

## BETRIEBSANLEITUNG

Elektronischer 3-Phasen-,4-Leiter-Zähler

EasyM60® / EasyM100® V14.03 mit Wireless M-Bus



### Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheit (Piktogramme/Warnschilder)	4
2. Sicherheit (Allgemeine Hinweise)	5
3. Produktbeschreibung	7
3.1 Allgemeines	7
3.2 Übersicht	8
4. Nennbetriebsbedingungen	10
5. Inbetriebnahme	10
6. Bedienung, Wartung, Reinigung und Entsorgung	11
7. Varianten und Artikelnummern (Typschlüssel)	12
8. Kennzeichnung („Leistungsschilder“)	14
8.1 Laserdruck EasyM60 & EasyM100	14
9. Tarifierung	17
10. Anzeige der Betriebszustände	18
10.1 Grundsätzlicher Ablauf nach Spannungswiederkehr	18
10.2 Periodischer Displaytest im laufenden Betrieb	19
10.1 Anzeige Bezugszähler	20
10.4 Anzeige Lieferzähler	20
10.5 Anzeige 2-Richtungszähler	21
10.6 Anzeige Wireless M-Bus (Sendestatus)	22
10.7 Anzeige Spannungsausfall (Phasenausfall)	23
10.4 Anzeige Verbrauch unterhalb der Anlaufschwelle	23
10.9 Besonderheiten bei der Anzeige	24
10.10 Gerätezulassung nach MID	25
10.11 Anzeige von Zusatzinformationen	25
10.11.1 Bedienung des „optischen Aufruftaster“	25
10.11.2 Zusatzinformationen durch optischen Aufruftaster	26
10.11.3 Eingabe des Pin Codes	27
10.11.4 Anzeige historische Werte	28
10.11.5 Anzeige historischer Werte in der Vergangenheit	29
10.11.6 Anzeige von Fehlerzuständen	30
11. Ausgänge und Schnittstellen	31
11.1 MSB-Datenschnittstelle (MSB-DSS)	31
11.2 Info-Datenschnittstelle (INFO-DSS)	32
11.3 Optischer Prüfausgang (Telemetrie-Schnittstelle)	33
11.4 Stromversorgung für Zusatzgeräte, „Spannungsbrücke“	33
11.5 NFC-Schnittstelle (optional)	34

11.6	Wireless M-Bus Datenschnittstelle (868 MHz)	35
11.6.1	Technische Daten der Wireless M-Bus Datenschnittstelle	35
11.6.2	Parameter der Wireless M-Bus Datenschnittstelle	36
11.6.3	Programmablauf im Betriebszustand "standard mode"	37
11.6.4	Programmablauf im Betriebszustand "compact profile mode"	37
11.6.5	Datenausgabe im Standard-Betriebsmodus, <u>statisches</u> Telegramm	38
11.6.6	Datenausgabe im Standard-Betriebsmodus, <u>dynamisches</u> Telegramm	39
11.6.7	Datenausgabe im Kompaktprofil-Modus, Telegramminhalt	40
11.6.8	Messrichtigkeitshinweise für den Betrieb im „standard mode“	44
11.6.9	Messrichtigkeitshinweise für den Betrieb im „compact profile mode“	45
11.6.10	Hinweise zur innerstaatlichen Zulassung des Wireless M-Bus	46
11.6.11	Leistungspegel („LP“)	47
12.	Technische Daten	48
13.	Abmessungen	51
14.	Montageanweisung Verschlussdeckel u. Montageverlängerung	53
15.	Zusätzliche Hinweise für die Montage	56
16.	Anschlussschaltbilder	56
17.	Datenprotokolle	58
18.	Angewandte Normen und Richtlinien	58
19.	Anschrift des Herstellers	58

### 1. Sicherheit (Piktogramme/Warnschilder)

Bitte lesen Sie die mit einem der nachstehenden Piktogramme gekennzeichneten Textstellen besonders aufmerksam durch! Diese enthalten wichtige Informationen für die elektrische Sicherheit und den Schutz des Gerätes.

#### Elektrofachkraft erforderlich:



Mit diesem Symbol wird kenntlich gemacht, dass nur eine ausgebildete Elektrofachkraft die beschriebenen Arbeiten ausführen sollte. Wenn die Arbeiten nicht fachgerecht ausgeführt werden, kann es zu Fehlfunktionen oder Beschädigungen des Produktes kommen, für die der Hersteller nicht verantwortlich gemacht werden kann. Schlimmstenfalls können durch eine nicht fachgerechte Ausführung Personenzu Schaden kommen. Das kann unter Umständen auch erst zu einem späteren Zeitpunkt passieren.

#### Allgemeine Warnung:



Bei Nichtbeachtung der Hinweise kann eine gefährliche Situation entstehen, die eine Beschädigung des Produktes oder eine Verletzung zur Folge haben kann. Die Verletzung kann im ungünstigen Fall auch schwerwiegend sein.

#### Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung:



Bei Nichtbeachtung der Hinweise sowie der anerkannten technischen Regeln und Sicherheitsregeln der Elektrotechnik kann eine gefährliche Situation entstehen, die eine Beschädigung des Produktes, eine schwere Verletzung oder den Tod zur Folge haben kann.

#### Warnung vor heißer Oberfläche:



Durch Unachtsamkeit können Hautirritationen oder -verbrennungen auftreten.

### 2. Sicherheit (Allgemeine Hinweise)

Einbau und Montage dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen. Das Produkt ist nicht für den Gebrauch durch den Endverbraucher bzw. eine private Nutzung bestimmt.



Lesen Sie die Betriebsanleitung vor der Installation und vor Arbeiten am Produkt ganz durch, um Gefahren für sich selbst und für das Produkt zu unterbinden. Beachten Sie insbesondere die Hinweise unter „5. Inbetriebnahme“ auf Seite 10 und unter „15. Zusätzliche Hinweise für die Montage“ auf Seite 56.



Befolgen Sie stets alle Empfehlungen und Sicherheitshinweise, die in dieser Betriebsanleitung zu finden sind.

Betreiben Sie das Produkt nur in der dafür vorgesehenen Umgebung (stationäre Zählerplatzsysteme) unter Beachtung der auf dem Leistungsschild angegebenen Schutzklasse, der Gehäuse-Schutzart und des Betriebstemperaturbereiches. Der Einsatz im Freien ist trotz der hohen Schutzart nicht zulässig. Sichern Sie das Produkt gemäß der auf dem Leistungsschild angegebenen Gebrauchskategorie (UC) ab. Eine Empfehlung finden Sie in den Technischen Daten. Ein Betrieb ohne Vorsicherung ist nicht zulässig.

Modifizieren Sie das Produkt nicht eigenmächtig. Die daraus resultierenden Gefahren sind nicht vorhersehbar. Durch nicht genehmigte Modifikationen erlöschen die Betriebserlaubnis, die amtliche Zulassung und die Gewährleistung des Produktes.

Der Steckplatz auf der rechten Seite ist ausschließlich für die Stromversorgung von proprietären Zusatzgeräten (z. B. Kommunikationsadapter) zugelassen. An den Kontakten liegt gefährliche, nicht eigens abgesicherte Netzspannung (Phase L3) an, weshalb der Steckplatz mit einem Stopfen versehen ist. Es dürfen nur EasyMeter bzw. von EasyMeter freigegebene Zusatzgeräte verwendet werden. Diese haben eine Feinsicherung gegen Überstrom integriert.



### Fortsetzung Sicherheit (Allgemeine Hinweise)

Schalten Sie die elektrische Anlage vor der Installation des Stromzählers stromlos (z. B. durch Betätigung des dem Zähler vorgeschalteten Selektiven Leistungsschutzschalters (SLS) im Zählerschrank oder durch Ziehen der Hauptsicherung im Hausanschlusskasten). Beachten Sie, dass Sie dazu spezielle Befugnisse, Fachkenntnisse und Werkzeuge (z. B. für das Entfernen und die Wiederherstellung von Plombierungen) benötigen.



Bei Arbeiten am Zählerschrank oder Hausanschlusskasten (auch beim Ziehen von Sicherungen) besteht bei unsachgemäßer Vorgehensweise Lebensgefahr!

Beachten Sie Länder- und Hausvorschriften (in Deutschland z. B. die Niederspannungsanschlussverordnung des Bundesamtes für Justiz) sowie die technischen Anschlussbedingungen (TAB) des jeweiligen Verteilnetzbetreibers bzw. des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft.



Seien Sie sich der Tatsache bewusst, dass es weitere Vorschriftenwerke gibt, die ggf. auch für dieses Produkt zutreffen und zu beachten sind (z. B. die Technischen Anschlussregeln Niederspannung des Forums Netztechnik/Netzbetrieb im VDE).



### Messrichtigkeitshinweise

#### Verwendung der LMN-Schnittstelle:

Für eine eichrechtkonforme Verwendung sind nur die angegebenen Zählertypen mit den dazugehörigen Softwareversionsnummern zulässig. Dazu ist die jeweilige zugelassene Softwareversion OBIS-Code 0.2.0 zu beachten.

#### Hinweis zur drahtlosen M-Bus-Datenschnittstelle im Standardprofil:

Die Messwertdaten haben eine Auflösung von 3 Nachkommastellen (Einheit kWh). Für die hier beschriebenen Geräte gilt die MessEV §17, Absatz (4). Die gemäß MessEV §17 Absätze (1) und (2) dem Gerät beizufügenden Informationen müssen einen Abschnitt „Messrichtigkeitshinweise“ enthalten. Der unter der Überschrift „Messrichtigkeitshinweise“ aufgeführte Text muss folgenden Wortlaut aufweisen:

Die über die Wireless M-Bus Datenschnittstelle übertragenen Werte dürfen zu Verrechnungszwecken gespeichert und weiterverarbeitet werden für:

- Tarifierungsfall TAF1, „Datensparsame Tarife“
- Tarifierungsfall TAF2, „Zeitvariable Tarife“
- Tarifierungsfall TAF6, „Ablese 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 min. 99% der Telegramme in einem System erfolgreich übertragen werden. Die Funkübertragung von Zähler zum Gateway muss direkt erfolgen. Repeater oder ähnliche Hilfsmittel zur Erhöhung der Funkreichweite dürfen nicht verwendet werden. Die angegebene Tarifstufenbreite für TAF2 bezieht sich auf eine übliche Umgebung. In einer Umgebung mit einer höheren Anzahl von Zählern muss möglicherweise die Tarifstufenbreite angepasst werden.

Im Falle von möglichen Empfangsstörungen ergeben sich im Tarifierungsfall TAF2 („Zeitvariable Tarife“) aufgrund der oben genannten PTB-Anforderungen und der technischen Gerätedaten

- Übertragungsintervall: 20 s
- Jedes 15 Telegramm ist ein statisches Telegramm ohne Messwerte!

beispielhaft folgende Tarifstufenbreiten:

Anzahl der Versuche „n“ bis ein Telegramm mit einer Wahrscheinlichkeit von min. 99% empfangen wurde	Tarifstufenbreiten
2	≥ 45 Minuten
3	≥ 60 Minuten
4	≥ 75 Minuten

### Definition Tarifstufenbreite:

kleinste, zulässige Zeitspanne zwischen zwei Tarifumschaltzeitpunkten.

### Hinweis zur drahtlosen M-Bus-Datenschnittstelle im „Kompaktprofil“:

Die über die drahtlose M-Bus-Datenschnittstelle mit Kompaktprofil nach OMS TR-07 übertragenen Werte des Zählers mit folgenden Kenndaten

- Übertragungsintervall  $t_{nom}$ : 120s
- Profilintervall  $t_{PI}$ : 6 s

dürfen von einem eichrechtskonform verwendeten Smart Meter Gateway, die über eine Baumusterprüfbescheinigung bewertetes Kompaktprofil gemäß OMS TR-07 verwenden, für folgende Tarifierwendungsfälle zur Verrechnungszwecken genutzt werden:

- TAF 1 Datensparsame Tarife
- TAF 2\* „Zeitvariable Tarife“ für Tarifstufenbreiten  $\geq 15$  min
- TAF 6 Ablesung von Messwerten im Bedarfsfall
- TAF 7\* „Zählerstandsgangmessung“ Registrierperiode  $\geq 15$  min

\* für die Verwendung ist die maximale physikalische Latenzzeit des im Zähler integrierten drahtlosen M-Bus-Kommunikationsadapters von **7,63** Sekunden zu beachten. Unter Verwendung der im Datentelegramm enthaltenen „Aktualitätsdauer“ ergibt sich mit einer Wahrscheinlichkeit von 99,9% eine Latenzzeit  $t_{cal}$  im Intervall **[+0,67s ... +2,65s]  $\pm$  0,46s** zwischen der erstmaligen physikalischen Existenz einer Energiewertes und der Nachberechnung dieses Zeitpunktes im Smart Meter Gateway.

