolean
18	01 00 01 08 00 FF	32770	Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung +A Im ‚capture_time‘ wird der Sekundenindex und im ‚status‘ das Statuswort zum Zeitpunkt der Messwert-Bildung abgelegt. Diese Information kann je nach Zählervariante entfallen.	Lesen	Typ zu value: Unsigned64 Typ zu capture_time: Unsigned32 Typ zu status: Unsigned32

Pos.	OBIS-Kennzahl	COSEM-Klasse	Bedeutung	Zugriffsart	Datentyp
19	01 00 02 08 00 FF	32770	Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung -A Im ‚capture_time‘ wird der Sekundenindex und im ‚status‘ das Statuswort zum Zeitpunkt der Messwert-Bildung abgelegt. Diese Information kann je nach Zählervariante entfallen.	Lesen	Typ zu value: Unsigned64 Typ zu capture_time: Unsigned32 Typ zu status: Unsigned32
20	01 00 20 07 00 FF	3	Spannungsmesswert zu L1	Lesen	Unsigned64
21	01 00 34 07 00 FF	3	Spannungsmesswert zu L2	Lesen	Unsigned64
22	01 00 48 07 00 FF	3	Spannungsmesswert zu L3	Lesen	Unsigned64
23	01 00 10 07 00 FF	3	Momentanwirkleistung	Lesen	Signed64
24	01 00 01 08 00 FF	1	Auftrag zur Berechnung und Bereitstellung des Zählerstandes +A mit dessen Signatur Durch Schreiben mit ‚TRUE‘ wird der Auftrag erteilt. Schreiben mit ‚FALSE‘ führt keine Operation aus. Das Schreiben mit ‚TRUE‘ wird gemäß SML bei Erfolg mit dem Attention-Code „... FD 00“ beantwortet. Das Schreiben mit ‚FALSE‘ wird mit dem Attention-Code „... FE 00“ beantwortet. Wird der Auftrag mit ‚TRUE‘ gesendet und die Berechnung kann nicht angestoßen werden, wird mit dem Attention-Code „FE 15“ geantwortet.	Schreiben	Boolean
25	01 00 01 08 00 FF	32768	Abholen des letzten signierten Zählerstandes +A Die ‚capture-time‘ ist in der Antwort als Sekundenindex angegeben. HINWEIS: Die COSEM-Class ‚Extended Register‘ kennt derzeit keine Signaturen und ist mit einem weiteren Attribut ausgestattet. Liegt kein zuvor berechneter Zählerstand vor, wird gemäß SML mit dem Fehlercode „FE 0A“ geantwortet. Zuvor berechnete Zählerstände werden nicht über einen Verlust der Betriebsbereitschaft hinweg (Spannungsausfall) gespeichert.	Lesen	Typ zu value: Unsigned64 Typ zu capture_time: Unsigned32

Pos.	OBIS-Kennzahl	COSEM-Klasse	Bedeutung	Zugriffsart	Datentyp
26	01 00 02 08 00 FF	1	Auftrag zur Berechnung und Bereitstellung des Zählerstandes -A mit dessen Signatur Durch Schreiben mit ‚TRUE‘ wird der Auftrag erteilt. Schreiben mit ‚FALSE‘ führt keine Operation aus. Das Schreiben mit ‚TRUE‘ wird gemäß SML bei Erfolg mit dem Attention-Code „... FD 00“ beantwortet. Das Schreiben mit ‚FALSE‘ wird mit dem Attention-Code „... FE 00“ beantwortet. Wird der Auftrag mit ‚TRUE‘ gesendet und die Berechnung kann nicht angestoßen werden, wird mit dem Attention-Code „FE 15“ geantwortet.	Schreiben	Boolean
27	01 00 02 08 00 FF	32768	Abholen des letzten signierten Zählerstandes -A Die ‚capture-time‘ ist in der Antwort als Sekundenindex anzugeben. HINWEIS: Die COSEM-Class ‚Extended Register‘ kennt derzeit keine Signaturen und wird mit einem weiteren Attribut ausgestattet. Liegt kein zuvor berechneter Zählerstand vor, wird gemäß SML mit dem Fehlercode „FE 0A“ geantwortet. Zuvor berechnete Zählerstände werden nicht über einen Verlust der Betriebsbereitschaft hinweg (Spannungsausfall) gespeichert.	Lesen	Typ zu value: Unsigned64 Typ zu capture_time: Unsigned32
28	01 00 60 05 00 FF	1	Statuswort	Lesen	Unsigned32
29	01 00 5E 31 01 06	1	Zugriffsschutz per PIN-Code Bei ‚TRUE‘ ist die Datenschutzoption per PIN-Code aktiviert.	Lesen/ Schreiben	Boolean
30	01 00 5E 31 01 07	1	PIN-Code Ist als Klartext anzugeben (‚0x30 0x31 ...‘, ‚0 1 ...‘). Zulässig sind alle Zahlen im Bereich 0001 ... 9999. Andere Zeichen, Zeichenketten oder Zahlenkombinationen sind unzulässig.	Schreiben	Octet String
31	01 00 5E 31 01 08	1	Aktivierung/Deaktivierung der historischen Werte auf der Anzeige ‚TRUE‘ = Aktivierung ‚FALSE‘ = Deaktivierung	Lesen/ Schreiben	Boolean

