

# Produkt Handbuch

für den elektronischen Dreiphasenzähler mit Dreipunktbefestigung  
**EFR SGM-C4-XXXXXX**

Installation | Beschreibung | Bedienung



Dieses Handbuch enthält urheberrechtlich geschützte Informationen.  
Übersetzungen, Nachdruck, Vervielfältigung sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung der EFR.  
Alle in diesem Handbuch genannten Warenzeichen und Produktnamen gehören der EFR Europäische Funk-Rundsteuerung GmbH bzw. den jeweiligen Titelhältern.  
EFR ist nach der DIN EN ISO 9001:2015 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.

© 2016 EFR Europäische Funk-Rundsteuerung GmbH Alle Rechte vorbehalten.

Bei Fragen und Anregungen erreichen Sie uns unter:



**EFR Europäische Funk-Rundsteuerung GmbH**

Postfach 200553  
80005 München

**Besucheranschrift (Paketsendungen):**

Nymphenburger Str. 20b, 1. OG  
80335 München

Tel: +49 (0)89 9041020-18  
Fax: +49 (0)89 9041020-32  
e-Mail: [info@efr.de](mailto:info@efr.de)  
Web: [www.efr.de](http://www.efr.de)

## 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 .....	7
2.6	Informationen für den Stromkunden .....	8
3	Gerätebeschreibung .....	9
3.1	Lieferumfang .....	9
3.2	Allgemeine Beschreibung .....	9
3.2.1	Typenbezeichnung .....	9
3.2.1.1	Zubehör Bestellcode .....	10
3.2.1.2	Bedienanleitung Bestellcode .....	10
3.3	Technische Daten .....	11
3.4	Funktionsschaltbild .....	12
3.5	Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente .....	13
3.5.1	Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente .....	13
3.5.2	Zähleranzeige .....	14
3.5.2.1	Statusinformationen .....	15
3.5.2.2	Beispieldarstellung nach Spannungswiederkehr .....	16
3.5.2.2.1	Einsatzbereitschaft .....	17
3.5.2.2.2	Displaytest .....	17
3.5.2.2.3	Anzeige Softwareversion .....	17
3.5.2.2.4	Anzeige Softwareversionsnummer .....	17
3.5.2.2.5	Anzeige Hardwareversionsnummer .....	17
3.5.2.2.6	Anzeige Parameterversionsnummer .....	17
3.5.2.2.7	Messwertanzeige Zählerstand .....	17
3.5.2.2.8	Rollierende Werteanzeige .....	18

3.5.2.2.9	Momentanleistung Infozeile .....	18
3.5.2.3	Darstellung des Funktionsverhaltens der Anzeigeelemente im Verhältnis zu aktuellen Energieflüssen.....	18
3.5.2.4	Anzeige historischer Verbrauchswerte, Zugriffsschutz per PIN .....	21
3.5.2.5	Anzeige historischer Verbrauchswerte, Aufrufmodus / Bedienablauf.....	23
3.5.3	Typenschild.....	31
3.6	Datenschnittstellen .....	32
3.6.1	Optische Datenschnittstelle.....	32
3.6.2	Elektrische MSB-Schnittstelle für LMN-BAB-Adapter .....	33
3.7	Tarifsteuerung .....	34
4	Installation und Inbetriebnahme .....	35
4.1	Den Zähler montieren .....	36
4.1.1	Montage der Aufhängeöse .....	36
4.2	Den Zähler anschließen.....	37
4.2.1	Klemmenblöcke.....	37
4.2.2	Klemmendeckel.....	38
4.3	Anzeigetest und Installationsfehlererkennung.....	38
4.4	Funktionsfehlerkontrolle und Betriebsüberwachung .....	39
4.5	Prüf-LED.....	39
4.6	Manipulationserkennung Klemmendeckel (optional) .....	39
4.7	Metrologische Prüfung des Zählers .....	40
5	EU-Konformitätserklärung .....	40
6	Anhang .....	41
6.1	Angewandte Normen und Richtlinien .....	41
6.2	Abkürzungsverzeichnis .....	43

# 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 *optional* noch folgende Unterlagen zur Produktdokumentation:

- Datenblatt
- (Kurz)Bedienanleitung

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

## 1.1 Geltungsbereich

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und anerkannten technischen Regeln gebaut und unterliegt den in Kapitel 6.1 auf Seite 43 genannten Normen.



---

**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 3.2.1 Typenbezeichnung auf Seite 9.**

---

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

Das Gerät darf ausschließlich von 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 im Sinne der VDE 0100 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 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 Informationen in diesem Produkthandbuch hin.

## 2 Zu Ihrer Sicherheit

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen 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 das Gerät vor der Montage auf äußerlich erkennbare Transport- oder andere Schäden.
- Beachten Sie die örtlichen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften für Elektroinstallationen.
- Stellen Sie sicher, dass der Installations- und Einsatzort des Gerätes den Angaben in den technischen Daten und den zugelassenen Umweltbedingungen entspricht
- Verwenden Sie das Gerät nur in technisch einwandfreiem Zustand und ausschließlich im Sinne der bestimmungsgemäßen Verwendung.
- Führen Sie Arbeiten am Gerät stets sicherheits- und gefahrenbewusst aus.
- Versehen Sie flexible Leitungen mit Aderendhülsen.
- 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 und Technische Daten).

### 2.3 Wartungs- und Gewährleistungshinweise

Das Gerät ist wartungsfrei. Bei Schäden (z. B. durch Transport, Lagerung) dürfen keine Reparaturen vorgenommen werden. Beim Öffnen des Gerätes erlischt die eichrechtliche Zulassung. Gewährleistungsansprüche entfallen, 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

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 des Lebenszyklus.

Tabelle 1: Entsorgung der Komponenten des Gerätes

Komponenten	Abfallsammlung und Entsorgung; Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV)
Leiterplatten	Elektronikabfall: Entsorgung gemäß den örtlichen Vorschriften. AVV 160214
LEDs, LC-Anzeigen	Sondermüll: Entsorgung gemäß den örtlichen Vorschriften. AVV 160216
Metallteile	Wertstoff, wiederverwertbar: nach Sorten getrennt in Metallcontainern sammeln. AVV 160117 (Eisenmetalle), AVV 160118 (Nichteisenmetalle)
Kunststoffteile	Nach Sorten getrennt der Wiederverwertung (Regranulierung) zuführen. Ggf. der Müllverbrennung zuführen (Energiegewinnung durch thermische Verfahren). AVV 200139

## 2.6 Informationen für den Stromkunden



Bedienungs-  
anleitung

### Hinweise gemäß der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt:

Der Verwender hat aufgrund eichrechtlicher Vorschriften eine Informationspflicht gegenüber den Stromkunden, bei denen die Geräte zum Einsatz kommen.

In diesem Zusammenhang sind folgende Hinweise zu beachten:

Der Verwender hat für die Stromkunden, bei denen die Geräte eingesetzt werden, das Zustandekommen der in Rechnung gestellten Leistungs- und Arbeitswerte transparent zu machen. „Transparent machen“ heißt, durch Information die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass die Stromkunden unter Zuhilfenahme geeichter 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 geeichter Funktionen sind,

dass nicht angezeigte Werte nicht für Verrechnungszwecke verwendbar sind und dass angezeigte Werte, die Ergebnisse nicht geeichter Funktionen sind, rein informativen Charakter haben und ebenfalls nicht für Verrechnungszwecke verwendet werden können.

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

Alle dargestellten Werte in der 2. Zeile der Anzeige, die durch „INFO“ gekennzeichnet sind, dienen allein der Kundeninformation und dürfen nicht für abrechnungsrelevante Zwecke benutzt werden. Das betrifft insbesondere die historischen Verbrauchswerte (1d, 7d, 30d, 365d, 730d; d = Tage) sowie die Verbrauchswerte seit letzter Nullstellung.

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

## 3 Gerätebeschreibung

### 3.1 Lieferumfang

Bevor Sie mit dem Einbau und der Inbetriebnahme beginnen, kontrollieren Sie bitte den Inhalt der Verpackung (oder Lieferung) auf Vollständigkeit. Je nach Lieferoption sind verschiedene Verpackungsgrößen verfügbar.

- EFR SGM-C4-XXXXXX Dreiphasenzähler
- Produkthandbuch bzw. (Kurz)Bedienanleitung (Optional, je nach Lieferoption)

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.

#### 3.2.1 Typenbezeichnung

SGM-C4-							Standard Kompakt Dreiphasenzähler mit RS 485 Anschluss
	1						Direktanschluss, 5/60 A
	2						Direktanschluss, 5/100 A
	A						Kl. A (2 gemäß IEC 62053-21)
	B						Kl. B (1 gemäß IEC 62053-21)
		6					Klemmen mit $\varnothing$ 6.5 mm bei 5/60 A
		9					Klemmen mit $\varnothing$ 9.5 mm bei 5/100 A
			0				Bezug mit Rücklaufsperrung 
			2				Zwei Energierichtungen, Bezug/Lieferung 
			3				Saldierend ohne Rücklaufsperrung 
				0			Einzeltariffunktion
					T		Doppeltariffunktion, gesteuert über die Eingänge 13,15
						I	Prüf-LED Infrarot Ausführung, optische Taste vorhanden

## 3.2.1.1 Zubehör Bestellcode

<b>SGM- C4- XXXXXX-</b>				
	N			Standard Klemmendeckel
	L			Langer Klemmendeckel
		S		Kunststoffplomben
		W		Drahtplomben
			P	Kontaktstifte