Gemäß den PTB-Anforderungen 50.8 Kapitel 11.1.3 „gestörter Empfang“ hat der Verwender sicherzustellen, dass min. 99% der Telegramme in einem System erfolgreich übertragen werden. Die Funkübertragung von Zähler zum Gateway muss direkt erfolgen. Repeater oder ähnliche Hilfsmittel zur Erhöhung der Funkreichweite sind nicht zulässig.

### 3. Produktbeschreibung

#### 3.1 Allgemeines

##### Sicherheitshinweis:



Einbau und Montage dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

##### Verwendung:

Verwendung als 3-Phasen-, 4-Leiter-Wirkleistungszähler oder als 1-Phasen, 2-Leiter-Wirkleistungszähler (L3, N) in Zählerplatzsystemen mit Zählerräumen nach DIN VDE0603 Teil 1, DIN 43853. Bestell-Option: Erweiterte 1-Phasen-Zulassung auch auf L1, N und L2, N.

Der Zähler ist mit universellen Käfigzugklemmen ausgerüstet und für zwei Stromstärkebereiche erhältlich (für  $I_{max} = 60\text{ A}$  und für  $I_{max} = 100\text{ A}$ ).

Aufgrund der Schutzart IP 54 und dem Verschmutzungsgrad PD II ist auch der Einsatz in einer Outdoor-Ladeeinrichtung für die Elektromobilität zulässig.

Das Gerät weist eine bidirektionale MSB-Schnittstelle nach DIN EN 62056 auf, welche Daten in Form des SML-Protokolls ausgibt (Smart Message Language).

Typenliste: siehe „[7. Varianten und Artikelnummern \(Typschlüssel\)](#)“ auf Seite 12

##### Gehäuseausführung:

Die Zählergehäuse sind als „Sealed-for-Ever“-Geräte ausgeführt. Das Innere des Zählers ist nach dem Produktionsdurchlauf sowohl für den Hersteller als auch den Kunden nicht mehr zugänglich. Der metrologische Teil lässt sich nach Abschluss der Fertigung nicht mehr beeinflussen. Eine „Verstellung“ der zählerspezifischen Geräteparameter und Justagewerte ist im Nachhinein nicht mehr möglich.

Die mechanischen Schnittstellen, die Spannungsschnittstellen und die MSB-Schnittstelle sind nicht patentiert oder herstellereitig geschützt. Auf Wunsch werden weitere Detailzeichnungen und Spezifikationen zur Verfügung gestellt.

### 3.2 Übersicht

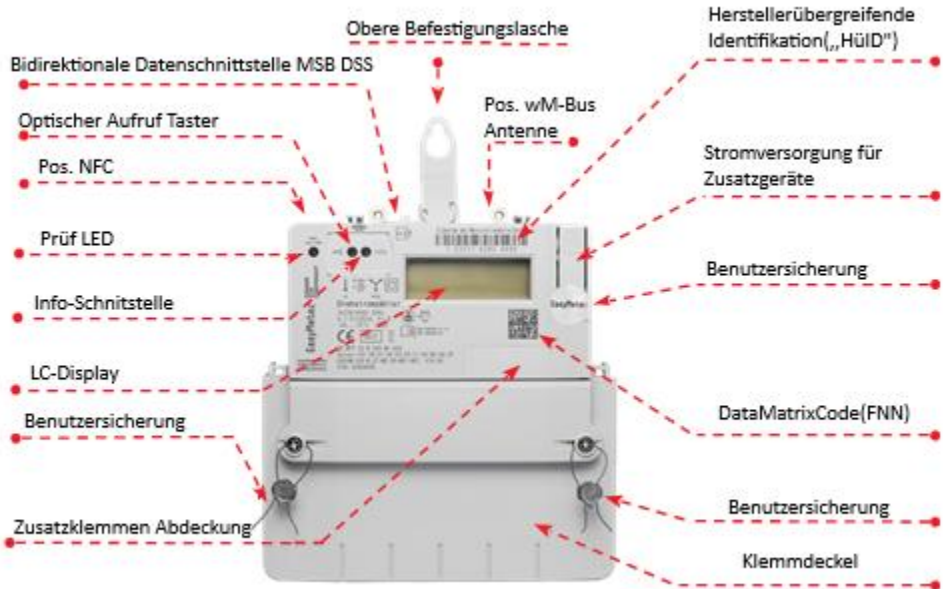


Abb.oben(Gerätebeispiel): EasyM100<sup>®</sup>

Typ: EasyM100-B-2T-MZ-2R-WS1-NFC

### 4. Nennbetriebsbedingungen

Referenzspannung (Un):	230V / 400V
Frequenz (fn):	50Hz
Anlaufstrom (Ist):	10mA
Mindeststrom (Imin):	100mA
Übergangstrom (Itr):	500mA
Referenzstrom (Iref):	5A
Grenzstrom (Imax):	EasyM60: 10.000Imp./kWh EasyM100: 5.000Imp./kWh
Genauigkeitsklasse (gemäß EN 50470-3):	Klasse A (2%) oder B (1%)
Zählerkonstante (Prüf-LED):	EasyM60: 10.000Imp./kWh EasyM100: 5.000Imp./kWh
Betriebstemperaturbereich:	-40°C ... +70°C
Lagertemperaturbereich:	-40°C ... +70°C
Luftfeuchtigkeit:	≤ 95% rel. Feuchte, nicht kondens.
Schutzklasse:	II
Schutzart:	IP 54
Montageort (gemäß EN 50470-1):	Indoor
Verschmutzungsgrad, max. Höhenlage:	II
Mechanische Umgebungsbedingungen (OIML D11):	M1
Elektromagnetische Umgebungsbedingungen (OIML D11):	E2
Überspannungskategorie (gemäß EN 62052-31):	OVC III
Bemessungsstoßspannung (gemäß EN 62052-31):	4kV
Gebrauchskategorie (gemäß EN 62052-31):	EasyM60: UC1 (3000 A) EasyM100: UC2 (4500 A)

### 5. Inbetriebnahme



#### Grundsatz:

#### (Externe Schutzeinrichtungen)

Der Installateur trägt die Verantwortung für die Abstimmung der Bemessungswerte und der Kenngrößen der versorgungsseitigen Überstromschutzeinrichtungen mit den maximalen Strombemessungswerten und, im Falle von direkt angeschlossenen Zählern, mit der Bemessungsgebrauchskategorie der Zählereinrichtung.

Nach Aufklappen bzw. Entfernen des Klemmendeckels besteht die Gefahr der Berührung mit stromführenden Teilen, die zu Beschädigungen oder zum Tode führen kann. Den Zähler darf deswegen nur entsprechend qualifiziertes Personal einbauen, das sich dieser Berührungsgefahr bewusst ist. Bei Einbau, Anschluss, Inbetriebnahme und allen Wartungsarbeiten im Umfeld sind stets die „5 Sicherheitsregeln der Elektrotechnik“ (Normenreihe DIN VDE 0105) zu beachten:

1. Freischalten
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden und kurzschließen
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

#### Der Zähler ist nachfolgendem Vorgehen einzubauen:

- Prüfung, ob die Netzspannung der Zählerspannung entspricht und der zu erfassende Strom kleiner oder gleich dem maximalen Zählerstrom ist. Diese Angaben sind auf dem Verschlussdeckel des Zählers aufgedruckt („Leistungsschild“).
- Den Zähler an den drei Befestigungsstellen montieren. Zum Hochsetzen des oberen Befestigungspunktes die optional erhältliche Montageverlängerung verwenden (siehe „14. **Montageanweisung Verschlussdeckel u. Montageverlängerung**“ auf Seite 53).
- Anschließen des Zählers an das Stromnetz nach dem auf dem Leistungsschild des Zählers angegebenen Schaltbild (4000, 4100 oder 4102). Die Klemmschrauben der Stromklemmen sind mit einem Drehmoment von 3,5 Nm anzuziehen.
- Die Anzeigeelemente sind beim angeschlossenen Zähler zu prüfen. Hinweis: Die LED der Telemetrie-Schnittstelle („Prüf-LED“) blinkt mit einer Frequenz, die dem Laststrom proportional ist, wenn der Laststrom größer ist als der Anlaufstrom des Zählers.
- Der Klemmendeckel ist zu schließen und zu plombieren.

Fortsetzung Inbetriebnahme

### Hinweise:

- Das Infrarotlicht der LED ist für das menschliche Auge nicht sichtbar! Bei einem Laststrom unterhalb des Anlaufstroms leuchtet die LED dauerhaft.
- Empfohlene und mögliche Leiterquerschnitte: siehe „15. Zusätzliche Hinweise für die Montage“ auf Seite 56 und „12. Technische Daten“ auf Seite 48

### Einschaltvorgang:

Während des Einschaltvorgangs des Zählers zeigt dieser eine Startsequenz auf dem Display (Displaytest, Geräte-Firmware-Version, Geräte-Firmware-Prüfsumme). Danach wird der Zählerstand des Energieregisters in kWh mit zugehörigem OBIS Code dargestellt (siehe beispielsweise „10.3 Anzeige Bezugszähler“ auf Seite 20). Optional wird unter dem Energie- register eine Infozeile angezeigt. Bei Doppeltarifsteuerung wird der aktuelle Tarif mit unterstrichener OBIS Kennnummer (1.8.1 oder 1.8.2) gekennzeichnet.

### Anlaufschwelle:

Das Überwinden der Anlaufschwelle wird durch das Anzeigen (je nach Energierichtung) des +A oder -A Symbols angezeigt. Unterhalb der Anlaufschwelle erlöschen diese Symbole und das Display zeigt 6 Minuszeichen an. Die Minuszeichen werden nur bei aktivierter Leistungsanzeige angezeigt. Die Anlaufschwelle des EasyM100 beträgt nom. 0.85W bei 230V (PF=1). Die Leistung muss mindestens die Anlaufschwelle überschritten haben, damit der Zähler anläuft und Energie zählt. Der entsprechende (Wirk-) Leistungswert beträgt 0.85 W.

## 6. Bedienung, Wartung, Reinigung und Entsorgung

### Bedienung:

Der Zähler ist so beschaffen, dass eine Bedienung außer der Ablesung des Zählerstandes am Anzeigeelement nicht notwendig ist.

### Wartung:

Der Zähler ist wartungsfrei. Reinigung:

Eine Reinigung darf nur bei geschlossenem Klemmendeckel unter Verwendung von trockenen oder leicht (mit sauberem Wasser) angefeuchteten Tüchern durchgeführt werden.

### Entsorgung:


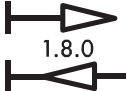

Der Zähler ist dem Elektronikabfall zuzuordnen. Er kann zulassungsbedingt nicht in seine einzelnen Bestandteile zerlegt werden. Bei der Entsorgung sind die lokal geltenden Entsorgungs- und Umweltvorschriften zu beachten.