Pos.	OBIS-Kennzahl	COSEM-Klasse	Bedeutung	Zugriffsart	Datentyp
32	01 00 01 08 00 60	3	Historischer Tageswert (+A) ,Reset' setzt alle historischen Werte (+A, -A) zu ,0'. Der historische Wert seit letzter Nullstellung wird nicht zurückgesetzt. Soll das Register gelesen werden, wenn der Wert nicht verfügbar ist, wird mit einer „SML-Attention“ und Fehlercode „0x8181C7C7E001“ geantwortet.	Lesen/ Reset	Unsigned64
33	01 00 01 08 00 61	3	Historischer Wochenwert (+A) ,Reset' ist unzulässig. Soll das Register gelesen werden, wenn der Wert nicht verfügbar ist, wird mit einer „SML-Attention“ und Fehlercode „0x8181C7C7E001“ geantwortet.	Lesen	Unsigned64
34	01 00 01 08 00 62	3	Historischer Monatswert (+A) ,Reset' ist unzulässig. Soll das Register gelesen werden, wenn der Wert nicht verfügbar ist, wird mit einer „SML-Attention“ und Fehlercode „0x8181C7C7E001“ geantwortet.	Lesen	Unsigned64
35	01 00 01 08 00 63	3	Historischer Jahreswert (+A) ,Reset' ist unzulässig. Soll das Register gelesen werden, wenn der Wert nicht verfügbar ist, wird mit einer „SML-Attention“ und Fehlercode „0x8181C7C7E001“ geantwortet.	Lesen	Unsigned64
36	01 00 01 08 00 64	3	Historischer Wert seit letzter Nullstellung (+A) ,Reset' setzt alle Register (+A, -A) zu ,0'. Soll das Register gelesen werden, wenn der Wert nicht verfügbar ist, wird mit einer „SML-Attention“ und Fehlercode „0x8181C7C7E001“ geantwortet.	Lesen/ Reset	Unsigned64
37	01 00 02 08 00 60	3	Historischer Tageswert (-A) ,Reset' setzt alle historischen Werte (+A, -A) zu ,0'. Der historische Wert seit letzter Nullstellung wird nicht zurückgesetzt. Soll das Register gelesen werden, wenn der Wert nicht verfügbar ist, wird mit einer „SML-Attention“ und Fehlercode „0x8181C7C7E001“ geantwortet.	Lesen/ Reset	Unsigned64
38	01 00 02 08 00 61	3	Historischer Wochenwert (-A) ,Reset' ist unzulässig. Soll das Register gelesen werden, wenn der Wert nicht verfügbar ist, wird mit einer „SML-Attention“ und Fehlercode „0x8181C7C7E001“ geantwortet.	Lesen	Unsigned64