## 3.2.1.2 Bedienanleitung Bestellcode

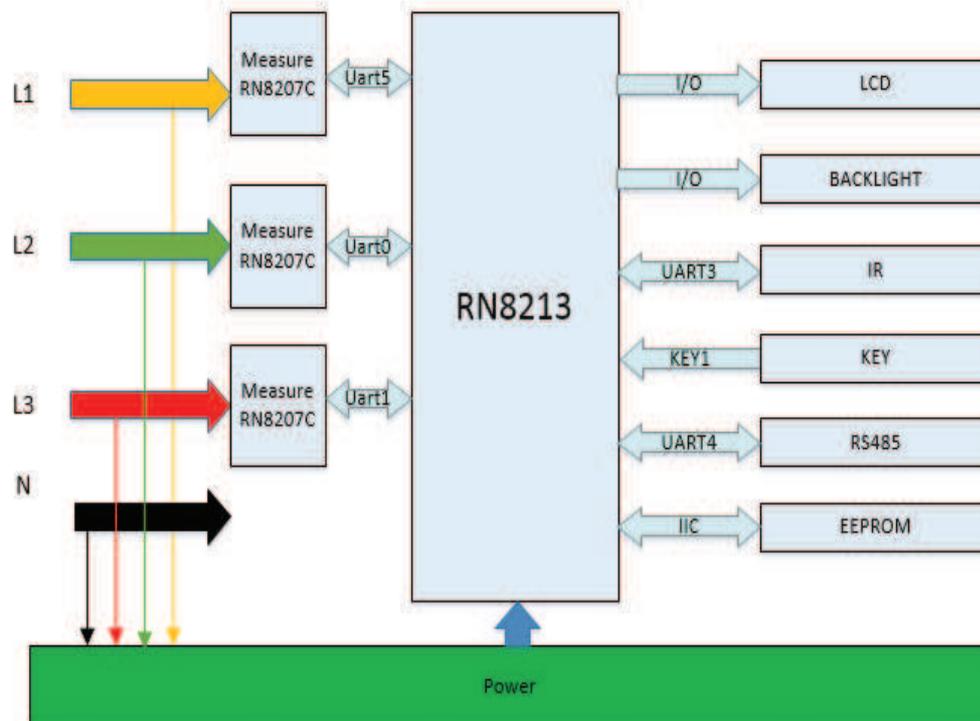
<b>SGM- C4- XXXXXX- XXX-</b>	<b>Pro Gerät</b>	<b>Pro Lieferung</b>	<b>Elektronisch</b>	<b>Beschreibung</b>
	M	M1	M2	volle Bedienanleitung/ Produkthandbuch
	K	K1	K2	Kurzbedienanleitung EFR
	C	C1	C2	Kurzbedienanleitung Kundenversion

## 3.3 Technische Daten

Wertebezeichnung	Wert
Zählertyp	Dreiphasen Wechselstromzähler, Vierdraht, direkt angeschlossen
Klassengenauigkeit	Class A oder B
Spannung $U_n$ (V)	3 x 230 oder 1 x 230 (L1)
Arbeitsspannungsbereich	0,8 – 1,2 $U_n$
Frequenz (Hz)	50Hz
Energieversorgung	3-Phasiges internes Netzteil
Maximalstrom $I_{max}$ (A)	100 oder 60A
Basisstrom $I_b$ (A)	5
Minimalstrom $I_{min}$ (A)	0,25
Startstrom $I_{st}$ (A)	0,02
Impulswertigkeiten	500 oder 1000 Imp/kWh
Datenerhalt	Spannungslos, mindestens 15 Jahre
Anzeige	2 zeiliges LCD; 8,5x3,5mm Wertebereichsanzeige, 5,1x2,1mm Infofelder
Optische Datenschnittstelle	Frontseitig, unidirektional 9600 Baud, 8-N-1, siehe auch Kap. 3.6.1
Manipulationserkennung	Optional über Sicherheitskontakt beim Öffnen des Klemmendeckel, nur mit Standardklemmendeckel
Elektrische Datenschnittstelle	1 x am Klemmenblock, RS485, unidirektional 9600 Baud, 8-N-1, Schraubklemmen Schlitz/PZ1 Kombischrauben, max. 1,5 mm <sup>2</sup> mit Aderendhülse mit Isolierstoffkragen
Schutzklasse	II
Abmessungen	177,4 x 234,9 x 53,7 (B x H x T) mm (mit Standard-Klemmendeckel)
Strom-und Nulleiterklemmen	Ø 6,5 oder 9,5 mm, Schraubklemmen Schlitz/PZ1 Kombischrauben
Schutzart (Gehäuse)	IP51
Schutzart (Klemmenblock)	IP11
Umgebungsbedingungen (mechanisch)	M1 gemäß Messgeräte-richtlinie (2014/32/EU)
Umgebungsbedingungen (elektrisch)	E2 gemäß Messgeräte-richtlinie (2014/32/EU)
Vorgesehener Einsatzort	Innenraum gemäß EN 50470-1:2006
Betriebstemperaturbereich	-25°C ... +70°C
Lagertemperaturbereich	-40°C ... +85°C
Luftfeuchtigkeit	95% nicht kondensierend, <75% im Jahresmittel gemäß IEC 62052-11, EN 50470-1 und IEC 60068-2-30
Tarifsteuerung (bei Option Doppeltarif)	Extern 230V ~, über 2-poligen Steuereingang am Klemmenblock, Schraubklemmen Schlitz/PZ1 Kombischrauben, max. 2,5mm <sup>2</sup> mit Aderendhülse mit Isolierstoffkragen
Messbeständigkeit	mindestens 15 Jahre

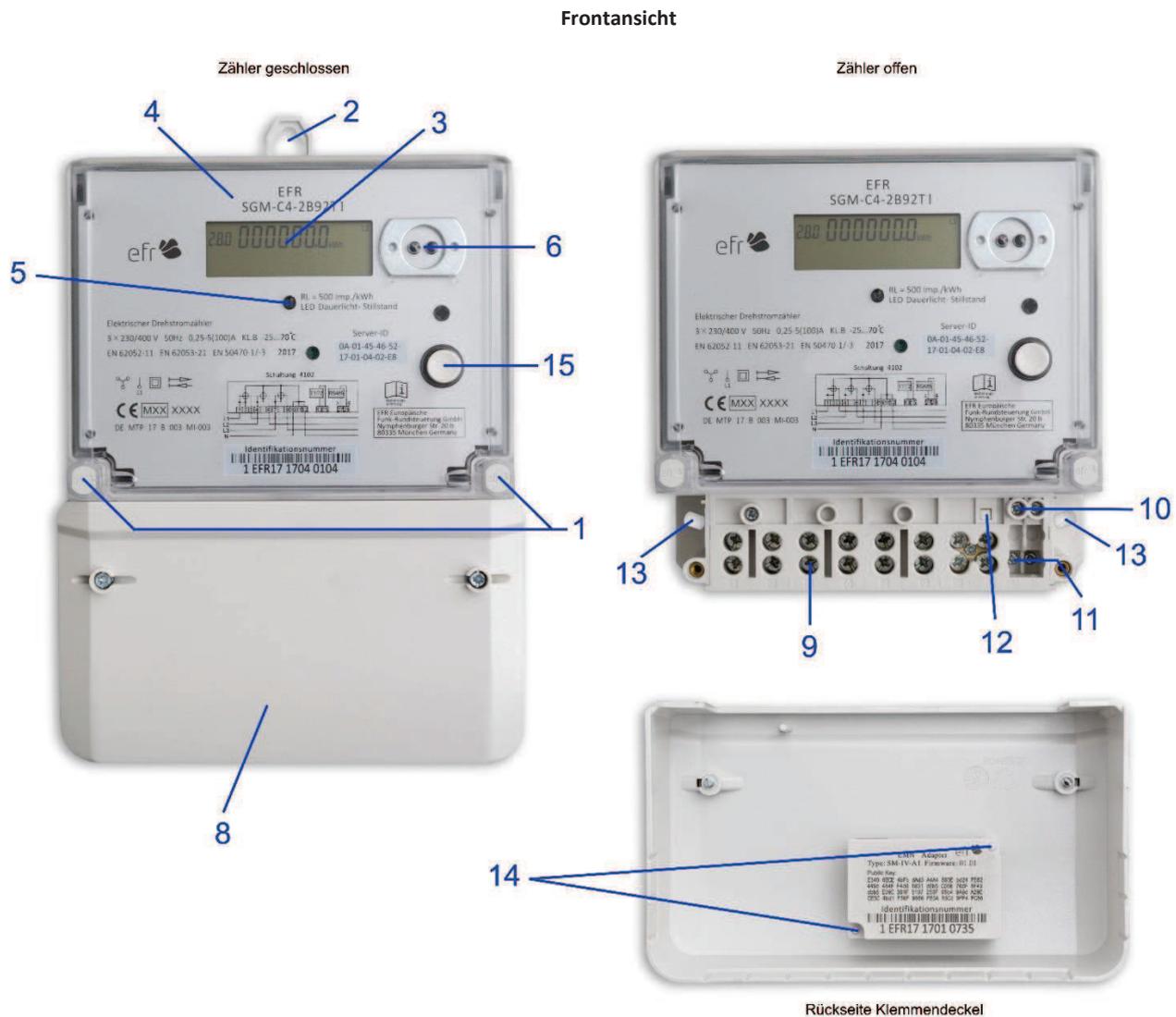
EFR Europäische Funk-Rundsteuerung GmbH

## 3.4 Funktionsschaltbild



## 3.5 Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente

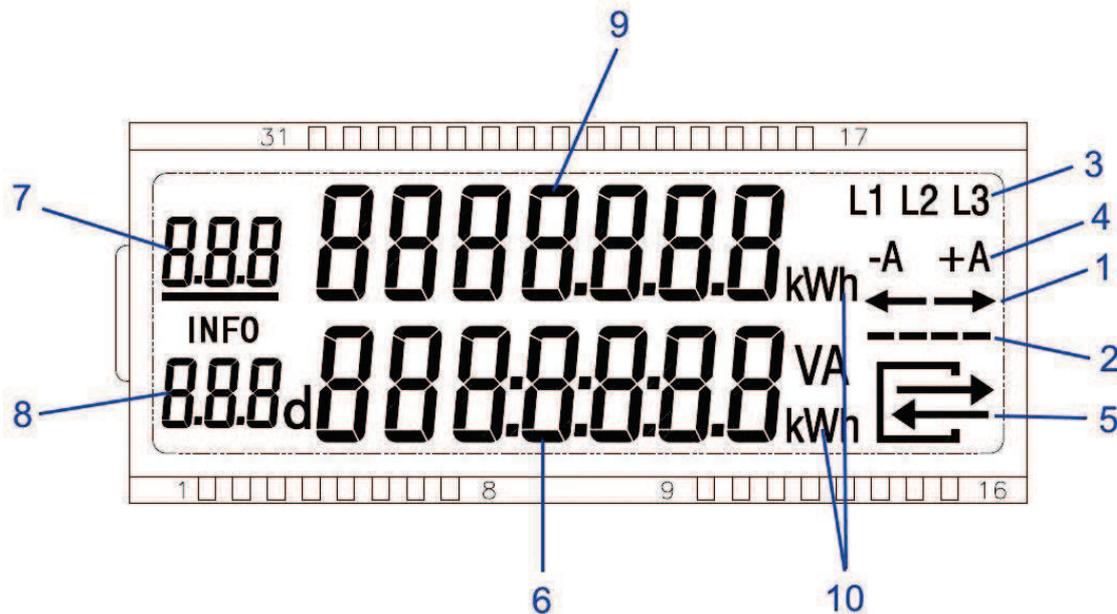
### 3.5.1 Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente



- Nr. 1 Plombierschrauben Gehäuse
- Nr. 2 Aufhängeöse
- Nr. 3 LCD zur Anzeige der Messwerte
- Nr. 4 Leistungsschild
- Nr. 5 Impulsausgang (rote oder Infrarote LED)
- Nr. 6 Optische Datenschnittstelle/Optische Taste (optional)
- Nr. 7 Plombierschraube Klemmendeckel
- Nr. 8 Klemmendeckel
- Nr. 9 Klemmenblock zum Anschluss des Zählers
- Nr. 10 Anschlüsse 27, 28, RS485 Schnittstelle
- Nr. 11 Anschlüsse 13, 15, Tarifsteuerung
- Nr. 12 Manipulationssicherung Klemmendeckel
- Nr. 13 Befestigungspunkte zur Befestigung des Zählers
- Nr. 14 Befestigungspunkte für den optionalen Kommunikationsadapter
- Nr. 15 Bedientaste

**EFR Europäische Funk-Rundsteuerung GmbH**

## 3.5.2 Zähleranzeige



- Nr. 1 Richtungssymbole Energiefluss, aus ohne Energiefluss
- Nr. 2 Laufbalken (Simuliert die analoge Drehscheibe, Drehrichtung ist immer von links nach rechts)
- Nr. 3 Phasenanzeige, an bei Phasenspannungen von mehr als 80% der Nennspannung, aus bei weniger als 60% der Nennspannung. Anzeige von L1, L2, und L3 bei Vorhandensein aller Phasen. Zu beachten ist die Wechselstromzulassung auf L1.
- Nr. 4 Richtungsanzeige Energiefluss, aus ohne Energiefluss, Einspeisung -A, Entnahme +A
- Nr. 5 Kommunikationssymbol, Anzeige ist nur während Displaytest aktiv
- Nr. 6 Infozeile, die weitere nicht abrechnungsrelevante Messwerte anzeigen kann (z.B. die Momentanleistung)
- Nr. 7 Anzeige des Obiscode zum Zählerstand
- Nr. 8 Kennzeichnung der Werte der Infozeile
- Nr. 9 Zählerstand
- Nr. 10 Einheit des angezeigten Werte

### 3.5.2.1 Statusinformationen

#### Nr. 1 Richtungssymbole (Pfeile)

- Leerlauf, kein Bezug oder Lieferung der Elektrizität → Die Symbole sind nicht sichtbar
- Energiefluss, Bezug oder Lieferung der Elektrizität → Eines der Symbole ist in Abhängigkeit der Richtung sichtbar

#### Nr. 2 Laufbalken

- Leerlauf, kein Bezug oder Lieferung der Elektrizität → Die Symbole sind nicht sichtbar
- Energiefluss über 100mWh → Die Symbole bewegen sich wie eine Drehscheibe immer in Richtung von links nach rechts unabhängig von der Energieflussrichtung

#### Nr. 3 Phasenanzeige

- Phasenspannung L1 über 80% der Nennspannung → Phasensymbol L1 wird angezeigt
- Phasenspannung L1 unter 60% der Nennspannung → Phasensymbol L1 wird nicht angezeigt
- Phasenspannung L2 über 80% der Nennspannung → Phasensymbol L2 wird angezeigt
- Phasenspannung L2 unter 60% der Nennspannung → Phasensymbol L2 wird nicht angezeigt
- Phasenspannung L3 über 80% der Nennspannung → Phasensymbol L3 wird angezeigt
- Phasenspannung L3 unter 60% der Nennspannung → Phasensymbol L3 wird nicht angezeigt

#### Nr. 4 Richtungsanzeige Energiefluss

- Leerlauf (keine Entnahme oder Einspeisung) → Die Symbole sind nicht sichtbar
- Energiefluss (Entnahme oder Einspeisung) → Eines der Symbole ist in Abhängigkeit der Richtung sichtbar, Einspeisung  $-A$ , Entnahme  $+A$

3.5.2.2 Beispieldarstellung nach Spannungswiederkehr



### 3.5.2.2.1 Einsatzbereitschaft

- Keine Versorgungsspannung oder nicht Funktionsfähig → Keine Anzeige
- Versorgungsspannung vorhanden, Gerät betriebsbereit → das Display beginnt die Anzeigesequenz ab 3.5.3.2.2
- Versorgungsspannung vorhanden, Gerätefehler detektiert → das Display zeigt einen Fehlercode (FFFFFF) an

**Achtung!** *Das Gerät im Fehlerfall umgehend vom Fachmann prüfen lassen*

### 3.5.2.2.2 Displaytest

Der Anzeigetest wird in einen Zeitraum von  $12s \pm 3s$  dreimal angezeigt. Dieser Test wird für jede der Anzeigezellen durchgeführt. Nach Spannungswiederkehr erfolgt folgende Anzeige:

- Die obere Displayreihe inklusive aller Sondersymbole wird für 2s angezeigt während die untere Displayreihe ausgeht
- Die untere Displayreihe inklusive aller Sondersymbole wird für 2s angezeigt während die obere Displayreihe ausgeht

### 3.5.2.2.3 Anzeige Softwareversion

- Die aktuelle Softwareversion wird innerhalb der rollierenden Anzeige einmal in der Infozeile (6) zusammen mit dem Obiscode (0.2.0) für  $5 \pm 1s$  angezeigt

### 3.5.2.2.4 Anzeige Softwareversionsnummer

- Der aktuelle Softwareversionsnummer wird innerhalb der rollierenden Anzeige einmal in der Infozeile (6) zusammen mit dem Obiscode (C.90.2) für  $5 \pm 1s$  angezeigt.

### 3.5.2.2.5 Anzeige Hardwareversionsnummer

- Der aktuelle Hardwareversionsnummer wird innerhalb der rollierenden Anzeige einmal in der Infozeile (6) zusammen mit dem Obiscode (C.50.1) für  $5 \pm 1s$  angezeigt.

### 3.5.2.2.6 Anzeige Parameterversionsnummer

- Die aktuelle Parameterversionsnummer wird innerhalb der rollierenden Anzeige einmal in der Infozeile (6) zusammen mit dem Obiscode (C.50.4) für  $2 \pm 1s$  angezeigt.

### 3.5.2.2.7 Messwertanzeige Zählerstand

- Rollierende Anzeige, Anzeigedauer ca. 10s
- Obiscode wird im Zusatzfeld (7) passend angezeigt
- Einheitenanzeige in kWh (10)
- Die Anzeige erfolgt mit Vornullen

**EFR Europäische Funk-Rundsteuerung GmbH**

### 3.5.2.2.8 Rollierende Werteanzeige

- Alle Abrechnungsrelevanten Informationen des Basiszählers werden in der oberen Zeile des Display als rollierende Anzeige für je 10s dargestellt  
Die Anzeige erfolgt in folgender Reihenfolge (Maximaldarstellung):
  - Zählerstand +A Obiscode 1.8.0
  - Zählerstand +A Obiscode 1.8.1
  - Zählerstand +A Obiscode 1.8.2
  - Zählerstand –A Obiscode 2.8.0
  - Zählerstand –A Obiscode 2.8.1
  - Zählerstand –A Obiscode 2.8.2

### 3.5.2.2.9 Momentanleistung Infozeile

- Leistungsanzeige (P) ohne Vornullen (6), Anzeigedauer mindestens 120s
- Das Kennzeichen für den unteren Wert (8) zeigt ein P für die Leistungsanzeige an
- Energieflussrichtung wird über die Richtungssymbole (1) und die Richtungsanzeige (4) angezeigt
- Einheitenanzeige in W (10)

Beispiel:



### 3.5.2.3 Darstellung des Funktionsverhaltens der Anzeigeelemente im Verhältnis zu aktuellen Energieflüssen

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Anzeige und Ausgabe von Informationen unter verschiedenen Lastbedingungen und Messarten, wie oben definiert. Die folgenden Beispiele beziehen sich auf einen 100A Zähler mit einer konstanten Rate von 500 Impulse / kWh.

Energieanzeigen bei Zählerversion: Zwei Energierichtungen, Bezug/Lieferung Bestellcode 4. Stelle: 2

Energiefluss	A	B	C	D	E
PL1(kW)	+1	+1	+1	-1	0
PL2(kW)	+1	+1	-1	-1	0

### Gerätebeschreibung

PL3(kW)	+1	-1	-1	-1	0
<b>Anzeigewerte</b>					
LED(Imp×500)	3	1	1	3	Dauerlicht
Register 1.8.0(kWh)	+3	+1	0	0	0
Register 2.8.0(kWh)	0	0	+1	+3	0
<b>Display segment +A (4)</b>					
Display segment +A (4)	ein	ein	aus	aus	aus
<b>Anzeigesegment –A (4)</b>					
Anzeigesegment –A (4)	aus	aus	ein	ein	aus
<b>Anzeigesegment Richtungssymbol (1)</b>					
Anzeigesegment Richtungssymbol (1)	→	→	←	←	aus
<b>Status bit Energieflussrichtung</b>					
Status bit Energieflussrichtung	0	0	1	1	0
<b>Status bit Leerlauf/Energiefluss</b>					
Status bit Leerlauf/Energiefluss	1	1	1	1	0
<b>Status bit Return stop</b>					
Status bit Return stop	0	0	0	0	0

Energieanzeigen bei Zählerversion: Bezug mit Rücklaufsperr Bestellcode 4. Stelle: 0

<b>Energiefluss</b>					
PL1(kW)	+1	+1	+1	-1	0
PL2(kW)	+1	+1	-1	-1	0
PL3(kW)	+1	-1	-1	-1	0
<b>Anzeigewerte</b>					
LED(Imp×500)	3	1	Dauerlicht	Dauerlicht	Dauerlicht
Register 1.8.0(kWh)	+3	+1	0	0	0
Register 2.8.0(kWh)	n. Vorh.	n. Vorh.	n. Vorh.	n. Vorh.	n. Vorh.
<b>Display segment +A (4)</b>					
Display segment +A (4)	ein	ein	aus	aus	aus
<b>Anzeigesegment –A (4)</b>					
Anzeigesegment –A (4)	aus	aus	ein	ein	aus
<b>Anzeigesegment Richtungssymbol (1)</b>					
Anzeigesegment Richtungssymbol (1)	→	→	aus	aus	aus

### Gerätebeschreibung

Status bit Energieflussrichtung	0	0	1	1	0
Status bit Leerlauf/Energiefluss	1	1	1	1	0
Status bit Return stop	0	0	1	1	0

Energieanzeigen bei Zählerversion: Saldierend ohne Rücklaufsperr Bestelcode 4. Stelle: 3

Energiefluss	A	B	C	D	E
PL1(kW)	+1	+1	+1	-1	0
PL2(kW)	+1	+1	-1	-1	0
PL3(kW)	+1	-1	-1	-1	0
Anzeigewerte	A	B	C	D	E
LED(Imp×500)	3	3	3	3	Dauerlicht
Register 1.8.0(kWh)	+3	+3	+3	+3	0
Register 2.8.0(kWh)	0	+1	+2	+3	0
Display segment +A (4)	ein	ein	aus	aus	aus
Anzeigesegment –A (4)	aus	aus	ein	ein	aus
Anzeigesegment Richtungssymbol (1)	→	→	←	←	aus
Status bit Energieflussrichtung	0	0	1	1	0
Status bit Leerlauf/Energiefluss	1	1	1	1	0
Status bit Return stop	0	0	0	0	0

### 3.5.2.4 Anzeige historischer Verbrauchswerte, Zugriffsschutz per PIN

Der Aufruf historischer Verbrauchswerte und der optional notwendigen PIN-Eingabe erfolgt über die Bedientaste. Manche Varianten bieten zusätzlich den Aufruf per Taschenlampe in die IR-Schnittstelle. Dies ist am entsprechenden Symbol auf dem Typschild erkennbar.