## Elektronischer 3-Phasen-, 4 Leiter-Zähler EasyM V14.03

### 7. Varianten und Artikelnummern (Typschlüssel)

1	2	3	4	5	6	7	8	(Auswahlposition)
Grundtyp								
EasyM	Elektronischer 3-Phasen-, 4-Leiter-Wirkleistungszähler (Drehstromzähler), auch für einphasigen Betrieb zugelassen, 3 x 230 V / 400 V, historische Werte bis 2 Jahre, Steckbuchse für eine Spannungsbrücke L3 / N (Zusatzgeräteversorgung), wahlweise mit Zweitarifeinrichtung mit äußerem Anschluss (Klemmen 13, 15) sowie Versorgungszusatzklemmen 7' (L3 ungezählt) und 11 (N), bidirektionale optische MSB-Datenschnittstelle, unidirektionale optische INFO-Schnittstelle, optische Telemetrie-Schnittstelle (Prüf-LED), wireless M-Bus Transmitter (Aussendung von Kompaktprofilen, abweichend auch nur für Standardprofil konfigurierbar)							
<b>Strombereich</b>								
60		0,1-5(60)A (Käfigzugklemmen B=9,5 mm H=9 mm)						
100		0,1-5(100)A (Käfigzugklemmen B=9,5 mm H=9 mm)						
<b>Genauigkeitsklasse</b>								
-A		Genauigkeitsklasse A(2%) nach DIN EN 50470						
-B		Genauigkeitsklasse B(1%) nach DIN EN 50470						
<b>Tarifierung</b>								
-1T		1-Tarif-Zähler						
-2T		2-Tarif-Zähler (nur als Bezugszähler oder Zwei-Richtungszähler verfügbar)						
<b>Zusatzklemmen</b>								
-OZ		ohne Zusatzklemmen						
-MZ		mit Zusatzklemmen (13/15, 7/11)						
<b>Funktion</b>								
-BZ		Bezugszähler mit Rücklaufsperr						
-2R		Zwei-Richtungszähler						
-LM		Lieferzähler mit Rücklaufsperr						
-LO		Lieferzähler ohne Rücklaufsperr						
<b>Wechselstrom-Zulassung</b>								
-WS1		L3/N						
-WS3		L1,L2,L3/N						
<b>Option</b>								
-WMB		Wireless M-Bus						
-NWM		Nahfeldkommunikation + Wireless M-Bus						

### Zählart, Symbole auf dem Typenschild, Energieberechnung:

Zählart	Benennung des Zählertyps	Symbole auf dem Typenschild	Beispiel eines Zählertyps	Energieberechnung
BZ LM	Drehstromzähler (mit Rücklaufsperr)	 1.8.0	EasyM100-A-1T -OZ-BZ-WS1-Base $I_{max}=100A$ , Kl. A, 1-Tarif-Zähler, o. Zus.kl., 2- Phasen: L3/N	$P_{tot} = P_{L1} + P_{L2} + P_{L3}$ Wenn $P_{tot} > 0$ dann $f(P_{tot}, time)$ <b>f</b> 1.8.0 add. Wenn $P_{tot} < 0$ dann $P_{tot} = 0$
2R	Drehstrom-Zweirichtungszähler	 1.8.0 2.8.0	EasyM60-A-2T -OZ-2R-WS3-Base $I_{max}=60A$ , Kl. A, 2-Tarif-Zähler, o. Zus.kl., 2- Phasen: L1, L2, L3/N	$P_{tot} = P_{L1} + P_{L2} + P_{L3}$ Wenn $P_{tot} > 0$ dann $f(P_{tot}, time)$ <b>f</b> 1.8.0 add. Wenn $P_{tot} < 0$ dann $f(P_{tot}, time)$ <b>f</b> 2.8.0 add.
LM	Drehstrom-Lieferzähler (mit Rücklaufsperr)	 2.8.0	EasyM60-B-1T -OZ-LM-WS1-Base $I_{max}=60A$ , Kl. B, 1-Tarif-Zähler, o. Zus.kl., 2- Phasen: L3/N	$P_{tot} = P_{L1} + P_{L2} + P_{L3}$ Wenn $P_{tot} > 0$ dann $P_{tot} = 0$ Wenn $P_{tot} < 0$ dann $f(P_{tot}, time)$ <b>f</b> 2.8.0 add.
LO	Drehstrom-Lieferzähler (ohne Rücklaufsperr)	2.8.0	EasyM100-B-2T -MZ-LO-WS1-Base $I_{max}=100A$ , Kl. B, 2-Tarif-Zähler, m. Zus.kl., 2- Phasen: L3/N	$P_{tot} = P_{L1} + P_{L2} + P_{L3}$ Wenn $P_{tot} < 0$ dann $f(P_{tot}, time)$ <b>f</b> 2.8.0 add. Wenn $P_{tot} > 0$ dann $f(P_{tot}, time)$ <b>f</b> 2.8.0 subtr.

Die Energie ist eine Funktion von Leistung (P) und Zeit (time).

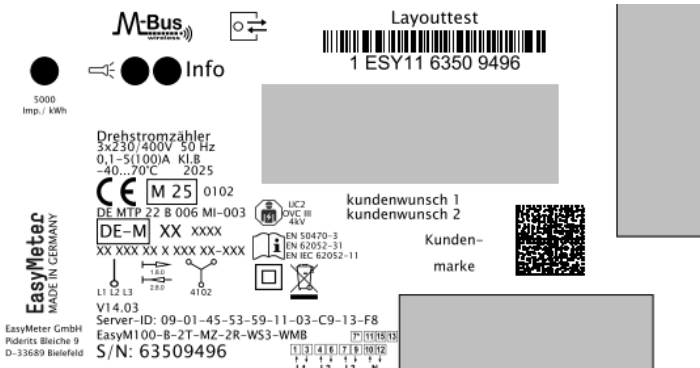
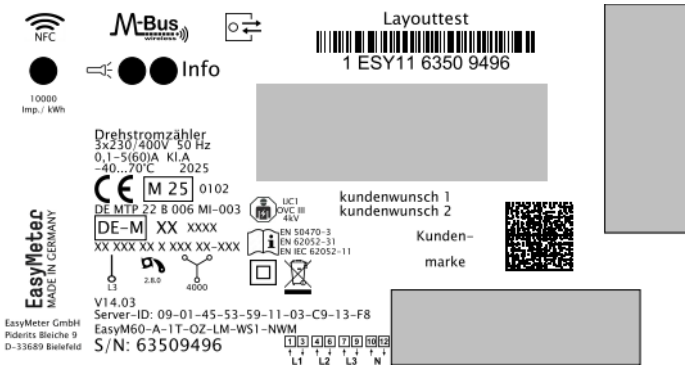
„ $f(P_{tot}, time)$ “ in der rechten Tabellenspalte bezeichnet die Teilenergie, die von der Energieberechnung im Stromzähler auf den zuletzt eingespeicherten Wert des jeweiligen Energieregisters aufzuaddieren („add.“) bzw. von diesem Wert zu subtrahieren („subtr.“) ist. Der so ermittelte (neue) Energiewert wird sodann wieder im entsprechenden Energieregister abgespeichert.

Das passiert beim EasyM einmal pro Sekunde.

## Elektronischer 3-Phasen-, 4 Leiter-Zähler EasyM V14.03

### 8. Kennzeichnung („Leistungsschilder“)

#### 8.1 Laserdruck EasyM60 (oberes Bild) und EasyM100 (unteres Bild):



(Die Bilder zeigen den direkt gelaserten „Verschlussdeckel“ der Software-Version V14.03 und sind beispielhaft.)



### 9. Tarifierung

Die elektronischen Zähler des Typs EasyM sind als tariflose Zähler oder als Zweitarifzähler verfügbar. Sobald bei einem Zweitarifzähler über die MSB-Datenschnittstelle oder die Klemmen Kl.15 und Kl.13 ein Tarifwechsel stattfindet, zählt der Zähler die Energie in den entsprechenden Tarif.

Wenn über die Klemmen Kl.15 und Kl.13 das Steuersignal abfällt oder über die MSB-Datenschnittstelle länger als 60 Sekunden kein Steuerbefehl empfangen wird, schaltet der Zähler wieder in den für diesen Zähler vorgesehenen niederwertigen Tarif. Die Tarifsteuerung über die MSB-Datenschnittstelle hat Vorrang gegenüber der Tarifsteuerung über die Klemmen Kl.15 und Kl.13.

#### Die Tarifumschaltung arbeitet im Detail wie folgt:

Sobald ein Steuersignal (Spannung 230 Volt) an den Klemmen Kl. 15 und Kl. 13 anliegt, schaltet der Zähler um in den für diesen Zähler vorgesehenen höheren Tarif (üblicherweise ist dies T2) Sobald das Steuersignal abfällt, schaltet der Zähler zurück in den für diesen Zähler vorgesehenen niederwertigen Tarif (üblicherweise ist dies T1).

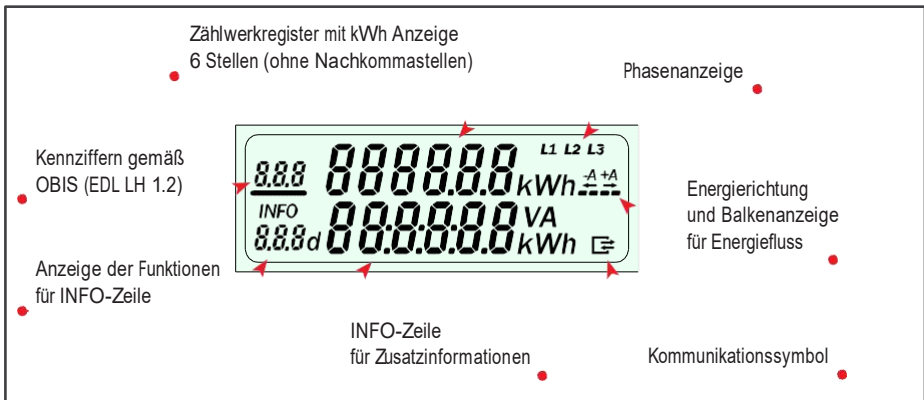
An Stelle des Steuersignals kann ein SML-Tarifschaltkommando (siehe „17. Datenprotokolle“ auf Seite 58) über einen optischen Kommunikationskopf an die MSB-Datenschnittstelle gesendet werden. Der Zähler schaltet dann um in den entsprechenden Tarif. Wenn diese per Software bewirkte Tarifumschaltung bestehen bleiben soll, muss das Kommando zyklisch wiederholt werden (spätestens alle 59 Sekunden). Bei fehlendem Tarifschaltkommando schaltet der Zähler nach 60 Sekunden zurück in den für diesen Zähler vorgesehenen niederwertigen Tarif.

Bei Zweitarifzählern kann auf dem Display auch die tariflose Anzeige über einen MSB-Befehl aktiviert werden. Dabei wird nur das Summenregister +A (1.8.0, Bezugszähler) bzw. -A (2.8.0, Lieferzähler) oder +A (1.8.0) und -A (2.8.0) im Wechsel (2-Richtungs-Zähler) angezeigt. Sobald ein Tarifwechsel stattfindet, wechselt die Anzeige automatisch in Anzeigemodus „2-Tarifanzeige“, und zeigt im Wechsel die einzelnen vorhandenen Tarife auf dem Display. Danach kann der Anzeigemodus nur über die MSB-Datenschnittstelle geändert werden.

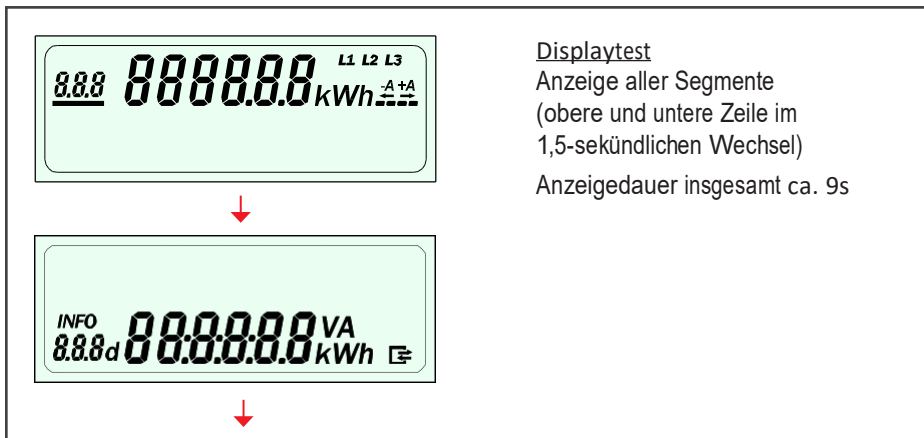
## Elektronischer 3-Phasen-, 4 Leiter-Zähler EasyM V14.03

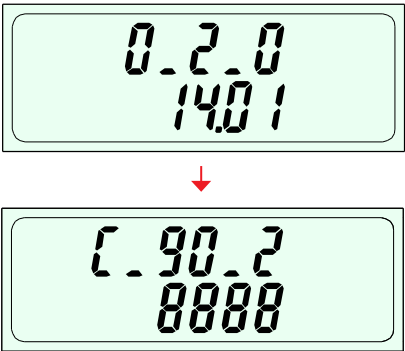
### 10. Anzeige der Betriebszustände

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



#### 10.1 Grundsätzlicher Ablauf nach Spannungswiederkehr (Power-On-Reset)

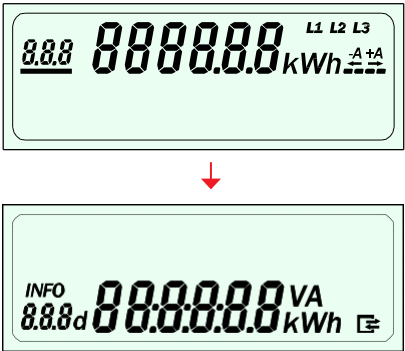




Firmware-Version  
des Programmcodes  
Anzeigedauer ca. 5s  
(Beispiel)

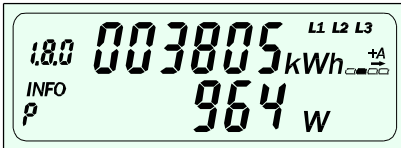
Firmware-Prüfsumme  
des Programmcodes  
Anzeigedauer ca. 5s  
(„8888“ steht für die Prüfsumme,  
welche in hexadezimaler Notation  
angezeigt wird)