Pos.	OBIS-Kennzahl	COSEM-Klasse	Bedeutung	Zugriffsart	Datentyp
39	01 00 02 08 00 62	3	Historischer Monatswert (-A) ,Reset' ist unzulässig. Soll das Register gelesen werden, wenn der Wert nicht verfügbar ist, wird mit einer „SML-Attention“ und Fehlercode „0x8181C7C7E001“ geantwortet.	Lesen	Unsigned64
40	01 00 02 08 00 63	3	Historischer Jahreswert (-A) ,Reset' ist unzulässig. Soll das Register gelesen werden, wenn der Wert nicht verfügbar ist, wird mit einer „SML-Attention“ und Fehlercode „0x8181C7C7E001“ geantwortet.	Lesen	Unsigned64
41	01 00 02 08 00 64	3	Historischer Wert seit letzter Nullstellung (-A) ,Reset' setzt alle Register (+A, -A) zu ‚0‘. Soll das Register gelesen werden, wenn der Wert nicht verfügbar ist, wird mit einer „SML-Attention“ und Fehlercode „0x8181C7C7E001“ geantwortet.	Lesen/ Reset	Unsigned64
42	00 DF 69 6B 61 FF		Aktivierung/Deaktivierung Installationsanzeige	Lesen/ Schreiben	Boolean
43	01 00 00 02 02 FF		Schaltprogrammnummer	Lesen/ Schreiben	Octet String
44	00 DF 63 6D 73 FF	1	Steuerung der Anzeigbarkeit der Schaltprogrammnummer im Display False: Die Schaltprogrammnummer wird im Display unterdrückt bzw. übersprungen. True: Die Schaltprogrammnummer wird sowohl am Ende der Aufrufliste als auch in den Display-Anzeigelisten angezeigt.	Lesen/ Schreiben	Boolean
45	01 00 5E 31 00 08	1	SMGw-Zertifikat zum TLS-Kanal Es wird mit einer ‚SML_Attention‘ mit Fehlercode ‚FE 09‘ geantwortet, falls die geschriebene Byte-Anzahl oder das Format nicht den Anforderungen der TR 03109 genügt.	Lesen/ Schreiben	Octet String
46	01 00 5E 31 00 09	1	Maximum Fragment Size zum TLS-Kanal	Lesen	Unsigned16
47	01 00 5E 31 01 03	1	Anzahl erkannter Magnetsensor-Manipulationsereignisse. Wertebereich: 0...65535 oder $2^{16}-1$ Defaultwert: 0	Lesen	Unsigned16

Pos.	OBIS-Kennzahl	COSEM-Klasse	Bedeutung	Zugriffsart	Datentyp
48	01 00 5E 31 01 04	1	Aktivierung/Deaktivierung/ Zurücksetzen der Manipulations- erkennung zum Magnetfeldsensor. ,TRUE' = Rücksetzung eines ge- setzten Statusbits und Aktivierung der Manipulationserkennung ,FALSE' = Deaktivierung und Zurücksetzen der Manipulations- erkennung sowie des Manipula- tionszählers. Der zuletzt gültige Zustand wird bei Spannungswiederkehr wieder hergestellt. Wertebereich: TRUE/FALSE	Lesen/ Schreiben	Boolean
49	00 DF 61 65 73 FF	1	AES-128-Schlüssel für Wireless M-Bus	Lesen/ Schreiben	Octet String
50	01 00 5E 31 01 0C	1	LMN Kommando zur Tarifsteuerung	Lesen/ Schreiben	Boolean
51	01 00 5E 31 01 0D	1	Konfiguration der Doppeltarif- Funktion (gemäß FNN-Lastenheft Basiszähler „Funktionale Merkmale“)	Lesen/ Schreiben	Unsigned8
52	01 00 05 07 00 FF	3	Momentan-Blindleistung in Q1	Lesen	Unsigned64
53	01 00 06 07 00 FF	3	Momentan-Blindleistung in Q2	Lesen	Unsigned64
54	01 00 07 07 00 FF	3	Momentan-Blindleistung in Q3	Lesen	Unsigned64
55	01 00 08 07 00 FF	3	Momentan-Blindleistung in Q4	Lesen	Unsigned64
56	01 00 24 07 00 FF	3	Momentan-Wirkleistung PL1 (Zahlenwert mit Vorzeichen)	Lesen	Signed64
57	01 00 38 07 00 FF	3	Momentan-Wirkleistung PL2 (Zahlenwert mit Vorzeichen)	Lesen	Signed64
58	01 00 4C 07 00 FF	3	Momentan-Wirkleistung PL3 (Zahlenwert mit Vorzeichen)	Lesen	Signed64
59	01 00 1F 07 00 FF	3	Strommesswert zu L1	Lesen	Unsigned64
60	01 00 33 07 00 FF	3	Strommesswert zu L2	Lesen	Unsigned64
61	01 00 47 07 00 FF	3	Strommesswert zu L3	Lesen	Unsigned64
62	01 00 5B 07 00 FF	3	Strommesswert zu N	Lesen	Unsigned64
63	01 00 0E 07 00 FF	3	Frequenz	Lesen	Unsigned64
64	01 00 51 07 01 FF	3	Phasenwinkel U-L2 zu U-L1	Lesen	Signed64
65	01 00 51 07 02 FF	3	Phasenwinkel U-L3 zu U-L1	Lesen	Signed64
66	01 00 51 07 04 FF	3	Phasenwinkel I-L1 zu U-L1	Lesen	Signed64
67	01 00 51 07 0F FF	3	Phasenwinkel I-L2 zu U-L2	Lesen	Signed64
68	01 00 51 07 1A FF	3	Phasenwinkel I-L3 zu U-L3	Lesen	Signed64