Die PIN ist voreingestellt und wird vom zuständigen Messstellenbetreiber bereitgestellt.

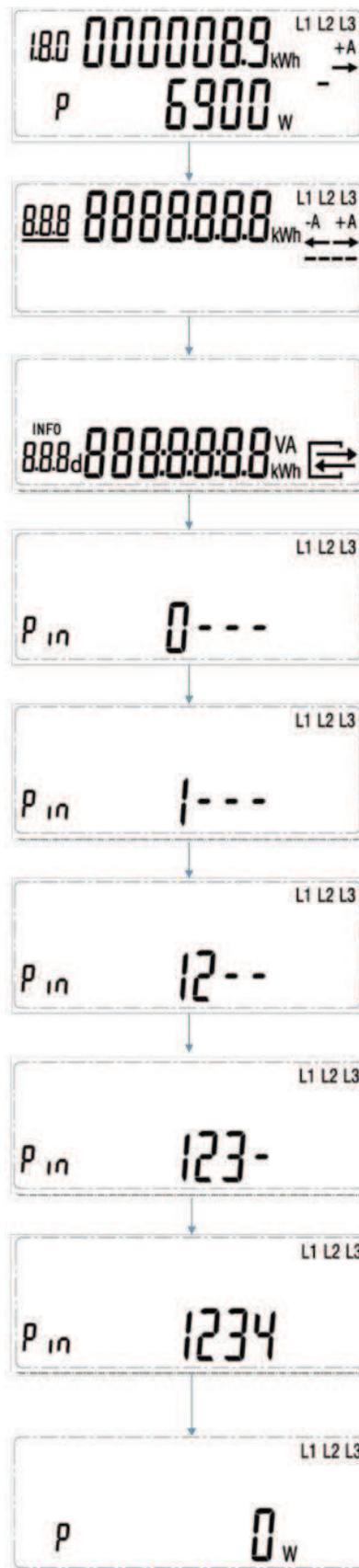
Der SGM-C4 bietet drei Betriebsvarianten zur Anzeige der historischen Verbrauchswerte:

- Anzeige der historischen Verbrauchswerte deaktiviert (Bestelloption)
- Anzeige der historischen Verbrauchswerte ohne aktivierter Datenschutzoption:  
Werte werden immer angezeigt
- Anzeige der historischen Verbrauchswerte mit aktivierter Datenschutzoption:  
Die Anzeige der Werte erfolgt nach Eingabe der PIN

Wenn die PIN Abfrage aktiviert ist (Datenschutzoption) erhält man mit folgender Vorgehensweise Zugriff auf die Einstellungen (generell gilt bei allen Eingaben folgendes: kurzer Tastendruck 0-4s; langer Tastendruck 5s):

- Per Bedientaste wird mit erstem betätigen nach dem Displaytest der PIN-Code abgefragt: Darstellung z.B.: - 0 - - - -
- Per kurzem Tastendruck kann die erste Ziffer geändert werden:  
0→1→2→3 usw.
- Nach einer Wartezeit von 3 Sekunden wird die Eingabe übernommen und man kann die nächste Ziffer eingeben.  
Darstellung dann z.B.: - 3 0 - -
- Der Vorgang wiederholt sich dann analog für die dritte und vierte Stelle.
- Nach der vierten Wartezeit wird der PIN-Code überprüft. Stimmt er, wird das Display vollständig aktiviert und es erscheint die aktuelle Leistung P in der Anzeige. Stimmt der PIN-Code nicht überein, kehrt die Anzeige in den Scroll-Modus zurück

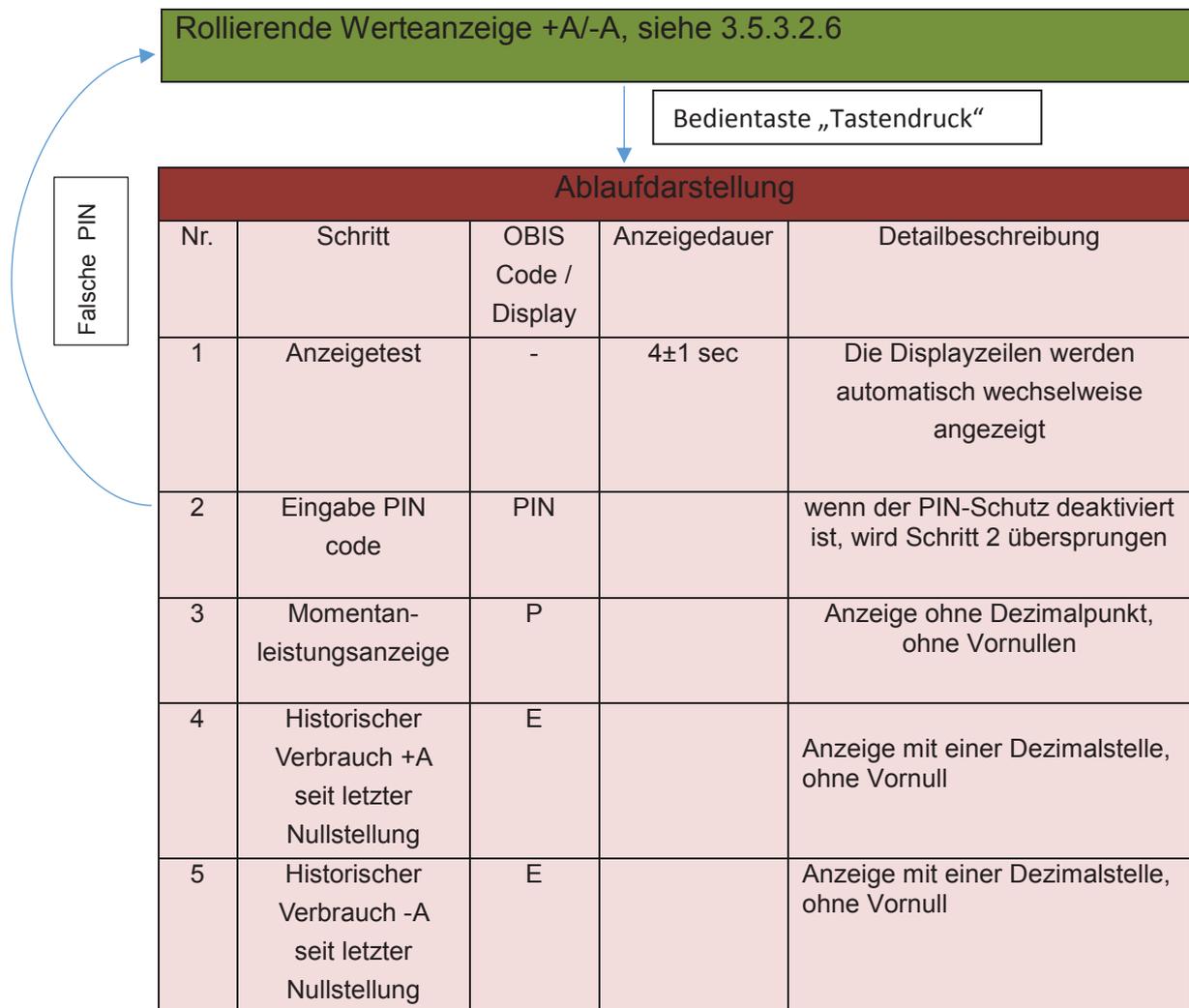
Beispiel:



## 3.5.2.5 Anzeige historischer Verbrauchswerte, Aufrufmodus / Bedienablauf



Je nach Ausführung können sich die Anzeigen ändern



6	Löschung Historischer Verbrauch E Clr	E		Wird die Taste gehalten während in der Anzeige „CLr“ angezeigt wird, ändert sich die Anzeige auf „CLr on“. Mit der Umschaltung werden noch keine Daten gelöscht. Wird die Taste während der Anzeige von „CLr on“ erneut gehalten, werden alle historischen Werte +A/-A seit der letzten Rückstellung gelöscht. Mit dem Löschen der Werte springt die Anzeige, soweit vorhanden, auf den Wert +A seit der letzten Rückstellung zurück, ansonsten auf den Wert –A. Wird während der Anzeige „CLr on“ eine einfache Tastenbetätigung registriert springt die Anzeige auf den nächsten Wert, dabei werden keine Daten gelöscht.
7	Täglicher Verbrauch +A	1d		Anzeige mit einer Dezimalstelle, ohne Vornullen. Es werden die Werte 730 Tage vorgehalten. Die Umschaltung der Anzeige erfolgt über eine lange Betätigung der Taste und wird in der oberen Displayzeile mit –x (Tage) angezeigt.
8	Wochen- verbrauch +A	7d		Anzeige mit einer Dezimalstelle, ohne Vornullen. Es werden die Werte 104 Wochen vorgehalten. Die Umschaltung der Anzeige erfolgt über eine lange Betätigung der Taste und wird in der oberen Displayzeile mit –x (Wochen) angezeigt.
9	Monats- verbrauch +A	30d		Anzeige mit einer Dezimalstelle, ohne Vornullen. Es werden die Werte 24 Monate vorgehalten. Die Umschaltung der Anzeige erfolgt über eine lange Betätigung der Taste und wird in der oberen Displayzeile mit –x (Monate) angezeigt.