### 10.2 Periodischer Displaytest im laufenden Betrieb



Displaytest  
Anzeige aller Segmente  
(obere und untere  
Zeile jeweils ca. 1,5s)  
Anzeigedauer ca. 3s  
wiederholend ca. alle 60s

### 10.3 Anzeige Bezugszähler



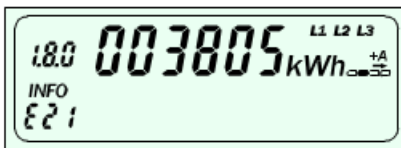
#### Anzeige Tariflos

Bezug: +A (1.8.0)

Rücklaufsperr

#### Beispiel:

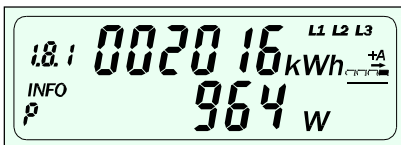
Info-Anzeige: Wirkleistung



#### Beispiel:

Info-Anzeige: gesperrt

(es erscheint „E21“ als Hinweis auf die Betriebsart EDL21 gem. FNN Lastenheft EDL)



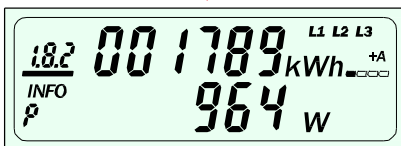
#### 2-Tarifanzeige

Bezug: +A (1.8.1) +A (1.8.2)

Rücklaufsperr, Tarif 2 aktiv

#### Beispiel:

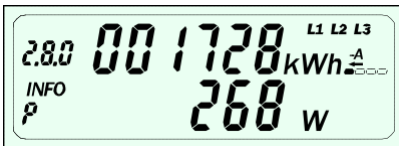
Info-Anzeige: Wirkleistung



Anzeige wechselt alle 8 Sekunden

zwischen Tarif 1 und Tarif 2

### 10.4 Anzeige Lieferzähler



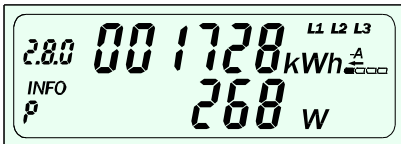
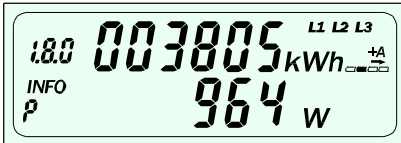
#### Anzeige immer Tariflos

Lieferung: -A (2.8.0) mit und ohne Rücklaufsperr

#### Beispiel:

Info-Anzeige: Wirkleistung in Lieferrichtung (negatives Vorzeichen bei Bezugsrichtung)

### 10.5 Anzeige 2-Richtungszähler



#### 2-Richtungszähler, Tariflos

Bezug: +A (1.8.0)

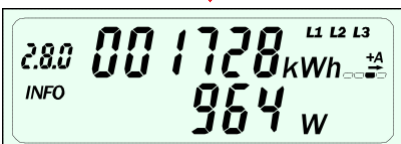
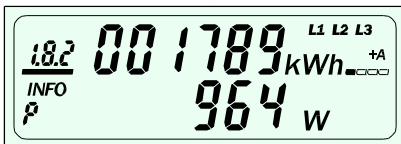
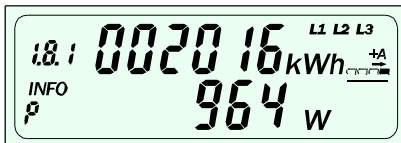
Lieferung: -A (2.8.0)

Beispiel:

Info-Anzeige: Wirkleistung

Anzeige wechselt alle 8 Sek.

zwischen Bezug und Lieferung.



#### 2-Richtungszähler, 2-Tarif-Bezugszähler, Tariflos-Lieferzähler

Bezug: +A (1.8.1) +A (1.8.2)

Lieferung: -A (2.8.0)

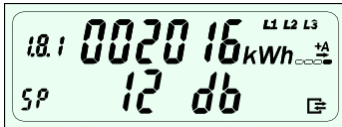
Beispiel:

Info-Anzeige: Wirkleistung

Anzeige wechselt alle 8 Sek.

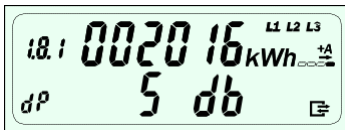
zwischen Bezug und Lieferung.

### 10.7 Anzeige Wireless M-Bus (Sendestatus)

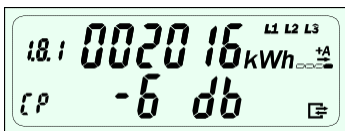


Zyklische Aussendung eines  
Wireless M-Bus-  
Telegramms

(Telegrammtyp: Static Profile)



(Telegrammtyp: Dynamic Profile)



(Telegrammtyp: Compact Profile)

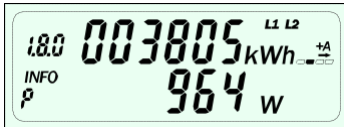
(beispielhaft, mögliche dB-Anzeigewerte: -6, 0, 5, 10, 12)

Die Information in der zweiten Displayzeile (Sendungsprofil mit Leistungspegel) erscheint bei jeder Telegramm-Aussendung für ca. 3 s. Das „Kommunikationssymbol“ rechts unten erscheint systembedingt jedoch nur für ca. 1 s.

SP        Static Profile  
dP        Dynamic Profile  
CP        Compact Profile

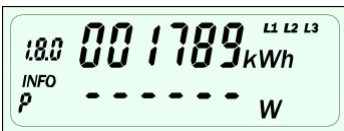
db        Output Power Level des Transceivers CC115L in dBm („Leistungspegel“)

### 10.7 Anzeige Spannungsausfall (Phasenausfall)



Spannungsausfall einer Phase  
(hier L3: Symbol L3 wird nicht ange-  
zeigt)

### 10.8 Anzeige Verbrauch unterhalb der Anlaufschwelle



Verbrauch unter der Anlaufschwelle  
- die Leistungsanzeige zeigt:  
„-----“  
(sofern die Leistungsanzeige aktiviert ist)  
- das Ausbleiben der Energierichtungs-  
anzeige zeigt das immer an

## Elektronischer 3-Phasen-, 4 Leiter-Zähler EasyM V14.03

### 10.9 Besonderheiten bei der Anzeige

Das Display wird 2 x pro Sekunde aktualisiert. Das Display kann jeweils ein Tarifregister mit je 6 Vorkommastellen und 0 Nachkommastellen anzeigen. Bei Doppeltarifsteuerung wird der aktuelle Tarif mit unterstrichener OBIS-Kennnummer gekennzeichnet. Des Weiteren wird optional eine Infozeile angezeigt. Unterhalb der Anlaufschwelle zeigt das Display 6 Minuszeichen an (siehe „10.8 Anzeige Verbrauch unterhalb der Anlaufschwelle“ auf Seite 23).

Der Überlaufwert der Anzeige richtet sich nach der Auflösung des LC-Displays und ist beim EasyM auf 1.000.000 kWh voreingestellt. Der gleiche Überlaufwert gilt auch für die Datenschnittstellen „INFO“ und „MSB“.

#### Zusatzinformationen:

Zusatzinformationen sind rein informativ und werden stets in der zweiten Displayzeile angezeigt. Der Auswahl der anzuzeigenden Zusatzinformationen ist über die MSB-DSS per SML im „Request-/Response-Dialog“ oder über den optischen Aufruftaster („Taschenlampenfunktion“) möglich (siehe „10.11.2 Zusatzinformationen durch optischen Aufruftaster“ auf Seite 26).

#### Besonderheit beim 2-Tarif-Zähler:

Je nach Konfiguration kann die Anzeige ab Werk im Tariflos-Modus aktiviert sein. Erst nach dem Anlegen eines Tarifsteuersignals wechselt die Anzeige dann in den 2-Tarif-Modus (Signal per MSB-Datenschnittstelle oder Klemmen 13/15). Dieser Anzeigemodus bleibt fortan erhalten. Ein Rücksetzen auf den Tariflos-Modus ist dann nur über einen Befehl über die MSB-Datenschnittstelle möglich. Hierbei wird dann das angezeigte Register 1.8.0 (als Summe der Tarifregister 1.8.1 und 1.8.2) angezeigt.

#### Rücklaufsperr:

Ist ein Zähler EasyM im aktuellen Betriebszustand „Rücklaufsperr aktiv“, wird eine negative Leistung angezeigt, und die Balkenanzeige wird ausgeblendet. Dadurch ist erkennbar, dass am Zähler ein Betriebszustand vorliegt, bei dem die negative Energie nicht gezählt wird.

#### Besonderheit Lieferzähler:

Bei diesem Zählertyp wird bei Lieferung (rein informativ) eine positive Leistung angezeigt. Bei Bezug wird eine negative Leistung angezeigt.

### 10.10 Gerätezulassung nach MID (Messgeräte-Richtlinie) u. nationale Zulassung

In den Anwendungsbereich der MID (Measuring Instruments Directive) und der Gerätezulassung fallen alle relevanten Energieregister (T0/1.8.0, T1/1.8.1, T2/1.8.2, T0/2.8.0), deren Anzeige und die Telemetrie-Schnittstelle (Prüf-LED). Über diese Schnittstelle dürfen Energieverbräuche abgerechnet werden.



Sonstige Anzeigen, Signalausgänge und Informationen fallen nicht in den Anwendungsbereich der MID und der Gerätezulassung, z.B. Info-Datenschnittstelle, Info-Zeileneinhalte des Displays.

### 10.11 Anzeige von Zusatzinformationen

#### 10.11.1 Bedienung des „optischen Aufruftasters

Der „optische Tastendruck“ erfordert ein optisches Energieäquivalent von 400 LUX (z. B. Taschenlampe).

Man unterscheidet bei der Betätigung des „optischen Taster“ zwischen

- „Kurzer Tastendruck“  größer 0 Sekunden und kleiner ca. 4 Sekunden
- „Langer Tastendruck“  größer ca. 5 Sekunden

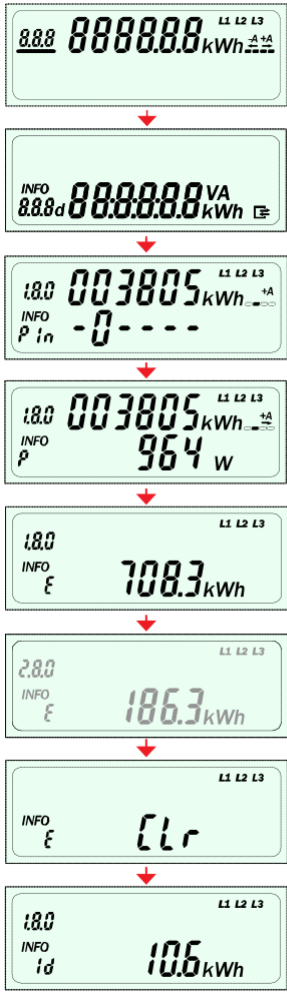
Nach Ablauf von 120 Sekunden ohne Tastenbetätigung wechselt der Zähler in den Normalbetrieb.

Mit der Betätigung eines „kurzen Tastendrucks“ wechselt der elektronische Zähler vom Normalbetrieb in das Menü für die unter „10.11.2 Zusatzinformationen durch optischen Aufruftaster“ auf Seite 26 beschriebenen Zusatzinformationen und zeigt im ersten Schritt den Displaytest an.

Nach einem weiteren „kurzen Tastendruck“ wird die PIN-Eingabe erreicht. Die PIN-Eingabe erfolgt nach dem unter „10.11.3 Eingabe des PIN-Codes“ auf Seite 27 beschriebenen Verfahren.

Anschließend werden die weiteren Menüpunkte in ähnlicher Weise durchlaufen. Evtl. durch die Gerätekonfiguration deaktivierte Funktionen (z.B. Datensatz der INFO-Schnittstelle und PIN-Schutz-Status) werden übersprungen und nicht angezeigt.

### 10.11.2 Zusatzinformationen durch optischen Aufruftaster



(Grau: Darstellungen gelten nur bei vorhandener Lieferrichtung).