5.6 Manipulationserkennung

Zum Schutz gegen Manipulationen verfügt der Zähler über eine Manipulationserkennung am Plombierstift (siehe auch Kapitel 3.5.1 Übersicht der Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente auf Seite 14) sowie optional über eine Manipulationserkennung durch externe Magnetfelder.

5.6.1 Funktionsweise Manipulationserkennung Plombierstift

Befindet sich der Zähler im Normalbetrieb, wird bei aktivierter mechanischer Manipulationserkennung jeder Versuch, den Plombierstift herauszudrehen, als Manipulation registriert.

Eine vom Zähler registrierte Manipulation hat stets folgende erkennbare Auswirkungen:

- die Installationskontrollanzeige wird für die Dauer der Manipulation angezeigt (siehe auch Kapitel 4.6 auf Seite 25)
- im Statuswort wird das Bit 10 „Manipulation“ gesetzt (mechanischer Manipulationsstatus)
- der Manipulationszähler wird inkrementiert, insofern der mechanische Manipulationsstatus zuvor nicht gesetzt war
- im Logbuch wird das Ereignis „Manipulationserkennung“ registriert

5.6.2 Funktionsweise Manipulationserkennung durch externe Magnetfelder

Befindet sich der Zähler im Normalbetrieb, wird jeder Versuch, den Zähler magnetisch zu manipulieren, als Ereignis registriert, insofern die Zählerausführung die magnetfeldbezogene Manipulationserkennung unterstützt.

Eine vom Zähler registrierte Manipulation hat stets folgende erkennbare Auswirkungen:

- im Statuswort wird das Bit 9 „Manipulation“ gesetzt (magnetischer Manipulationsstatus)
- der Manipulationszähler wird inkrementiert, insofern der magnetische Manipulationsstatus zuvor nicht gesetzt war
- im Logbuch wird das Ereignis „Manipulationserkennung“ registriert

5.6.3 Zurücksetzen des Status „Manipulation“

Voraussetzung für das Zurücksetzen der Manipulation (Plombierstift sowie durch externe Magnetfelder) ist die Beseitigung der Ursache.

Ist diese erfüllt, kann der Status „Manipulation“ durch Senden eines entsprechenden Befehls zurückgesetzt werden. Ein automatisches Rücksetzen erfolgt nach 24 Stunden oder nach Spannungswiederkehr.

5.7 Metrologische Prüfung des Zählers

Die Prüfung des Zählers erfolgt über die Prüf-LED.

Zur Prüfung ist kein spezieller Prüfmodus notwendig, da die Auflösung der Register bereits ausreichend hoch ist.

Die Impulswertigkeit beträgt 10 000 Imp./kWh bei einem direktmessenden Zähler und 100 000 Imp./kWh bei einem Messwandlerzähler.

5.8 Grid-Funktion (optional)

Es besteht optional die Möglichkeit, zusätzliche Momentanwerte in der Serviceliste anzuzeigen (siehe auch Kapitel 4.6 auf Seite 25) und an der LMN-Schnittstelle auszulesen.

Folgende zusätzliche Werte sind vorhanden:

Momentanwerte	Serviceliste	LMN-Schnittstelle
Strom I1	x	x
Strom I2	x	x
Strom I3	x	x
Einzelphasenleistung P1	x	x
Einzelphasenleistung P2	x	x
Einzelphasenleistung P3	x	x
Frequenz		x
Phasenwinkel U-L1 zu U-L2		x
Phasenwinkel U-L3 zu U-L1		x
Phasenwinkel I-L1 zu U-L1		x
Phasenwinkel I-L2 zu U-L2		x
Phasenwinkel I-L3 zu U-L3		x

Die entsprechenden Kommunikationsparameter für die LMN-Schnittstelle finden Sie in der Tabelle 11 auf Seite 32.