10	Jahres- verbrauch +A	365d		Anzeige mit einer Dezimalstelle, ohne Vornullen. Es werden die Werte für 2 Jahre vorgehalten. Die Umschaltung der Anzeige erfolgt über eine lange Betätigung der Taste und wird in der oberen Displayzeile mit –x (Jahre) angezeigt.
11	Täglicher Verbrauch -A	1d		Anzeige mit einer Dezimalstelle, ohne Vornullen. Es werden die Werte 730 Tage vorgehalten. Die Umschaltung der Anzeige erfolgt über eine lange Betätigung der Taste und wird in der oberen Displayzeile mit –x (Tage) angezeigt.
12	Wochen- verbrauch -A	7d		Anzeige mit einer Dezimalstelle, ohne Vornullen. Es werden die Werte 104 Wochen vorgehalten. Die Umschaltung der Anzeige erfolgt über eine lange Betätigung der Taste und wird in der oberen Displayzeile mit –x (Wochen) angezeigt.
13	Monats- verbrauch -A	30d		Anzeige mit einer Dezimalstelle, ohne Vornullen. Es werden die Werte 24 Monate vorgehalten. Die Umschaltung der Anzeige erfolgt über eine lange Betätigung der Taste und wird in der oberen Displayzeile mit –x (Monate) angezeigt.
14	Jahres- verbrauch -A	365d		Anzeige mit einer Dezimalstelle, ohne Vornullen. Es werden die Werte für 2 Jahre vorgehalten. Die Umschaltung der Anzeige erfolgt über eine lange Betätigung der Taste und wird in der oberen Displayzeile mit –x (Jahre) angezeigt.

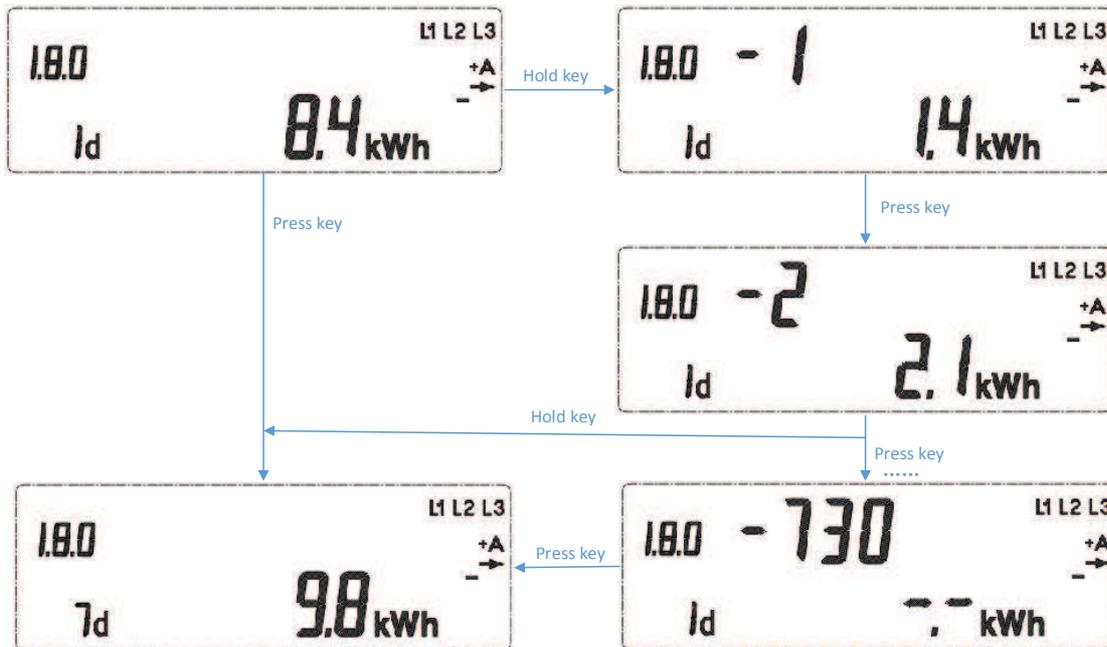
15	Löschung zeit- abhängige Verbrauchs werte HIS Clr	HIS		Wird die Taste gehalten während in der Anzeige „CLr“ angezeigt wird, ändert sich die Anzeige auf „CLr on“. Mit der Umschaltung werden noch keine Daten gelöscht. Wird die Taste während der Anzeige von „CLr on“ erneut gehalten, werden alle 4 Zeitabhängigen Verbrauchswerte gelöscht, in der Anzeige erscheint „.-“. Mit dem löschen der Werte springt die Anzeige, soweit vorhanden, auf den letzten Tagesverbrauchswert +A seit der letzten Rückstellung zurück, ansonsten auf den Wert –A. Wird während der Anzeige „CLr on“ eine einfache Tastenbetätigung registriert springt die Anzeige auf den nächsten Wert, dabei werden keine Daten gelöscht.
16	Änderung des Inhaltes der INFO- Schnittstelle	InF		In diesem Schritt lässt sich die Funktion der INFO-Schnittstelle einstellen. Einstellbar ist ob der volle oder der reduzierte Datensatz gesendet wird. Displayanzeige „on“ bedeutet dass der volle Datensatz übertragen wird. Displayanzeige „off“ bedeutet dass der reduzierte Datensatz übertragen wird. Wenn während der Anzeige „on“ die Taste gedrückt bleibt, wird auf „off“ umgeschaltet und umgedreht.
17	Aktivieren der PIN- Eingabe	PIN		In diesem Schritt wird die PIN-Abfrage ein- bzw. ausgeschaltet. Displayanzeige „on“ bedeutet der PIN-Code wird abgefragt und die angezeigten Werte sind geschützt. Displayanzeige „off“ bedeutet der PIN-Code wird nicht abgefragt und die Informationen sind dauerhaft eingeschaltet, bis diese Einstellung wieder auf „on“ geschaltet wird. Zusätzlich wird die Momentanleistungsanzeige eingeschaltet.

Beispiel aller Schritte:

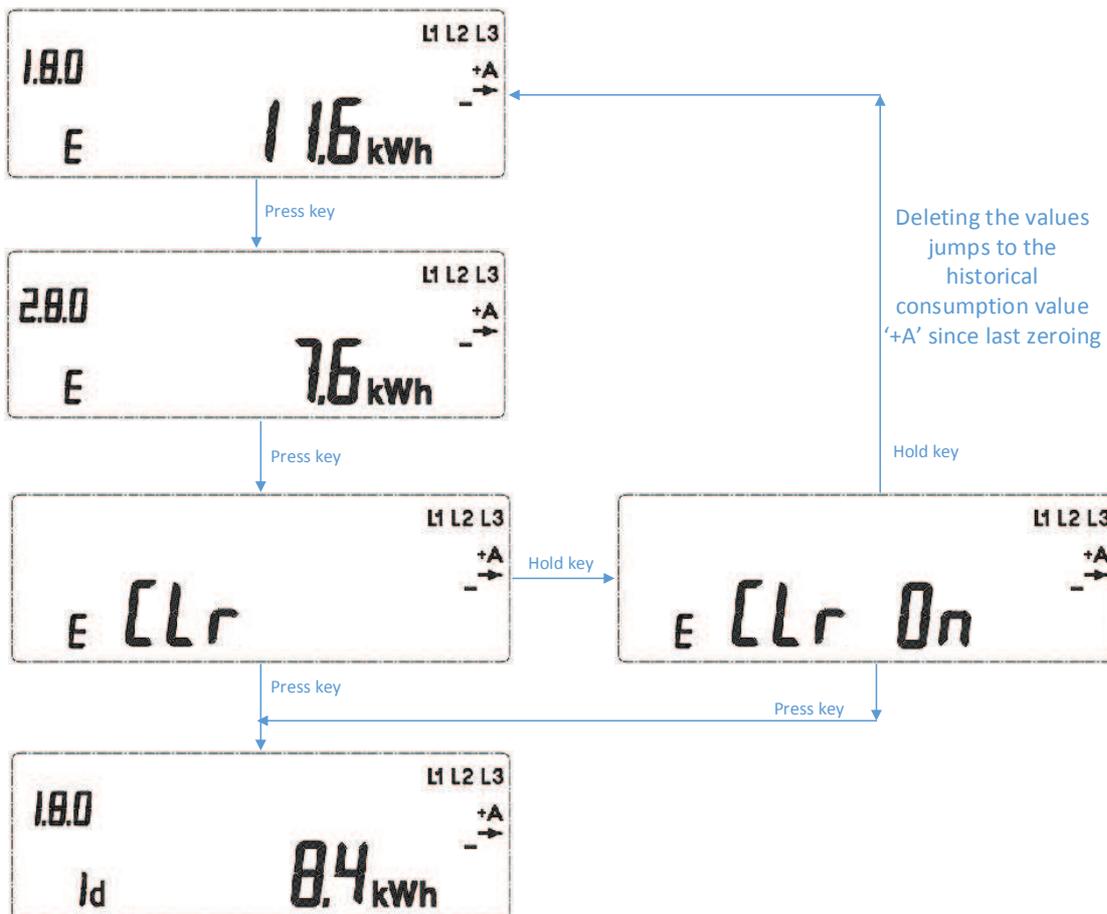




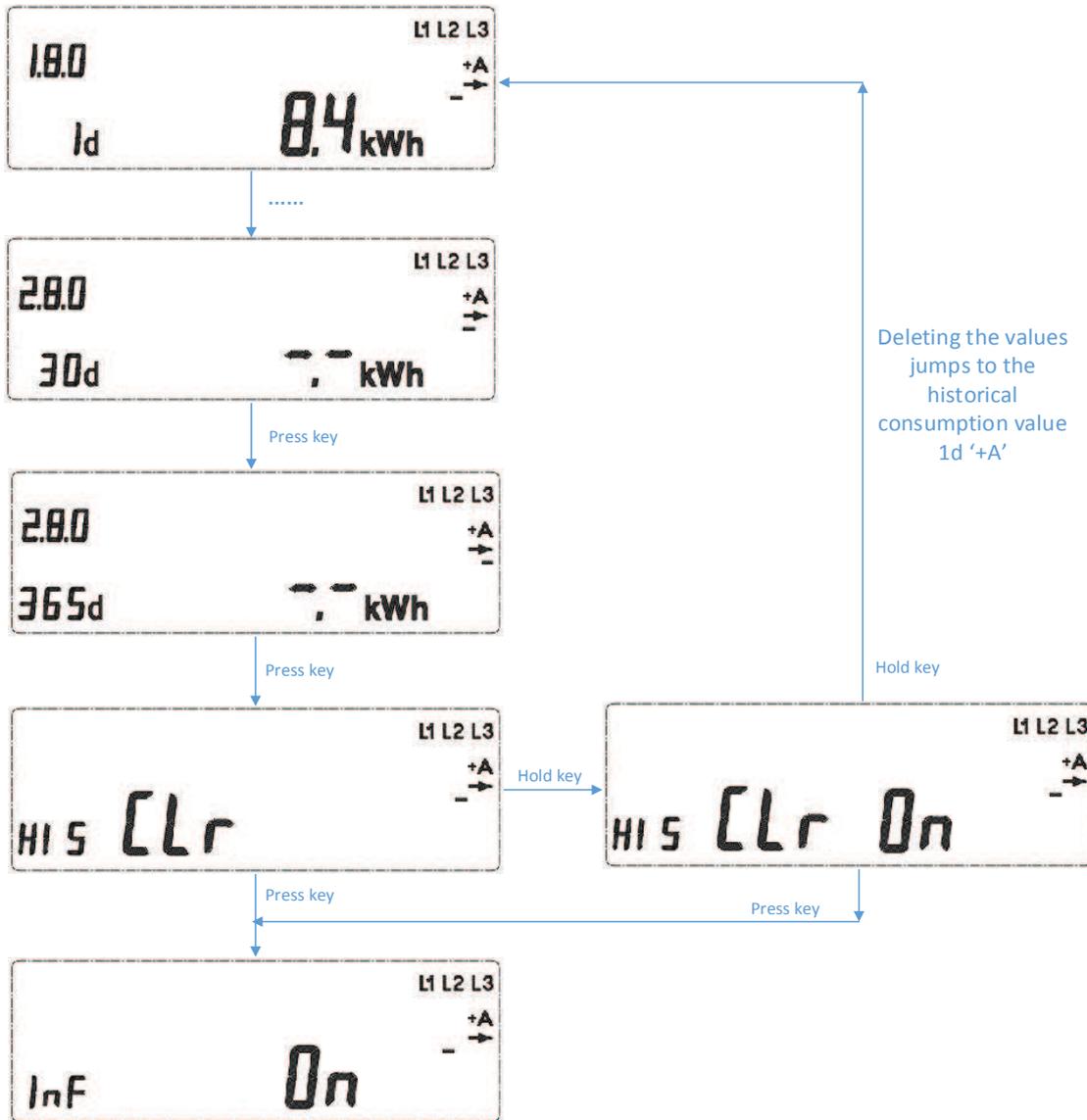
Beispiel Anzeige der Tageswerte:



Beispiel Löschen der Historie:



Beispiel Löschen der zeitabhängigen Verbrauchswerte:





## 3.6 Datenschnittstellen

Der Zähler verfügt über 2 unabhängige Datenschnittstellen, die in Anlehnung an die DIN EN (IEC) 62056-21 ausgeführt sind.

Die unidirektional arbeitende optische Schnittstelle ermöglicht die lokale Datenerfassung mit mobilen Erfassungsgeräten und/oder ermöglicht dem Endkunden den Zugang zu Zählerdaten.

Die MSB-Schnittstelle ist eine RS485-Schnittstelle und dient zur Anbindung des Zählers an ein SMGW (Gateway) über einen LMN-BAB-Adapter, kann jedoch auch für die Anbindung an andere Kommunikationsgeräte genutzt werden.

### 3.6.1 Optische Datenschnittstelle

Der Zähler unterstützt über die INFO-Schnittstelle das Kommunikationsprotokoll gemäß DIN 43863-4 SML (Entwurf). Der Zähler sendet unidirektional sekundlich einen Datensatz, der an der optischen Schnittstelle empfangen werden kann.

Die Übertragungsrate beträgt 9600 Baud. Die Kodierung der Zeichen erfolgt im Format 8-N-1. Der Abstand zwischen 2 Bytes eines Telegramms ist kleiner 2ms.

Für den Empfang der Daten ist ein optischer Kopf nach DIN EN (IEC) 62056-21 erforderlich.

Datensatzübersicht der optischen Schnittstelle (maximal):

Nr.	OBIS (C-D-E)	Digits VK/NK	PIN Schutz	Einheit	Inhalt	Zugriffsart
1	0.0.0	-	nein	-	Herstellerkennung	Lesen
2	96.1.0	-	nein	-	Geräteidentifikation	Lesen
3	1.8.0	9/1	nein	Wh	Zählerstand total +A,	Lesen
4	1.8.1	9/1	nein	Wh	Zählerstand +A, Tarif 1 (nur 2-Tarifzähler)	Lesen
5	1.8.2	9/1	nein	Wh	Zählerstand +A, Tarif 2 (nur 2-Tarifzähler)	Lesen
6	2.8.0	9/1	nein	Wh	Zählerstand -A,	Lesen
7	2.8.1	9/1	nein	Wh	Zählerstand -A, Tarif 1 (nur Zweitarifzähler)	Lesen
8	2.8.2	9/1	nein	Wh	Zählerstand -A, Tarif 2 (nur Zweitarifzähler)	Lesen
9	16.7.0	6/0	Ja	W	Momentane Wirkleistung gesamt mit Vorzeichen	Lesen
10	32.7.0	3/1	Ja	V	Spannung L1	Lesen
11	52.7.0	3/1	Ja	V	Spannung L2	Lesen
12	72.7.0	3/1	Ja	V	Spannung L3	Lesen
13	31.7.0	3/2	Ja	A	Strom L1	Lesen
14	51.7.0	3/2	Ja	A	Strom L2	Lesen
15	71.7.0	3/2	Ja	A	Strom L3	Lesen
16	81.7.1	3/0	Ja	°	Phasenwinkel U-L2 zu U-L1	Lesen
17	81.7.2	3/0	Ja	°	Phasenwinkel U-L3 zu U-L1	Lesen
18	81.7.4	3/0	Ja	°	Phasenwinkel I-L1 zu U-L1	Lesen
19	81.7.15	3/0	Ja	°	Phasenwinkel I-L2 zu U-L2	Lesen
20	81.7.26	3/0	Ja	°	Phasenwinkel I-L3 zu U-L3	Lesen
21	14.7.0	2/1	Ja	Hz	Frequenz	Lesen
22	0.2.0	-	nein	-	Firmware version	Lesen
23	96.90.2	-	nein	-	Firmware Checksumme	Lesen
24	97.97.0	-	nein	-	Fehlerregister	Lesen
25	96.50.1	-	nein	-	Hardware version	Lesen
26	96.50.4	-	nein	-	Parameterversion	Lesen

### 3.6.2 Elektrische MSB-Schnittstelle für LMN-BAB-Adapter

Der Zähler verfügt über eine MSB-Schnittstelle auf Basis einer RS485 Verbindung, diese steht an den Klemmen 27, 28 zur Verfügung.

Die Schnittstelle ist im rechten Bereich des Anschlussblockes unter dem plombierbaren Klemmendeckel untergebracht. Die Versorgung mit der Betriebsspannung erfolgt intern aus dem Zähler.

Die Schnittstelle arbeitet rückwirkungsfrei auf alle metrologischen sowie eichrechtlich relevanten Funktionen.

Belegung der Klemmen:



Klemme 27: RS485- A (+)

Klemme 28: RS485- B (-)

Klemme 13, 15: 230V~ Tarifsteuerung

Diese Schnittstelle dient als Kommunikationsschnittstelle für folgende Aufgaben:

- Auslesen der abrechnungsrelevanten Messwerte
- Prüfung des Zählers
- Anbindung an einen Kommunikationsadapter zur weiteren Verbindung mit einem SMGW

Als Anwendungsprotokoll wird SML/COSEM (IEC 62056-5-38) und HDLC (IEC 62056-46) verwendet.  
Kommunikationsformat:

- Baudrate: 9600 kbit/s
- Datenformat (Byte): 1 Start Bit, 8 Datenbit, keine Parität, 1 Stopp Bit

Datensatzübersicht der MSB-Schnittstelle (maximal)

Nr.	OBIS (C-D-E)	Digits VK/NK	PIN Schutz	Einheit	Inhalt	Zugriffsart
1	0.0.0	-	nein	-	Herstellerkennung	Lesen
2	96.1.0	-	nein	-	Geräteidentifikation	Lesen
3	1.8.0	9/1	nein	Wh	Zählerstand total +A,	Lesen
4	1.8.1	9/1	nein	Wh	Zählerstand +A, Tarif 1(nur 2-Tarifzähler)	Lesen
5	1.8.2	9/1	nein	Wh	Zählerstand +A, Tarif 2(nur 2-Tarifzähler)	Lesen
6	2.8.0	9/1	nein	Wh	Zählerstand -A,	Lesen
7	2.8.1	9/1	nein	Wh	Zählerstand -A, Tarif 1 (nur Zweitarifzähler)	Lesen
8	2.8.2	9/1	nein	Wh	Zählerstand -A, Tarif 2 (nur Zweitarifzähler)	Lesen
9	16.7.0	6/0	nein	W	Momentane Wirkleistung gesamt mit Vorzeichen	Lesen
10	32.7.0	3/1	nein	V	Spannung L1	Lesen
11	52.7.0	3/1	nein	V	Spannung L2	Lesen
12	72.7.0	3/1	nein	V	Spannung L3	Lesen
13	31.7.0	3/2	nein	A	Strom L1	Lesen
14	51.7.0	3/2	nein	A	Strom L2	Lesen
15	71.7.0	3/2	nein	A	Strom L3	Lesen
16	81.7.1	3/0	nein	°	Phasenwinkel U-L2 zu U-L1	Lesen
17	81.7.2	3/0	nein	°	Phasenwinkel U-L3 zu U-L1	Lesen
18	81.7.4	3/0	nein	°	Phasenwinkel I-L1 to U-L1	Lesen
19	81.7.15	3/0	nein	°	Phasenwinkel I-L2 zu U-L2	Lesen
20	81.7.26	3/0	nein	°	Phasenwinkel I-L3 zu U-L3	Lesen
21	14.7.0	2/1	nein	Hz	Frequenz	Lesen
22	1.8.0* 96	8/0	nein	Wh	Historischer Verbrauch "1d" ohne Vorwerte	Lesen
23	1.8.0* 97	8/0	nein	Wh	Historischer Verbrauch "7d" ohne Vorwerte	Lesen
24	1.8.0* 98	8/0	nein	Wh	Historischer Verbrauch "30d" ohne Vorwerte	Lesen
25	1.8.0* 99	8/0	nein	Wh	Historischer Verbrauch "365d" ohne Vorwerte	Lesen
26	1.8.0* 100	8/0	nein	Wh	Historischer Verbrauch seit letztem Reset	Lesen
27	0.2.0	-	nein	-	Firmware version	Lesen
28	96.90.2	-	nein	-	Firmware Checksumme	Lesen
29	97.97.0	-	nein	-	Fehlerregister	Lesen
30	96.50.1	-	nein	-	Hardwareversion	Lesen

### 3.7 Tarifsteuerung

Der Zähler kann, je nach Version, über eine Zweitariffunktion verfügen, diese wird extern gesteuert.