Displaytest  
Anzeige aller Segmente  
(obere und untere Zeile jeweils ca. 1,5s)  
Anzeigedauer ca. 3s

Anforderung des 4-stelligen PIN-Codes  
(siehe „10.11.3 Eingabe des PIN-Codes“  
auf Seite 27)

Anzeige der aktuellen Wirkleistung in W

Verbrauch seit letzter Nullstellung in kWh  
in Bezugsrichtung +A (wenn vorhanden)

Verbrauch seit letzter Nullstellung in kWh  
in Lieferrichtung -A (wenn vorhanden)

Verbrauch seit letzter Nullstellung durch  
langen Tastendruck löschen.  
1 x 5s  „CLR on“ 1 x 5s löscht Verbrauch

Historischer Wert über 1 Tag, nächster kurzer  
Tastendruck 7 Tage usw. (siehe „10.11.4 Anzeige  
historische Werte“ auf Seite 28)

INFO-Schnittstelle Datensatz:  
„Langer Tastendruck“ ändert den Status.  
ON  $\leftrightarrow$  OFF, OFF = reduzierter Datensatz

PIN Schutz Status:  
„Langer Tastendruck“ ändert den Status  
ON  $\leftrightarrow$  OFF

### 10.11.3 Eingabe des PIN-Codes

An der ersten Stelle erscheint eine Null. Nach jedem weiteren „kurzen Tastendruck“ wird die Stelle hochgezählt:  
0  $\uparrow$  1  $\uparrow$  2  $\uparrow$  ... 9  $\uparrow$  0  $\uparrow$  usw.

Wenn die auszuwählende Zahl an der ersten Stelle erscheint, so ist eine Pause von ca. 3s einzuhalten - danach wird diese Zahl übernommen und an der nächsten Stelle erscheint eine Null.

...  
Diese Prozedur für weitere 3 Stellen wiederholen.  
...

Ist der PIN-Code korrekt, werden anschließend automatisch die Info-Anzeigen eingeblendet.

### 10.11.4 Anzeige historische Werte

1.8.0 L1 L2 L3  
INFO id 10.6 kWh

1.8.0 L1 L2 L3  
INFO 7d 58.3 kWh

1.8.0 L1 L2 L3  
INFO 30d 329.0 kWh

1.8.0 L1 L2 L3  
INFO 365d 2893.4 kWh

2.8.0 L1 L2 L3  
INFO id 8.5 kWh

2.8.0 L1 L2 L3  
INFO 7d 26.3 kWh

2.8.0 L1 L2 L3  
INFO 30d 145.0 kWh

2.8.0 L1 L2 L3  
INFO 365d -.- kWh

INFO H 15 CLR

Historischer Wert über 1 Tag für +A falls vorhanden; durch „kurzen Tastendruck“ wechselt die Anzeige zum nächsten Zeitraum; durch „langen Tastendruck“ lassen sich Werte in der Vergangenheit anzeigen. Diese Funktion ist für alle folgenden historischen Werte verfügbar:

Historischer Wert über 7 Tage für +A (falls vorhanden; bei Anzeige -.- liegen noch nicht genügend Werte vor - siehe „365d“ unten)

Historischer Wert über 30 Tage für +A (falls vorhanden)

Historischer Wert über 365 Tage für +A (falls vorhanden)

(Grau = nur sofern Lieferrichtung relevant)

Historischer Wert über 1 Tag für -A (falls vorhanden)

Historischer Wert über 7 Tage für -A (falls vorhanden)

Historischer Wert über 30 Tage für A (falls vorhanden)

Historischer Wert über 365 Tage für -A (falls vorhanden)

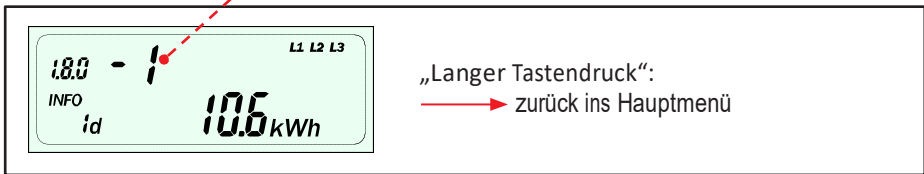
Historische Werte durch langen Tastendruck löschen:

1 x 5s  „CLR on“

1 x 5s löscht historische Werte

### 10.11.5 Anzeige historischer Werte in der Vergangenheit

„Kurzer Tastendruck“: "-1", "-2", "-3", ..... "-730"



Energiewert für 1 Tag (= 24 Stunden) in der Vergangenheit.

In der oberen ersten Zeile erscheint der Zähler "-1", der zugehörige Energiewert für 1 Tag in der zweiten Zeile dargestellt.

Ein weiterer „kurzer Tastendruck“ zählt den Zähler hoch: "-2". In der zweiten Zeile wird dann der Energiewert von vor 1 Tag dargestellt. Die maximale Anzahl von so darstellbaren tageweisen Energiewerten beträgt "-730".

Durch einen „langen Tastendruck“ springt die Anzeige zurück ins Hauptmenü.

Diese Funktion ist in ähnlicher Weise auf die historischen Werte der Vergangenheit über Zeiträume von 7, 30 und 365 Tage anwendbar. Der jeweils gewählte Zeitraum wird in der zweiten Zeile links angezeigt.

Die maximal steuerbaren Zählschritte für die möglichen Zeiträume sind: 730

für Zeitraum "1d"

104 für Zeitraum "7d" 24

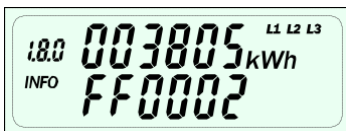
für Zeitraum "30d" 2 für

Zeitraum "365d"

### 10.11.6 Anzeige von Fehlerzuständen

Zur Überwachung von Funktionsfehlern ist der EasyM mit einer Fehlererkennung ausgestattet. Wird einer der folgenden Fehler erkannt, wird das interne Energieregister auf dem aktuellen Stand „eingefroren“.

Die Fehlercodes werden im Display angezeigt und sind nicht löschtbar. Bei Auftreten einer dieser Fehlermeldungen im Display ist nicht mehr gewährleistet, dass der Zähler die Anforderungen der MID einhält. Er darf nicht weiter für Abrechnungszwecke verwendet werden. Der Messtellenbetreiber ist zu informieren.



#### Fataler Fehler (hier beispielhaft „FF0002“)

Die letzten Energiewerte der Tarifregister vor Eintritt des Fehlers werden angezeigt. Der Fehlercode wird in der unteren Zeile angezeigt.

Anzeige	Fehlerbeschreibung
FF0001	Hardwarefehler
FF0002	Parameterfehler
FF0003	Energie-Speicher (EEPROM) fehlerhaft
FF0004	Firmwarefehlerhaft (CRC-Fehler bei der zyklischen Prüfung)

### 11. Ausgänge und Schnittstellen

#### 11.1 MSB-Datenschnittstelle (MSB-DSS)

Der Zähler verfügt über eine nur für den Messstellenbetreiber zugängliche (werksseitig versiegelte) Datenschnittstelle (MSB-DSS). Dabei handelt es sich um eine bidirektionale IR-optische (d. h. potentialfreie) Kommunikationsschnittstelle, auf die ein gemäß IEC 62056-21 ausgeführter optischer Kommunikations-Tastkopf (OKK) aufgesetzt werden kann. Für Tastköpfe mit Magnethalterung wird im Zubehörprogramm ein zum Zähler passendes Tastkopfblech angeboten.

Telegrammprotokoll: nach SML1.04

Baudrate: 9600 Bit/s

Byteformat: 8,N,1

Es werden pro Datensatz immer folgende Werte ausgegeben:

- alle vorhandenen Energieregisterwerte in Wh, mit einem Scaler von -4 (Zählwerkstände 1.8.0 oder 1.8.0+1.8.1+1.8.2 oder/und 2.8.0)
- die Momentan-Summenleistung  $P_{tot}$  in W, mit einem Scaler von -2
- die Momentan-Phasenleistungen  $PL_1$ ,  $PL_2$ ,  $PL_3$  in W, mit einem Scaler von -2
- der Public Key mit einer Länge von 48 Bytes
- ein herstellerspezifischer Code für die aktuelle Gerätekonfiguration

Optional werden rein informativ ausgegeben (sofern entsprechend konfiguriert):

- die Momentan-Phasenspannung  $UL_1$ ,  $UL_2$ ,  $UL_3$  (in V, mit einem Scaler von -1)
- die bis zu 20stellige Eigentumsnummer

Der Zähler sendet jede Sekunde einen Datensatz.

Zum Datenprotokoll ist eine separate Beschreibung erhältlich (siehe „17. Datenprotokolle“ auf Seite 58).

### 11.2 Info-Datenschnittstelle (INFO-DSS)

Der Zähler verfügt über eine für den Endkunden zugängliche Datenschnittstelle (INFO-DSS). Dabei handelt es sich um eine unidirektionale IR-optische (d. h. potentialfreie) Kommunikations- schnittstelle, auf die ein gemäß IEC 62056-21 ausgeführter optischer Kommunikations-Tastkopf (OKK) aufgesetzt werden kann. Durch die Blecheinlage haften magnetische Tastköpfe ohne weitere Befestigungsmaßnahmen.

TelegrammProtokoll:nachSML1.04

Baudrate: 9600 Bit/s

ByteFormat:8,N,1

Es werden pro Datensatz immer folgende Werte ausgegeben:

- Hersteller-Identifikation (,ESY')
- Geräteeinzelidentifikation kodiert als Server-ID (wie bei der MSB-DSS)
- alle vorhandenen Energierегisterwerte in vollen kWh (Zählwerkstände 1.8.0 oder 1.8.0+1.8.1+1.8.2 oder/und 2.8.0)
- bei entsprechender Freischaltung: Ausgabe im erweiterten Ausgabeformat (alle Energierегister höher auflösend, in Wh mit einem Scaler von -4)
- herstellerspezifischer Code für die aktuelle Gerätekonfiguration

Optional (sofern vom Messstellenbetreiber entsprechend über die MSB-DSS konfiguriert und durch PIN-Eingabe freigeschaltet) können rein informativ ausgegeben werden:

- Momentan-Summenleistung Ptot
- Momentan-Phasenleistungen PL1, PL2, PL3
- Momentan-Phasenspannungen UL1, UL2, UL3
- die bis zu 20stellige Eigentumsnummer

Der Zähler sendet jede Sekunde einen Datensatz.

Zum Datenprotokoll ist eine separate Beschreibung erhältlich (siehe „17.Datenprotokolle“ auf Seite 58).

### 11.3 Optischer Prüfausgang (Telemetrie-Schnittstelle)

Der infrarote, optische Prüfausgang nach DIN EN 50470-1 (Impulsausgang) arbeitet mit einer Zählerkonstante von 10.000 Impulse/kWh für Zähler mit  $I_{max} = 60$  A (EasyM60) oder 5.000 Impulse/kWh für Zähler mit  $I_{max} = 100$  A (EasyM100). Die Impulsdauer beträgt 2 ms. Liegt die Leistung unterhalb der Anlaufschwelle, leuchtet die LED des Prüfausgangs durchgehend.

### 11.4 Stromversorgung für Zusatzgeräte, „Spannungsbrücke“



Die Stromversorgung für Zusatzgeräte (z. B. Kommunikationsadapter) darf nur aus dem ungezählten Anschluss (Phase: Klemme 7', Neutralleiter: Klemme 11) erfolgen, und die Leistungsaufnahme ist normativ auf 10 VA gedeckelt.

Der Stromanschluss für Zusatzgeräte ist kurzzeitig bis 0,5 A belastbar und muss separat abgesichert werden.

Die Vorgabe „ungezählter Strom“ gilt auch für den Steckplatz der „Spannungsbrücke“ (siehe „3.2 Übersicht“ auf Seite 8), welcher nur für herstellerspezifische bzw. vom Hersteller freigegebene Erweiterungsmodule vorgesehen ist und ab Werk mit einem Stopfen und einem Siegeletikett versehen ist. Es dürfen nur „EasyMeter Spannungsbrücke Typ A“ oder entsprechende Zusatzgeräte verwendet werden.

#### Wichtiger Hinweis:

Beim 2-Leiter-Betrieb des EasyM über L1 oder L2 an Stelle von L3 ist zu beachten, dass die Stromversorgung für Zusatzgeräte wirkungslos ist, da sie ausschließlich über Phase L3 bedient wird.