6 Zubehör (optional)

6.1 OKK-BKE

- **OKK-BKE Generation N** (OKK-BKE-005-R2-N0)
 - dient zur Anbindung des Zählers an ein Kommunikationsgerät (z. B. SMGw)
 - die Standardlänge des Kabels beträgt 50 cm
 - andere Kabellängen auf Anfrage erhältlich
- **OKK-BKE Generation F** (OKK-BKE-004-RJ-F0)
 - dient zur Anbindung des Zählers an ein Tarifsteuermodul (VMMT-1011-N0)
 - die Standardlänge des Kabels beträgt 40 cm
 - andere Kabellängen auf Anfrage erhältlich

Unterscheidungsmerkmale:

OKK-BKE Generation N	OKK-BKE Generation F
graues Kabel	grünes Kabel
6P6C Modularstecker	4P4C Modularstecker

6.2 Y-Adapter

Der Y-Adapter dient zum Aufbau eines RS485-Busses auf der LMN-Schnittstelle.

6.3 VMMT

Das Tarifsteuermodul VMMT der Generation N (VMMT-1011-N0) dient in Kombination mit einem OKK-BKE Generation F (OKK-BKE-004-RJ-F0) zur Tarifsteuerung des Zählers.

6.4 Abschlusswiderstand

Der Abschlusswiderstand dient dem fachgerechten Abschluss des RS485-Busses.

- Bauform eines RJ12-Steckers
- 120 Ω

7 Konformitätserklärung

7.1 DE-Konformitätserklärung



Die aktuelle DE-Konformitätserklärung finden Sie im Downloadbereich unter www.emh-metering.com.

7.2 EU-Konformitätserklärung



Die aktuelle EU-Konformitätserklärung finden Sie im Downloadbereich unter www.emh-metering.com.

8 Anhang

8.1 Normen und Richtlinien

DIN VDE 0603-5	Installationskleinverteiler und Zählerplätze AC 400 V - Teil 5: Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung (BKE) für elektronische Haushaltszähler (eHZ) zur Anwendung in Zählerplätzen
DIN 1301-1	Einheiten – Teil 1: Einheitennamen, Einheitenzeichen
DIN 43854	Plombierschrauben für Elektrizitätszähler
DIN 43855	Elektrizitätszähler, Schilder
DIN 43856	Elektrizitätszähler, Tarifschaltuhren und Rundsteuerempfänger; Schaltungsnummern, Klemmenbezeichnungen, Schaltpläne
DIN 43863-5	Herstellerübergreifende Identifikationsnummer für Messeinrichtungen
DIN EN ISO 14001	Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung
EN 13757-1	Kommunikationssysteme für Zähler - Teil 1: Datenaustausch
EN 13757-4; 2013	Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung - Teil 4: Zählerauslesung über Funk (Fernablesung von Zählern im SRD-Band)
EN 13757-6	Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung - Teil 6: Lokales Bussystem
EN 50470-1	Wechselstrom-Elektrizitätszähler - Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Prüfbedingungen - Messeinrichtungen (Genauigkeitsklassen A, B und C)
EN 50470-3	Wechselstrom-Elektrizitätszähler - Teil 3: Besondere Anforderungen - Elektronische Wirkverbrauchszähler der Genauigkeitsklassen A, B und C
EN 55022	Einrichtungen der Informationstechnik - Funkstöreigenschaften - Grenzwerte und Messverfahren
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
ISO/IEC 13239	Informationstechnik - Telekommunikation und Informationsaustausch zwischen Systemen - HDLC-Verfahren
IEC 60068-2-30	Umgebungseinflüsse - Teil 2-30: Prüfverfahren - Prüfung Db: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden)
IEC 60068-2-75	Umweltprüfung, Teil 2: Prüfung - Prüfung Eh: Hammerprüfung
IEC 60269-1	Niederspannungssicherungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
IEC 60950-1	Einrichtungen der Informationstechnik - Sicherheit - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
IEC 61000-4-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität
IEC 61000-4-3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
IEC 61000-4-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst

IEC 61000-4-5	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen
IEC 61000-4-6	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren - Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder
IEC 62052-11	Wechselstrom-Elektrizitätszähler - Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Prüfbedingungen - Teil 11: Messeinrichtungen
IEC 62053-21	Elektronische Wechselstrom-Wirkverbrauchsähler (Genauigkeitsklassen 1 und 2)
IEC 62053-52	Wechselstrom-Elektrizitätszähler - Besondere Anforderungen - Teil 52: Symbole
IEC 62054-21	Wechselstrom-Elektrizitätszähler - Tarif- und Laststeuerung - Teil 21: Besondere Anforderungen an Schaltuhren
IEC 62056-21	Elektrizitätszähler - Zählerstandsübertragung, Tarif- und Laststeuerung - Teil 21: Datenübertragung für festen und mobilen Anschluss
IEC 62056-46	Messung der elektrischen Energie - Zählerstandsübertragung, Tarif- und Laststeuerung - Teil 46: Anwendung des HDLC-Protokolls in der Verbindungsschicht
IEC 62056-61	Messung der elektrischen Energie – Zählerstandsübertragung, Tarif- und Laststeuerung - Teil 61: Object Identification System (OBIS)
IEC 62056-62	Messung der elektrischen Energie - Zählerstandsübertragung, Tarif- und Laststeuerung - Teil 62: Interface-Klassen
IEC 62059-32-1	Elektrizitätszähler - Zuverlässigkeit - Teil 32-1: Haltbarkeit - Prüfung der Stabilität der metrologischen Eigenschaften unter Anwendung erhöhter Temperatur
SML	Smart Message Language Version 1.04
FNN-Lastenheft Basiszähler	Lastenheft Basiszähler - Funktionale Merkmale, Version 1.3
FNN-Lastenheft LMN	Lastenheft Leitungsgebundene LMN-Protokolle, Version 1.1
FNN-Lastenheft Konstruktion	Lastenheft Konstruktion Basiszähler und Smart-Meter-Gateway, Version 1.2
WELMEC 7.2	Software Guide (Measuring Instruments Directive 2004/22/EC)

8.2 Abkürzungsverzeichnis

A	Wirkenergie
+A	positive Wirkenergie (Kunde bezieht von EVU)
-A	negative Wirkenergie (Kunde liefert an EVU)
A	Betragsmessung von A
A/D	Analog zu Digital Konverter
AES	Advanced Encryption Standard (verbesserte Verschlüsselungstechnik)
BKE	Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung
BKE-A	Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung, Adapterausführung
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
BZ	Basiszähler
CLr	Clear (Löschen)
Cl.	Klasse
COSEM	Companion Specification for Energy Metering
CPU	Central Processor Unit (Rechnerkern)
DIF	Document Interchange Format
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EEPROM	Electrical Erasable PROM (elektrisch löschbarer programmierbarer Speicher(-baustein))
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
EVU	Energieversorgungsunternehmen
FNN	Forum Netztechnik/Netzbetrieb (Arbeitsgruppe im VDE)
HDLC	High Level Data Link Control
HF	High Frequency (hohe Frequenzen)
HIS	Historische Werte
ID	Identification (Identifizierung)
IEC	International Electrotechnical Commission
InF	INFO-Schnittstelle
IP	Ingress Protection (Schutz-Klassifikation)
IR	Infrarot
ISO	International Standard Organisation
L1, L2, L3	Außenleiter
LC	Liquid Crystal (Flüssigkristall)
LCD	Liquid Crystal Display (Flüssigkristallanzeige)
LED	Leuchtdiode
LMN	Local Metrological Network
MID	Measurement Instruments Directive (Messgeräte-Richtlinie der EU)
N	Neutralleiter
OBIS	Object Identification System (Kennzahl zur Identifikation von Messwerten/Daten)
OKK-BKE	Optischer Kommunikationskopf für eine Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung
OMS	Open Metering System

PIN	Personal Identity Number (Persönliche Kennzahl; Geheimnummer)
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
SH	Selektiver Hauptleitungsschutz
SMGw	Smart Meter Gateway
SML	Smart Message Language
t	Betätigungsdauer
TLS	Transport Layer Security
TR	Technische Richtlinie
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.
VIF	Value Information Field
VMMT	Tarifsteuermodul