Ohne Ansteuerung der Klemmen 13/15 ist der Tarif T2 (1.8.2) aktiv. Bei Ansteuerung der Klemmen mit der Systemspannung wird auf Tarif T1 umgeschaltet.

Der aktive Tarif wird über ein blinkendes Symbol im Display angezeigt.

Die Belegung der Klemmen ist im Punkt 3.6.2 im Bild: Belegung Klemmen dargestellt



Die Systemeingangsspannung für die Tarifsteuerklemme ist 230V AC, der Eingang ist elektrisch Potentialfrei und muss zweipolig erfolgen.

Bei aktivierter Tarifsteuerung erscheinen beide Tarifregister rollierend in der 1. Zeile der Anzeige. Weiterhin wird der Datensatz auf der INFO-Schnittstelle um die entsprechenden vorhandenen Register erweitert.

## 4 Installation und Inbetriebnahme



### Gefahr!

**Die Berührung unter Spannung stehender Teile ist lebensgefährlich**

Bei der Installation, Wartung oder dem Austausch des Zählers müssen alle Leiter die an den Zähler angeschlossen sind spannungsfrei sein.

Sicherungen vor dem Zähler, bei Einspeiseanlagen auch nach dem Zähler, müssen entfernt und sicher verwahrt werden, bis die Installation fertiggestellt ist.

Bei selektiven Leistungsschutzschaltern sichern Sie diese gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

Verwenden Sie bei der Installation und beim Anschluss des Zählers nur die dafür vorgesehenen Schraubklemmen und Montagepunkte.

Es müssen geeignete Werkzeuge verwendet werden, die für elektrische Arbeiten zugelassen sind. Die empfohlene Größe der Schraubendreher ist der Installationsanweisung im Produkthandbuch Kap. 4.2.1 zu entnehmen.

Es dürfen keine Zähler installiert werden, die offensichtlich beschädigt sind. Dieses gilt auch für heruntergefallene Zähler, selbst wenn keine Beschädigungen zu erkennen sind. Mögliche Schäden im inneren des Zählers könnten einen Kurzschluss verursachen.

Zähler dürfen nicht unter fließendem Wasser oder mit Spritzwasser gereinigt werden. Es könnte Wasser in den Zähler eindringen und dort einen Kurzschluss verursachen.



### Gefahr!

**Lebensgefahr durch Lichtbogen und Stromschlag**

**Brandgefahr durch Überlastung der elektrischen Anlage**

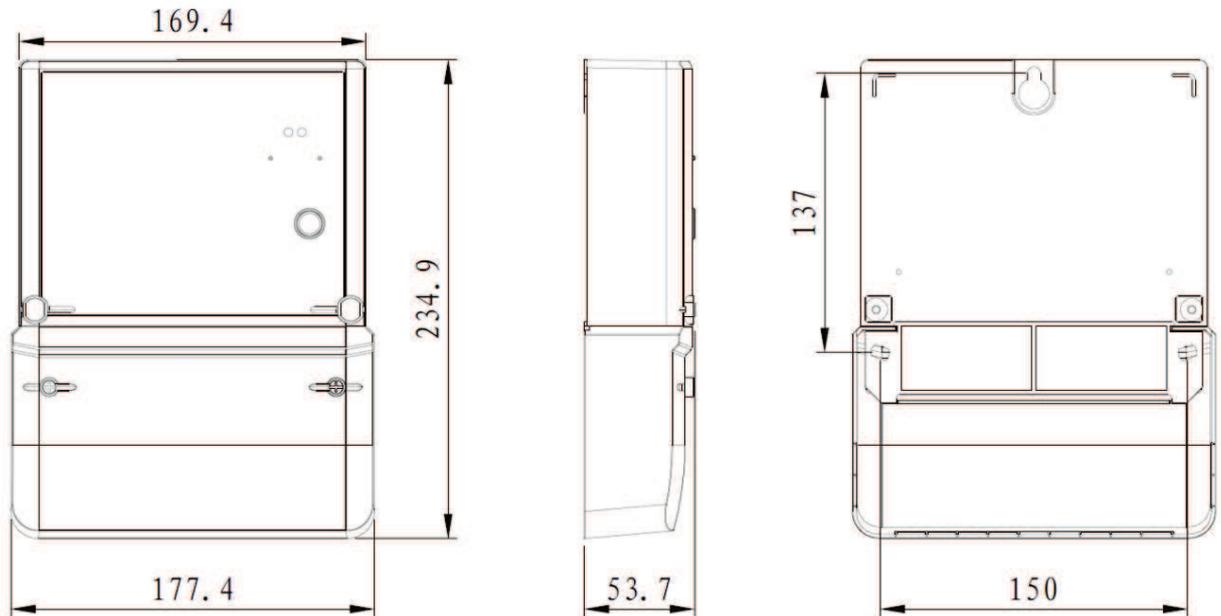
Die Eingänge der Zusatzklemmen und die Fremdversorgungseingänge sind nicht intern abgesichert. Sichern Sie daher alle Zusatzklemmen und Fremdversorgungseingänge mit einer Vorsicherung von ab, beachten Sie hierbei die geltenden technischen Richtlinien.

**Achtung!** Der Zähler darf nicht außerhalb der spezifizierten technischen Daten betrieben oder installiert werden. Stellen Sie in jedem Fall sicher, dass ein Zähler installiert wird, der für den vorgesehenen Einsatzzweck geeignet ist.

## 4.1 Den Zähler montieren

Der Zähler ist für die Wandmontage in Innenräumen nach DIN 43857-2 geeignet.

Die folgende Abbildung zeigt alle relevanten Maße für die Dreipunktmontage.



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

- Wählen Sie den Montageort und machen Sie sich mit bereits bestehenden Installationen vertraut.
- Legen Sie die Positionen der 3 Befestigungspunkte fest.
- Lösen Sie die Plombierschrauben des Klemmendeckels und entfernen Sie den Klemmendeckel vom Gerät.
- Montieren Sie den Zähler mit den Befestigungsschrauben auf der Montagefläche

### 4.1.1 Montage der Aufhängeöse

Die Aufhängeöse ist im Gehäuse integriert, im Klemmendeckel befindet sich eine einklickbare Verlängerung die bei Bedarf am Zähler montiert werden kann. Zur Montage ist der Klemmendeckel abzunehmen und die Montageöse aus der „Parkposition“ zu entnehmen. Um die Montageöse am Zähler zu befestigen ist diese einfach in die vorhandene Aufhängeöse einzuklicken, dabei ist zu beachten, dass die Nase zur Rückseite schaut. Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei ist die Nase soweit zu drücken bis man die Öse nach oben herausziehen kann.

## 4.2 Den Zähler anschließen



Beachten Sie beim Anschluss des Zählers unbedingt das Schaltbild. Die jeweils gültige Version des Schaltbildes befindet sich auf dem Typenschild.

### Schaltung 4102

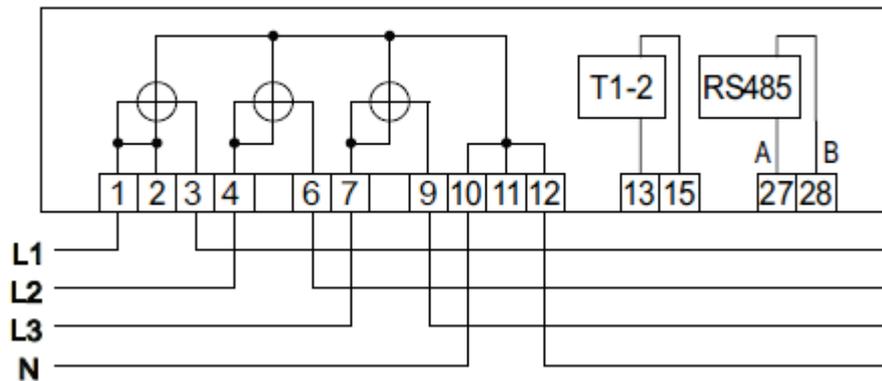


Abbildung: Beispiel eines Schaltbildes

### 4.2.1 Klemmenblöcke

**Achtung!** Bei der Installation des Zählers ist darauf zu achten, dass die Anschlussleitungen mit dem entsprechenden Drehmoment nach DIN EN (IEC) 60999-1 angezogen werden. Das Drehmoment hängt von der Art der Anschlussleitung und vom maximalen Strom ab.



### Gefahr!

**Unsachgemäße Installation gefährdet Leben und Gesundheit und birgt die Gefahr von Sachschäden und/oder Betriebsstörungen.**

**Brandgefahr durch Überlastung der elektrischen Anlage.**

Vor dem Zähler ist gemäß gültiger TAB eine selektive Überstromschutzeinrichtung in ausreichender Bemessung (z.B. SH-Schalter) vorzusehen. Sichern Sie daher alle Anschlusspfade unter Einhaltung der geltenden technischen Richtlinien gemäß der Angaben auf dem Leistungsschild des Zählers ab.

	Zähler bis 60A	Zähler bis 100 A
Klemmendurchmesser (mm)	6,5	9,5
Minimaler Anschlussquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	1,5	1,5
Maximaler Anschlussquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	35	70
Min-Max Drehmoment (Nm)	3,5-6	3,5-6
Schraubentyp	Kombischraube PZ2 + Schlitz	Kombischraube PZ2 + Schlitz
Gewindegröße	M6	M6

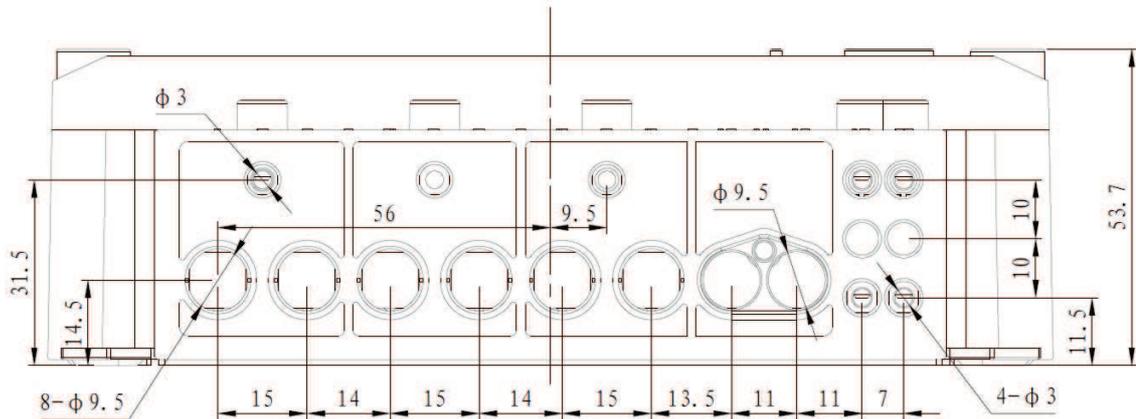


Abbildung: Klemmenblock für Zähler mit direktem Anschluss 100A Variante

## 4.2.2 Klemmendeckel

Der Klemmendeckel schützt die Anschlüsse des Zählers vor Berührung und Manipulation.