#### Technische Daten der „Spannungsbrücke“:

- Nennspannung des Steckplatzes: 230 V/ 50 Hz
- Speisung des Steckplatzes: aus L3, ungezählt (Klemme 7 bzw. Klemme 7')
- Strombelastbarkeit: ca. 0,2 A (auch hierbei gilt die o. g. Leistungsdeckelung)
- Absicherung: obliegt dem Erweiterungsmodul (Feinsicherung T125 mA empfohlen)

### 11.5 NFC-Schnittstelle (optional)

Die NFC-Nahfunkschnittstelle (mit einem RFID-Transponder) ist optional. Sie erleichtert den Warenfluss und die turnusmäßige Überprüfung sowie Auslesung des jeweiligen Elektrizitätszählers durch den dafür zuständigen Messstellenbetreiber. Mit einem handelsüblichen RFID- Lesegerät oder einem mit der NFC-Technologie ausgerüsteten Smartphone sind im Nahbereich der MSB-DSS folgende kunden- bzw. zählerspezifische Daten abgreifbar:

Datenelement	Beispielinhalt (fiktiv)
Zählertyp:	EasyM100-B-2T-MZ-2R-WS1-NWM
Konfigurations-Matrix (weitere Bestelloptionen):	0000795E
Herstellerübergreifende Identifikationsnummer („HüID“); die 8-stellige Seriennummer ist Bestandteil der HüID:	1ESY1162824495
Sekundenindex:	860
Energierregister-Inhalte (die Anzahl der ausgesendeten Einträge ist vom jeweiligen Zählertyp abhängig):	181:0kWh 182:999999kWh 280:999999kWh

#### Praktische Hinweise:

Prinzipbedingt ist die funktechnische Reichweite bei RFID/NFC auf wenige cm begrenzt und hängt stark vom Auslesegerät ab. Die räumliche Position des RFID-Tags im EasyM ist z. B. über den Zähleraufdruck ersichtlich (siehe „8. Kennzeichnung („Leistungsschilder“)“ auf Seite 14). Der RFID-Tag befindet sich auf der Oberseite des Zählers (von vorn gesehen) links neben der MSB-Datenschnittstelle.

Das beim EasyM verwendete NFC-Protokoll entspricht dem derzeit etablierten Standard. Es ist kompatibel zu „ISO/IEC 14443 Type A“ und „NFC Forum Type 4 Tag“.

## Elektronischer 3-Phasen-, 4 Leiter-Zähler EasyM V14.03

### 11.6 Wireless M-Bus Datenschnittstelle (868 MHz, optional)

Diese Datenschnittstelle ist optional. Das im Zähler integrierte Modul stellt die drahtlose Kommunikation zwischen dem Stromzähler und einer Datensammelstelle (Smart Meter Gateway) her. Das Modul überträgt die Daten per Funk nach dem Wireless M-Bus Standard (DIN EN 13757-4, DIN EN 13757-3) an das Gateway.

Die Funktionalität entspricht (bis auf die maximal mögliche Strahlungsleistung) dem Aufsteckmodul „ESYS-WM20 VER:7.0“ (hierfür sind separate Beschreibungen verfügbar).

Es gibt zwei (werkseitig im Produktionsverlauf) parametrierbare Betriebsmodi:

- standard mode (Standard Wireless M-Bus)
- compact profile mode (Wireless M-Bus mit dem neuen Kompaktprofil-Protokoll)

Der Betriebsmodus „compact profile mode“ wurde von der PTB im Hinblick auf die nötige Gateway-Kompatibilität geprüft und von der CSA amtlich zugelassen. Er erlaubt eine Zählerstandsgangmessung mit viertelstündlicher Registrierperiode („TAF 7“).

Für den Kompaktprofil-Betrieb wird ein speziell dafür ausgelegtes Gateway benötigt, welches immer auch in Verbindung mit dem Zähler amtlich zugelassen sein muss, wenn dieser Kommunikationsweg für Abrechnungszwecke verwendet werden soll.

#### 11.6.1 Technische Daten der Wireless M-Bus Datenschnittstelle

Antenne:	Integrierte Helical Leiterbahnantenne
Übertragungsart:	T1 mode
Leistungsklasse (Leistungspegel) Sender:	Einstellbare Stufen: 0, 1, 2, 3, 4 (RF-Transceiver: -6 dBm, 0 dBm, +5 dBm, +10 dBm, +12 dBm)
Frequenzbereich:	Mittelfrequenz typ. 868,95 MHz
Modulationsart:	FSK
Datenübertragungsrate:	typ. 100 kbps
Relative Sendedauer ("duty cycle"):	max. 0,1%

### 11.6.2 Parameter der Wireless M-Bus Datenschnittstelle

Die grau hinterlegten Parameter sind zulassungsbedingt festgeschrieben.

Sendeleistung:	Dynamisch per MSB-DSS in 5 Stufen einstellbar (siehe „11.6.1 Technische Daten der Wireless M-Bus Datenschnittstelle“ auf Seite 35). Standardwert: +12 dB. Vorschriftsgemäß wird die Sendeleistung beim Sendevorgang kurz im Display angezeigt.
Intervall der dynamischen Telegramme im Standard-Betrieb ("standard mode"):	Standardwert für amtlich zugelassenes, baumustergeprüftes Gerät: 20 s (fix)
Intervall der statischen Telegramme im Standard-Betrieb ("standard mode"):	Standardwert für amtlich zugelassenes, baumustergeprüftes Gerät: 300 s (fix)
Intervall der Datentelegramme im Kompaktprofil-Betrieb ("compact profile mode"):	Standardwert: 120s
Länge des Datentelegramms im Kompaktprofil-Betrieb ("compact profile mode"):	Standardwert: 60 (Anzahl der "compact profile points")
Registrierperiode $\Delta t_{RP}$ im Kompaktprofil-Betrieb ("compact profile mode"):	900 s (15 Minuten, Standard für TAF 7)
Verhältnis $\Delta t_{RP}/t_{NOM}$ im Kompaktprofil-Betrieb ("compact profile mode"):	7,5
Verhältnis $\Delta t_{AW}/\Delta t_{PI}$ im Kompaktprofil-Betrieb ("compact profile mode"):	1,5
ID-Nummer (Modul-Adresse):	ID-Nummer=Seriennummer
Verschlüsselungs-Modi:	Standard für amtlich zugelassenes, baumustergeprüftes Gerät: Mode 7 nach BSI TR 03109-1
AES128 Key:	Dieser Parameter wird normalerweise automatisch während der Produktion generiert.

### 11.6.3 Programmablauf im Betriebszustand "standard mode"

Im standard mode sendet der Zähler zyklisch dynamische Telegramme (Voreinstellung: alle 20 Sekunden) und in einem anderen, langsameren Zeitraster statische Telegramme (Voreinstellung: alle 5 Minuten).

Das Datentelegramm beinhaltet neben den Energie-Messwerten und der Identifikation des Zählers auch Informationen über die Firmware und die Hardware des integrierten Wireless M-Bus Moduls.

Latenzzeit: siehe „11.6.9 Latenzzeit“ auf Seite 44

### 11.6.4 Programmablauf im Betriebszustand "compact profile mode"

Im compact profile mode sendet das Modul zyklisch Kompaktprofil-Telegramme. Folgende Datenelemente werden spezifikationsgemäß ausgesendet:

- Power Sum
- Current Value
- Base Value
- Base Time
- Compact Profile Points (Voreinstellung: 61)
- Actuality Duration

Die Periode hängt von der Konfiguration des Profils ab (Voreinstellung: alle 2 Minuten).

Indiesem Modus ist eine Zählerstandsgangmessung mit viertelstündlicher Registrierperiode („TAF 7“) ohne Verletzung der im 868 MHz-Band vorherrschenden Restriktionen möglich.

Latenzzeit: siehe „11.6.9 Latenzzeit“ auf Seite 44

### 11.6.5 Datenausgabe im Standard-Betriebsmodus, statisches Telegramm

#### DATA LINK LAYER(DLL):

- 3-stellige Hersteller-ID („ESY“, BCD-kodiert, 2 Bytes)
- 8-stellige Seriennummer des Adapters (BCD-kodiert, 4 Bytes)
- Versionsnummer der Soft- und Hardware (BCD-kodiert, 1 Byte)
- Gerätetyp (0x02 = ELECTRICITY\_METER, 1 Byte)

LLA

#### Extended Link LAYER(ELL):

- Communication Control(1 Byte)
- Access Number (1 Byte)

#### Authentication and Fragmentation LAYER(AFL)

- Length (1 Byte)
- Fragmentation Control Field (2 Bytes)
- Message Control Field(1 Byte)
- Message Counter Field(4 Bytes)
- MAC (8 Bytes)

#### TRANSPORT LAYER (TPL):

- Fehlerstatus (ggf. ANY\_APPLICATION\_ERROR, 1 Bit)

#### APPLICATION LAYER (APL), DataRecords(String, DIF=0x0D):

- Typ des Zählers (z. B.: „EasyM60-A-1T-OZ-2R-WS1-Base“)
- Fabrikationsnummer des Zählers (z. B.: „1ESY1163041217“)
- Identifikationsnummer des Zählers (z. B.: „1ESY1163041217“)
- Serverid(z. B.: „1ESY1163041217“)

#### Hinweise zu den Sendeintervallen im Standard-Betriebsmodus:

Jedes 15. Telegramm ist ein statisches Telegramm. Das bedeutet, dass zu diesem Zeitpunkt (einmal alle 5 Minuten) keine Energiewerte übertragen werden. Diese Daten werden erst wieder beim nächsten Sendezyklus in Form eines dynamischen Telegramms übertragen (d. h. 20 Sekunden später).

### 11.6.6 Datenausgabe im Standard-Betriebsmodus, dynamisches Telegramm

#### DATA LINK LAYER(DLL):

- 3-stellige Hersteller-ID („ESY“, BCD-kodiert, 2 Bytes)
- 8-stellige Seriennummer des Adapters (BCD-kodiert, 4 Bytes)
- Versionsnummer der Soft- und Hardware (BCD-kodiert, 1 Byte)
- Gerätetyp (0x37 = RADIO\_CONVERTER 0x02 = ELECTRICITY\_METER, 1 Byte)

#### Extended Link LAYER(ELL):

- Communication Control(1 Byte)
- Access Number (1 Byte)

#### Authentication and Fragmentation LAYER(AFL)

- Length (1 Byte)
- Fragmentation Control Field (2 Bytes)
- Message Control Field(1 Byte)
- Message Couter Field(4 Bytes)
- MAC (8 Bytes)

#### TRANSPORT LAYER (TPL):

- Access Number (1 Byte)
- Fehlerstatus (ggf. ANY\_APPLICATION\_ERROR, 1 Bit)
- Configuration Field(3 Byte, encryption mode = 7)
- Decryption Verification Filed (2 Bytes)

#### APPLICATION LAYER (APL), Data Records (64 Bit Integer, DIF=0x07):

- Energy Data 1.8.0[Wh] (Bezugs- oder 2-Richtungs-Zähler)
- Energy Data 1.8.1[Wh] (Bezugs- oder 2-Richtungs-Zähler, 2 Tarife)
- Energy Data 1.8.2[Wh] (Bezugs- oder 2-Richtungs-Zähler, 2 Tarife)
- Energy Data 2.8.0 [Wh] (Liefer- oder 2-Richtungs-Zähler)

#### APPLICATION LAYER (APL), Data Records (32 Bit Integer, DIF=0x04):

- Power Data Sum [W] (Summe der Leistungswerte)
- Power Data L1[W] (Leistungswert für PhaseL1)
- Power Data L2[W] (Leistungswert für PhaseL2)
- Power Data L3[W] (Leistungswert für PhaseL3)

APPLICATIONLAYER (APL), DataRecords (16 Bit Integer, DIF=0x02):

- Voltage Data L1[V]
- Voltage Data L2[V]
- Voltage Data L3[V]

APPLICATIONLAYER (APL), DataRecords (String, DIF=0x0D):

- Identifikationsnummer des Zählers (z. B.: „1ESY1163041217“)

### 11.6.7 Datenausgabe im Kompaktprofil-Modus, Telegramminhalt (exemplarisch)

Inhalt	Hex-Code	Beschreibung (oder dezimale Notation)
Telegramm Length	E4	28 Bytes
Frame Control	44	SND_NR
Link Layer Address	79 16 78 56 34 12 30 37	<p>M=ESY,A=12345678,V=0x11,DT=ELECTRICITY_METER</p> <p>Die Link Layer Address (LLA) genannte Struktur im Data Link Layer (DLL) wird für die Identifikation des Funkadapters verwendet.</p> <p>Bytes 1-2 repräsentieren die Hersteller-ID „ESY“.</p> <p>Bytes 3-6 stellen die BCD-Kodierung der 8stelligen Seriennummer dar.</p> <p>Byte 7 ist die Versionsnummer für Firmware (HINibble, LONibble) und Hardware.</p> <p>Byte 8 kennzeichnet den Gerätetyp „ELECTRICITY_METER“.</p>
Control Information	8C	EXTENDED_LINK_LAYER
Communication Control	20	<p>Repeated Access = false, Accessibility = false, Priority = false, Hop Counter = false,</p> <p>Synchronous = true, Delay = false, Bidirectional Communication = false</p>
Access Number	AA	170
Control Information	90	AUTHENTICATION_AND_FRAGMENTATION_LAYER
AFL Length	0F	15 Bytes

### 12.6.7

Inhalt	Hex-Code	Beschreibung (oder dezimale Notation)
Fragmentation Control Field	002C	FID=44, KIP=false, MACP=false, MCRP=false, MLP=false, MCLP=false, MF=false
Message Control Field	25	Authentication Type=AES-CMAC-128, KIMP=false, MCMP=true, MLMP=false
Message Counter Field	04 00 00 00	4
Message Authentication Code	FC583302 74B33652	5236B374023358FC
Control Information	7A	TRANSPORT_LAYER_LONG
Access Number	AA	170

Inhalt	Hex-Code	Beschreibung (oder dezimale Notation)
Status	0	<p>Das Wireless M-Bus Funkmodul wertet den vom Zähler übermittelten Zählerzustand (3 Byte Statuswort nach FNN Lh EDL V1.2 Kap.7.1.2) und interpretiert das Fehlerbit Bit[0] ,0' kein Fehler, ,1' Fehler. Der Zustand dieses Fehlerbits wird als Bitkombination „ANY APPLICATION ERROR“ Bits [1:0] in das Statusbyte des Wireless M-Bus Telegramms übernommen.</p> <p>Bits[1:0] Application Error (00 = NO_ERROR), Bit [2] BatteryLow(0=false), Bit [3] Permanent Error (0=false), Bit [4] Temporary Error (0=false), Bits[7:5] herstellerspezifisch.</p>
Configuration Field	CO 07 10	<p>Encryption Mode = 7, Number of Encrypted Blocks = 12, Message Content = DATA, Key-ID=0, KDF-Selection=1</p>
Decryption Verification Field	4B67	2F 2F

Inhalt	Hex-Code	Beschreibung (oder dezimale Notation)
Applica- tiondata	B4965E2F ECEFD363 D00B E404 923C56B3 21A8B7DC 743E5F86 B0E48EC6 7B71CD37 015A EAA4 E5510B4F F5F25CEF 82796FF9 AF21C99A 0A5F44A4 C070D2 1DD0B1 DF8D8211 8C7F1EAA DD94F2EF 81C7523E 8CDC4B 9EEF0A13 A1E4FF42 18C112E7 3D5D94 6EE27076 3BE4D527 361B1785 3E59 D3 E4 5E AB 97 43 74 A7 5B C4 0B F7 CE E4 94 C6 38 FF 50 3F 46 F8 01 40 DA F1 85 CB D5 CD 73 65 36 94 5B FA 43 8C C7 FC AC AE 69 75 82 08 2E 88 B2 B6 7A 0D	Encrypted data

## Elektronischer 3-Phasen-, 4 Leiter-Zähler EasyM V14.03

### 11.6.14 Leistungspegel („LP“)

Angabe der relativen (auf den Transmitter im Gerät bezogenen) Sendeleistung. Einstellbare Stufen: 0,1,2,3,4 (RF-Transceiver: -6dBm, 0dBm, +5dBm, +10dBm, +12dBm)

Empfehlungen für die Wahl der Sendeleistung (die Stufe 0 ist praxisfremd)

- **Niedrig (Stufe 1 = 0 dBm):**

Das Funkmodul und der Empfänger (Smart Meter Gateway) befinden sich räumlich sehr nahe beisammen (z. B. an einer gemeinsamen Installationswand oder innerhalb eines gemeinsamen Schaltschranks).

- **Mittel (Stufe 2 = +5 dBm):**

Das Funkmodul und der Empfänger (Smart Meter Gateway) befinden sich nur wenige Meter entfernt voneinander in einem gemeinsamen Raum und sind dort an einer Wand oder in einem Schaltschrank aus HF-durchlässigem Kunststoffmaterial angebracht.

- **Hoch (Stufe 3 = +10 dBm):**

Das Funkmodul und der Empfänger (Smart Meter Gateway) befinden sich in benachbarten Räumen und sind dort an einer Wand oder in einem Schaltschrank aus HF-durchlässigem Kunststoffmaterial angebracht.

- **Maximum (Stufe 4 = +12 dBm):**

Das Funkmodul und der Empfänger (Smart Meter Gateway) befinden sich weit voneinander entfernt oder sind in voneinander getrennten Schaltschränken aus Metall angebracht, oder es befinden sich armierte Betondecken bzw. -wände zwischen dem Funkmodul und dem Empfänger.

Wenn keine Erfahrungswerte aus der Praxis vorliegen, wird empfohlen, die für das jeweilige Installationsumfeld erforderliche Sendeleistung zunächst anhand von Mustern zu erproben und dann das entsprechende Gerät anzubringen.

#### Praktischer Hinweis:

Es ist nicht ratsam, immer nur den höchsten Wert (+ 12 dBm) einzustellen, denn eine zu hohe Sendeleistung kann einen nahegelegenen Empfänger übersteuern und Störungen verursachen. Außerdem erhöht sich dadurch die Leistungsaufnahme des Transmitters.

### 12. Technische Daten

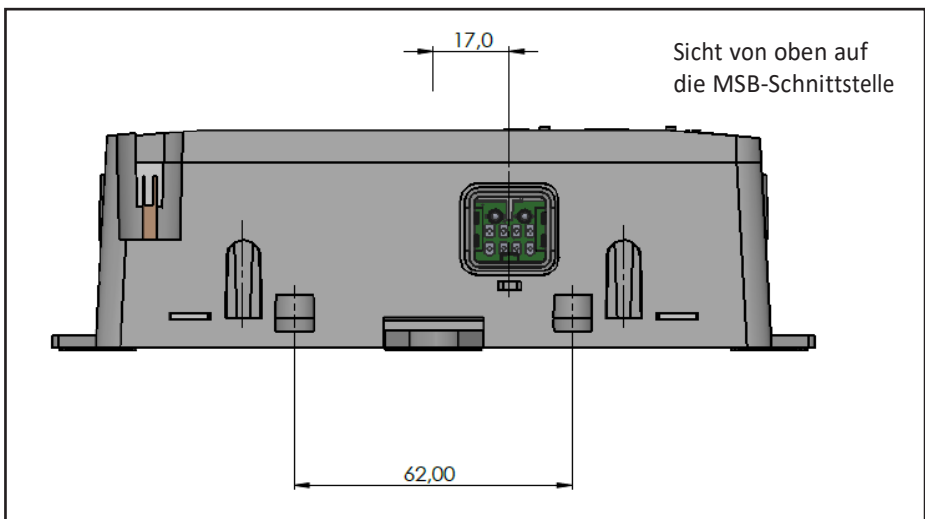
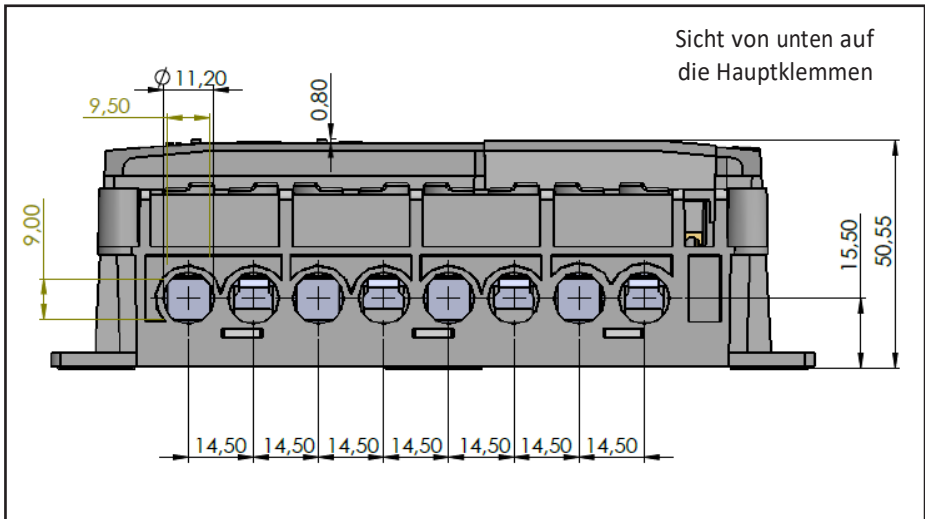
Zählertyp	Elektronischer 3-Phasen-, 4-Leiter-Zähler für Direktanschluss nach FNN Lastenheft EDL (Version 1.2)
Genauigkeitsklasse	Klasse A ( $\pm 2\%$ ) oder Klasse B ( $\pm 1\%$ ) gemäß EN 50470-3
Referenzstrom $I_{ref}$	5A
Grenzstrom $I_{max}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EasyM60: 60 A</li> <li>▪ EasyM100: 100A</li> </ul>
Anlaufstrom $I_{st}$	10mA
Mindeststrom $I_{min}$	100mA
Übergangstrom $I_{tr}$	500mA
Referenzspannung $U_n$	230 V / 400 V
Referenzfrequenz $f_n$	50Hz
Prüfausgang (Telemetrie-LED)	IR-optisch (940 nm), potentialfrei, auf der Zählervorderseite
Zählerkonstante	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EasyM60: 10.000 Imp/kWh,</li> <li>▪ EasyM100: 5.000 Imp/kWh</li> </ul>
LCD-Anzeige	Nicht hinterleuchtete, monochrome Flüssigkristallanzeige nach FNN Lastenheft EDL bzw. FNN Lastenheft Basiszähler (zweizeilige Siebensegment-Anzeige mit zusätzlichen Symbolen)
Datenschnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bidirektionale, IR-optische (940 nm) Messstellenbetreiber-Datenschnittstelle (MSB-DSS), Push-Betrieb (Sendezyklus: 1s) und Request-Response-Dialog</li> <li>▪ Unidirektionale, IR-optische (940 nm) INFO-Schnittstelle, Push-Betrieb (Sendezyklus: 1s)</li> <li>▪ IR-optische (940nm) Telemetrie-Schnittstelle („Prüf-LED“)</li> <li>▪ NFC-Schnittstelle mit RFID-Transponder (optional)</li> <li>▪ Wireless M-Bus Funkschnittstelle 868 MHz gemäß DIN EN 13757-4, DIN EN 13757-3, wahlweise mit Kompaktprofil-Unterstützung</li> </ul>

Anzeige der Energiewerte im LCD (eichrechtlich relevant)	6 Vorkomma-, 0 Nachkommastellen (Einheit „kWh“)
Anzeige der Momentan-Leistungswerte im LCD (rein informativ)	5 Vorkomma-, 0 Nachkommastellen (Einheit „W“)
Anzeige der Momentan-Spannungswerte im LCD (rein informativ)	3 Vorkomma-, 1 Nachkommastelle (Einheit „V“)
Ausgabe der Energiewerte über die MSB-Schnittstelle	9 Vorkomma-, 4 Nachkommastellen (Einheit „Wh“)
Ausgabe der Energiewerte über die INFO-Schnittstelle	6 Vorkomma-, 0 Nachkommastellen (Einheit kWh) oder 9 Vorkomma-, 4 Nachkommastellen (erweitertes Ausgabeformat nach PIN-Code Eingabe, Einheit Wh)
Größe Hauptklemmen	ca. 9,5 mm x 9,0 mm (B x H bei Draufsicht) / M6 / Vollverzinnung der Hauptklemmen (bessere Eignung für Aluminiumleitungen)
Leiterquerschnitt Hauptklemmen	1,5 bis 35 mm <sup>2</sup> (inkl. eventuell verwendeter Standard-Aderendhülsen, für die korrekte Dimensionierung des jeweiligen Querschnittes ist die EN 60999-1 zu beachten; Empfehlung: siehe „15. Zusätzliche Hinweise für die Montage“ auf S. 56)
Anzugsdrehmom. Hauptklemmen	3,5 Nm
Größe Zusatzklemmen	Innendurchmesser 3,2 mm (Kl. 7', 11, 15, 13) / M2,5
Leiterquerschnitt Zusatzklemmen	0,75 bis 2,5 mm <sup>2</sup> (Empfehlung: 1,5 mm <sup>2</sup> )
Anzugsdrehmom. Zusatzklemmen	0,4 Nm
Empfohlene Absicherung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EasyM60: 63A</li> <li>▪ EasyM100: 100A</li> <li>▪ Verbraucher aus Klemmen 7'/11: T0,5A</li> <li>▪ Steckplatz für Zusatzgeräte: T 125 mA (muss im jeweiligen Zusatzgerät verbaut sein)</li> </ul>