Optional wird beim Entfernen des Klemmendeckels eine Manipulation erkannt und im entsprechenden Register abgelegt.

Der Klemmendeckel lässt sich mit gängigen Drahtplomben verplomben, hierzu sind die Klemmendeckelschrauben mit Kreuzweise angeordneten Bohrungen versehen.

## 4.3 Anzeigetest und Installationsfehlererkennung

Nach dem Anlegen der Spannung führt der Zähler einen Selbsttest durch, wenn dieser erfolgreich ist wird im weiteren Verlauf die Anzeigeabfolge entsprechend Punkt 3.5.3.2 angezeigt, wenn ein interner Fehler erkannt wurde erfolgt eine Fehleranzeige (FFFFFF).

Der Anzeigeablauf und die Unterpunkte erfolgt in der Darstellung und Abfolge wie im Punkt 3.5.3.2.1 ff. angegeben ist.

## 4.4 Funktionsfehlerkontrolle und Betriebsüberwachung

### **Achtung!**

*Das Gerät im Fehlerfall umgehend vom Messstellenbetreiber prüfen lassen*

Der Zähler verfügt über eine interne Funktionsfehlerkontrolle, die im normalen Betrieb permanent ausgeführt wird. Sollte dabei ein Fehler erkannt werden, so wird dieser in der ersten Displayzeile mit FFFFFF angezeigt. Eine Reparatur und Rückstellung ist nur beim Hersteller möglich.

## 4.5 Prüf-LED

Für die Zählerprüfung wird die im oberen Bereich des Zählers angebrachte Prüfdiode (LED) genutzt. Die LED sendet Lichtimpulse entsprechend der Zählervariante mit einem Wert von 2Wh bei 100A Versionen und 1Wh bei 60A Versionen aus. Dies entspricht der Zählerkonstante von 500 Imp./kWh bei 100A Versionen und 1000 Imp./kWh bei 60A Versionen.

Die Impulsdauer beträgt 80 ms.

Misst der Zähler keinen oder einen Strom unterhalb seiner Anlaufschwelle, befindet sich der Zähler im Stillstand. In diesem Fall zeigt die Prüf-LED Dauerlicht an.

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

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

Die Impulskonstante der Zählerprüfeinrichtung muss entsprechend dem Wert auf dem Typenschild des Zählers eingestellt werden.

## 4.6 Manipulationserkennung Klemmendeckel (optional)

Zum Schutz gegen Manipulationen verfügt der Zähler über eine Manipulationserkennung am Klemmendeckel.

Funktionsweise:

Befindet sich der Zähler im Normalbetrieb, wird jeder Versuch, den Klemmendeckel zu öffnen, als Manipulation registriert. Eine vom Zähler registrierte Manipulation hat stets folgende erkennbare Auswirkungen:

- im Statuswort wird das Manipulationsbit Klemmendeckel gesetzt
- der Manipulationszähler wird inkrementiert

Zurücksetzen des Status „Manipulation“

Voraussetzung für das Zurücksetzen der Manipulation ist die Beseitigung der Ursache. Ist diese erfüllt, so wird der Status „Manipulation“ nach 24 Stunden zurückgesetzt.

## 4.7 Metrologische Prüfung des Zählers

Die metrologische Prüfung des Zählers erfolgt über die Prüf-LED und wird vom Messstellenbetreiber veranlasst.

Die Impulswertigkeit beträgt je nach Ausführung 500 oder 1000 Impulse/kWh.

## 5 EU-Konformitätserklärung

Die aktuelle Version der Konformitätserklärung (CE-Kennzeichnung) finden Sie unter [www.efr.de](http://www.efr.de) im Downloadbereich.

## 6 Anhang

### 6.1 Angewandte Normen und Richtlinien

Nr.	Dokument	Ausgabe	Titel
1	DIN 1301-1	2010-10	Geräte – Teil : Gerätenamen, Gerätesymbole
2	ISO/IEC 13239	2002-07	Information technology — Telecommunications and information exchange between systems — High-level data link control (HDLC) procedures
3	EN 13757-1	2015-01	Communication systems for meters and remote reading of meters — Part 1: Data exchange; German version EN 13757- 1:2012
4	EN 13757-6	2016-02	Communication systems for meters and remote reading of meters — Part 6: Local Bus; English version EN 13757-6:2008
5	DIN 43863-5	2012-04	Identification number for measuring devices applying for all manufacturers
6	DIN 43856	1989-09	Electricity meters, tariff time switches and ripple control receivers; connection diagrams, terminal marking, circuit diagrams
7	DIN EN 50470-1	2007-05	Electricity metering equipment (a.c.) — Part 1: General requirements, tests and test conditions — Metering equipment (class indexes A, B and C) VDE 0418-0-1
8	DIN EN 50470-3	2007-05	Electricity metering equipment (a.c.) — Part 3: Particular Requirements — Static meters for active energy (class indexes A, B and C; German version EN 50470-3:2006 VDE 0418-0-3
9	DIN CLC/TR 50579	2012-08	Electricity metering equipment — Severity levels, immunity requirements and test methods for conducted disturbances in the frequency range 2 kHz–150 kHz VDE 0418-9; German version CLC/FprTR 50579:2012
10	DIN EN 55022	2011-12	Information technology equipment — Radio disturbance characteristics — Limits and methods of measurement (CISPR 22:2008, modified); German version EN 55022:2010 VDE 0878-22
11	DIN EN 61000-4-2	2009-12	Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-2: Testing and measurement techniques VDE 0847-4-2 — Electrostatic discharge immunity test (IEC 61000-4-2:2008); German version EN 61000-4-2:2009
12	DIN EN 61000-4-6	2012-11	Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-6: Testing and measurement techniques VDE 0847-4-6 — Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields (IEC 77B/675/CDV:2012); German version FprEN 61000-4-6:2012

13	DIN EN 62053-21	2003-11	Electricity metering equipment (a.c.) — Particular Requirements — Part 21: Static meters for active energy (classes 1 and 2 (IEC 62053-21:2003); German version EN 62053-21:2003
14	DIN EN 62053-23	2003-11	Electricity metering equipment (a.c.) — Particular Requirements — Part 23: Static meters for reactive energy (classes 2 and 3 (IEC 62053-23:2003); German version EN 62053-23:2003
15	DIN EN 62054-21	2005-06	Electricity metering (a.c.) — Tariff and load control — VDE 0419-4-21 Part 21: Particular requirements for time switches (IEC 62054-21:2004); German version EN 62054-21:2004
16	DIN EN 62056-21	2003-01	Electricity metering — Data exchange for meter reading, tariff and load control — Part 21: Direct local data exchange (IEC 62056-21:2002); German version EN 62056-21:2002
17	IEC 62056-46	2007-08	Electricity metering — Data exchange for meter reading, tariff and load control — Part 46: Data link layer using HDLC-protocol (IEC 62056-46:2002A1:2006); German version EN 62056-46:2002A1:2007 (HDLC for DLMS)
18	Entwurf IEC 62056-5-38		An-Smart Message Language — Container Services (SML) announced IEC-Project 13/1498/NP for 2013
19	DIN EN 62056-6-1	2017-07	Electricity metering data exchange - The DLMS/COSEM suite - Part 6-1: Object Identification System (OBIS) (IEC 62056-6-1:2015); English version EN 62056-6-1:2016
20	DIN EN 62056-6-2	2017-06	Electricity metering data exchange - The DLMS/COSEM suite - Part 6-2: COSEM interface classes (IEC 62056-6-2:2016); English version EN 62056-6-2:2016
21	PTB-A 50.7	2002-04	Anforderungen an elektronische und software- gesteuerte Messgeräte und Zusatzeinrichtungen für Elektrizität, Gas, Wasser und Wärme
22	PTB-A 50.8	2014-12	Eichrechtliche Anforderungen an Smart Meter Gateways

## 6.2 Abkürzungsverzeichnis

Abbreviation	Description
A	Wirkenergie
+A	Import Wirkenergie (Kunde bezieht Energie)
-A	Export Wirkenergie (Kunde liefert Energie)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EN	Europäische Norm
EVU	Energieversorgungsunternehmen
FNN	Forum Netztechnik/Netzbetrieb (Arbeitsgruppe im VDE)
HDLC	High Level Data Link Control
ID	Identification (Identifizierung)
IEC	International Electrotechnical Commission
IP	Ingress Protection (Schutz-Klassifikation)
IR	Infrarot
ISO	International Standard Organisation
LED	Leuchtdiode
LMN	Local Metrological Network
NL	Network Layer
NWL	Network Layer
OBIS	Object Identifications System (Kennzahl zur Identifikation von Messwerten/Daten)
OMS	Open-Metering-System
PIN	Personal Identifications-Number (Persönliche Kennzahl; Geheimnummer)
PL	Physical Layer
PLE	Platz-Einheit, vormals als Teilungs-Einheit (TE) benannt
PP	Protection Profile
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
PWR	Power
RFC	Request for Comment
RLM	Registrierende-Lastgang-Messung
RoHS	Restriction of (the use of certain) hazardous substances
SELMA	Sichere Elektronische-Messdaten-Auslesung

SH	Selektiver Hauptleitungsschutz
SI	Système international d'unités, internationales Einheitensystem
SMGw	Smart-Meter-Gateway
SML	Smart Message Language
SRC-SAP	Source-Service-Access-Point
SLP	Standard-Last-Profil
SyM <sup>2</sup>	Synchronous Modular Meter
TAB	Technische Anschlussbedingungen
TCP	Transmission Control Protocol
TL	Transport Layer
TLS	Transport-Layer-Security
TPL	Transport Layer
TR	Technische Richtlinie
TRMS	True Root Mean Square
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.
VIF	Value Information Field
VNB	Verteilungsnetzbetreiber