Stromversorgung für Zusatzgeräte („Spannungsbrücke“)	Proprietärer Steckplatz auf der Zählervorderseite für den Anbau und Betrieb eines vom Hersteller freigegebenen Zusatzgerätes (max. 4 VA), Speisung aus L3 (ungezählter Strom), empfohlene Absicherung im Zusatzgerät: Feinsicherung M0,5A oder T125mA
Gehäusematerial	Polycarbonat (PC), teils glasfaserverstärkt; Display- und MSB-Scheibe mit angespritzten Lichtleitern
Abmessungen	ca. 177 mm x 51 mm x 198 mm (B x T x H, mit Klemmendeckel „60“, ohne Montageverlängerung, Höhe mit Montageverlängerung: ca. 234mm)
Gewicht	ca. 590 g (ohne Klemmendeckel; der Klemmendeckel ist in vierverschiedenen Längen erhältlich)
Leistungsaufnahme	≤ 0,8W / 2,5VA (pro Phase)
Betriebstemperaturbereich	-40 °C ... +70 °C
Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +70 °C
Luftfeuchtigkeit	≤ 95 % rel. Feuchte, nicht kondensierend
Schutzart (Gehäuse):	IP 54 (vormals IP51)
Montageort	„Innenraum“ (EN50470-1)
Verschmutzungsgrad, max. Höhenlage	III (vormals II), 2000 m
Mechanische Umgebungsbedingungen (OIML D11)	M1
Elektromagnetische Umgebungsbedingungen (OIML D11)	E2
Schutzklasse	II
Überspannungskategorie (gemäß EN 62052-31)	OVC III
Bemessungsstoßspannung gemäß EN 62052-31)	4kV
Gebrauchskategorie (gemäß EN 62052-31)	<ul style="list-style-type: none"> <li>☒ EasyM60: UC1 (3000A)</li> <li>☒ EasyM100: UC2 (4500A)</li> </ul>



Fortsetzung Abmessungen

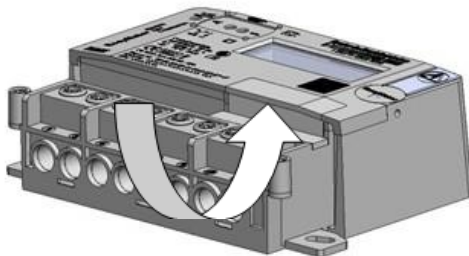


### 14. Montageanweisung Verschlussdeckel u. Montageverlängerung

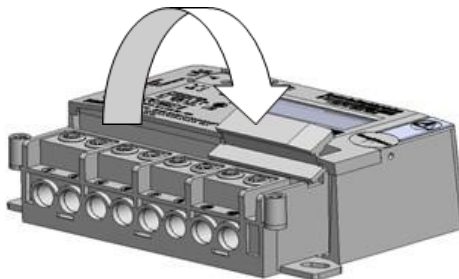
Um die Zusatzklemmen zu belegen, muss der Verschlussdeckel geöffnet werden. Dieser ist nur bündig geklemmt und wird im montierten Zustand vom Klemmendeckel gesichert.

#### a) Verschlussdeckel für Zusatzklemmen:

Durch einfaches Hochdrücken an der vorderen Kante kann der Verschlussdeckel aus seinem Sitz gelöst werden:



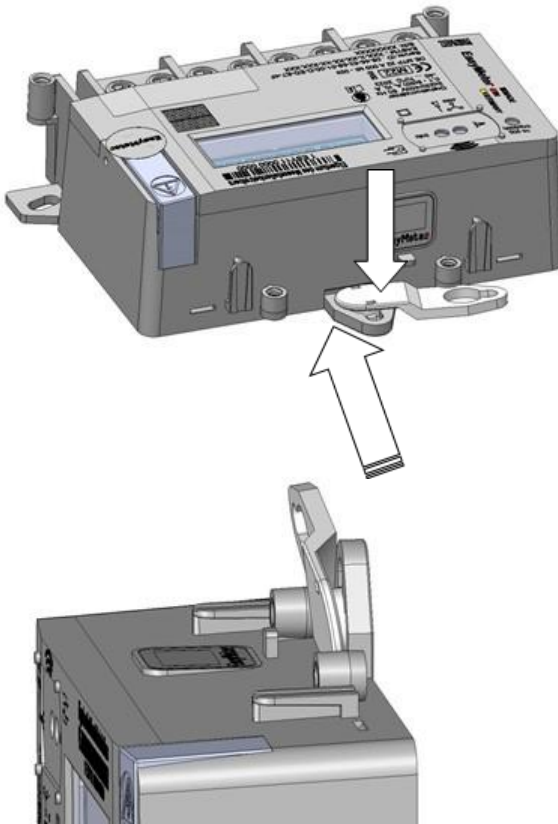
Beim Wiedereinsetzen wird der Deckel leicht geneigt zuerst in die untere Führung und dann durch Kippen nach vorn bündig eingesetzt:



### b) Montageverlängerung für obere Lasche:

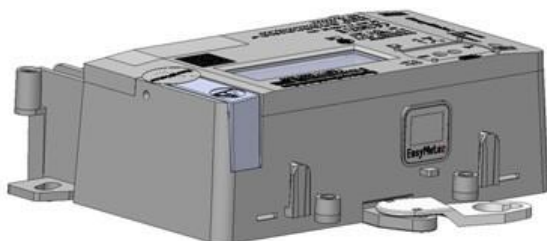
Die Montageverlängerung dient dazu, auch in „speziellen“ Einbausituationen den Zähler sicher zu befestigen. Darüber hinaus erleichtert dieses Bauteil die Aufrüstung mit EasyMeter Zusatzmodulen (z. B. Wireless M-Bus Kommunikationsadapter „ESYS-WM20“).

Die Verlängerung schräg (ca. 25°) mit der Rastlasche bündig in den Schlitz einschieben und dann auf der gegenüberliegenden Seite herunterdrücken:

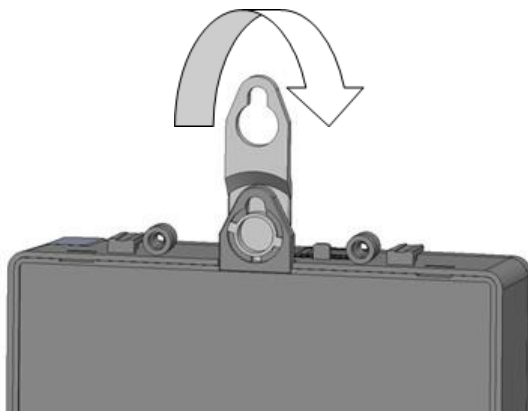


Fortsetzung Montageverlängerung für obere Lasche

Nun ist der Zapfen der Verlängerung in der Aufnahme zentriert:



Jetzt die Verlängerung drehen und vertikal ausrichten:



### 15. Zusätzliche Hinweise für die Montage

Einsatz des Zählers: nur Innenraum



Die empfohlenen Leiterquerschnitte zum Anschluss des Zählers bei voller Ausnutzung des jeweiligen Messbereichs lauten:

Zähler EasyM100 ( $I_{max} = 100A$ ): 35 mm<sup>2</sup>



Die Klemmschrauben (M6) sind mit einem Anzugsdrehmoment von 3,5 Nm anzuziehen. Der Klemmendeckel ist in 4 Längen erhältlich (40, 60, 80, 100 mm). Maßzeichnungen sind auf Anfrage erhältlich. Eine schiefe Montage des Zählers hat keinen Einfluss auf die Messtechnik. Die Verwendung ungeeigneter Anschlusskabel kann eine Überhitzung des Zählers zur Folge haben (zu hoher Leitungs- und Übergangswiderstand).

Beim Einsatz von Aluleitungen sind die von Kupfer abweichenden Eigenschaften (z. B. geringere Leitfähigkeit, schnelle Oxidation, Gefahr von Materialeinrissen beim Biegen) sowie die für Aluleitungen geltenden Sicherheitsbestimmungen und Anweisungen (z. B. Abschaben u. Bepasten sofort nach dem Abisolieren) zu beachten. Ein Merkblatt ist auf Anfrage erhältlich.

### 16. Anschlussschaltbilder

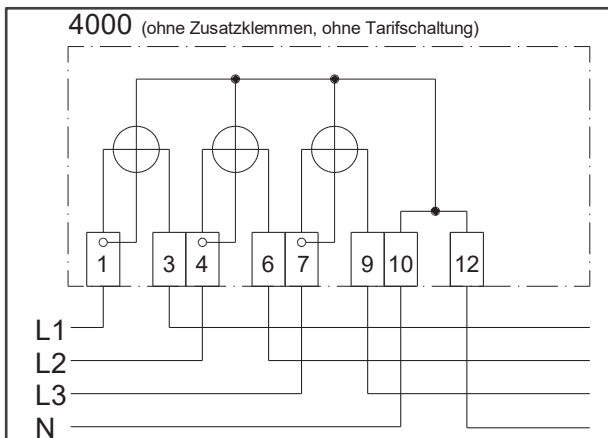
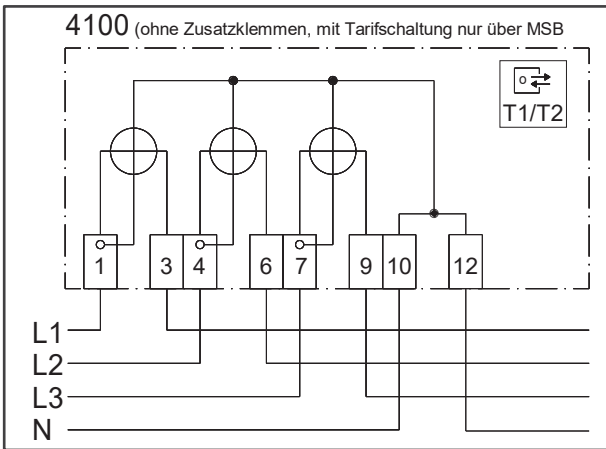
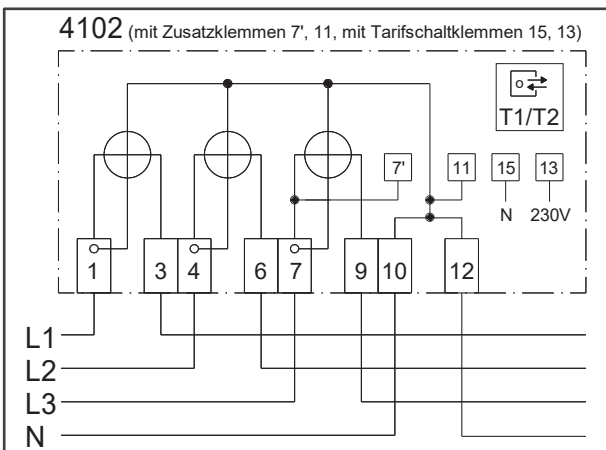


Abb. oben: Anschlussschaltbild 4000 (ohne Zusatzklemmen, ohne Tarifschaltung)



**Abb. oben:**

Anschluss Schaltbild 4100 (ohne Zusatzklemmen, ohne Tarifschaltklemmen, mit Tarifschaltung per SML über MSB-DSS)



**Abb. oben:**

Anschluss Schaltbild 4102 (mit Zusatzklemmen, mit Tarifschaltklemmen)

### 17. Datenprotokolle

Zu den Datenprotokollen des Zählers sind folgende Beschreibungen separat erhältlich:

- „Beschreibung\_EasyM\_DSS-Protokolle\_v1.4.pdf“ (V14.00,V14.01,V14.02)
- „Beschreibung\_EasyM\_mit\_WM-Bus\_DSS-Protokolle\_v1.5.pdf“

### 18. Angewandte Normen und Richtlinien

- Europäische Messgeräte Richtlinie 2014/32/EU (MID)
- Mess- und Eichverordnung („MessEV“) vom 11. Dezember 2014
- Richtlinie 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie)
- EU-Richtlinie 2014/53/EU (RED-Richtlinie)
- EU-Richtlinie 2014/30/EU (EMV-Richtlinie)
- EU-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS 2)
- PTB-A 20.1 (Dezember 2003)
- PTB-A 50.8 (April 2002)
- DIN EN 50470-1:2019-08 (EN 50470-1:2006 + A1:2018)
- DIN EN 50470-3:2020-03 (EN 50470-3:2006 + A1:2018)
- DIN EN 62052-31:2017-07 (EN 62052-31:2016)
- DIN-EN 13757-3:2013-08 (Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung; Teil 3: Spezielle Anwendungsschicht)
- DIN EN 13757-4:2014-02 (Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung; Teil 4: Zählerauslesung per Funk)
- DIN EN 13757-4:2019-09 (Kommunikationssysteme für Zähler; Teil 4: Drahtlose M-Bus-Kommunikation)
- ETSI EN 300 220-1:2017-02 (Short Range Devices (SRD) ...; Part 1)
- ETSI EN 300 220-2:2017-02 (Short Range Devices (SRD) ...; Part 2)

### 19. Anschrift des Herstellers

EasyMeter GmbH

Piderits Bleiche 9 | 33689 Bielefeld

E-Mail: [info@easymeter.com](mailto:info@easymeter.com)

Internet: [www.easymeter.com](http://www.easymeter.com)

Certification Engineer: Benjamin Szerszen

Amtsgericht Düsseldorf: HRB 101731

USt.-ID-Nr.: DE366003460

Irrtümer vorbehalten  
Abbildungen beispielhaft



ZÄHLERTECHNOLOGIE  
UND MEHR

