



Benutzerhandbuch

Drehstromzähler EH541(i)

(Version 1.0)

Holley Technology Ltd.

No.181 Wuchang Avenue

310023 Hangzhou, China

Tel.: +86 571 89300881

E-Mail: info@holleytech.de

Web: www.holleytech.de

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise.....	1
2 Vorwort	2
3 Allgemein.....	3
3.1 Geräteausführungen	3
3.2 Gehäuseelement	3
3.3 Leistungsschild	5
4 Technische Daten.....	6
5 Montage.....	7
6 LC-Display.....	7
6.1 LCD-Segmente	7
6.2 Anzeige des Betriebs	9
7 Schnittstelle	11
7.1 INFO Schnittstelle	11
7.2 MSB Schnittstelle	12
7.3 LMN Schnittstelle.....	12
8 Bedienung des Zählers mit der optischen Taste	13
9 Messung	20
9.1 Messmodus	20
9.2 Reproduzierbarkeit.....	错误!未定义书签。

1 Hinweise

Sicherheitshinweise

Die Montage, Installation und Deinstallation des Zählers darf ausschließlich durch eine zertifizierte Elektrofachkraft erfolgen. Für Ihre eigene Sicherheit und um Schäden am Gerät zu vermeiden, beachten Sie bitte die folgenden Sicherheitsinformationen. Generell gelten die ortsüblichen Sicherheitsvorschriften für Elektroinstallationen.



GEFAHR!

Der unsachgemäße Umgang, mit spannungsführenden Teilen, kann zu lebensgefährlichen Verletzungen und Unfällen führen. Vor Installationsbeginn muss der Strom für den Hauptschutzschalter abgeschaltet werden. Falsche Beschriftungen an Sicherungen oder Leistungsschutzschaltern können zum versehentlichen Abschalten der falschen Anlage führen. Dies hätte zur Folge, dass die Anlage an der gearbeitet wird, weiterhin unter Spannung steht. Das Überprüfen auf Spannungsfreiheit erfolgt durch ein geeignetes Messgerät.

Garantiehinweise

Beschädigungen am Zähler dürfen nur vom Hersteller repariert werden. Garantieansprüche können nur geltend gemacht werden, wenn der Zähler nicht geöffnet und die Plombe unbeschädigt ist.

Disclaimer

Diese Beschreibung wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Die Daten in diesem Handbuch werden regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Revisionen enthalten.

2 Vorwort

Produkte, die in diesem Produkthandbuch beschrieben sind, wurden für den deutschen Markt entwickelt und erfüllen alle gesetzlichen Anforderungen sowie Normen und normative Dokumente. Wesentliche davon sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet:

Norm	Erläuterung
IEC 62052-11	Wechselstrom-Elektrizitätszähler - Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Prüfbedingungen - Teil 11: Messeinrichtungen
IEC 62053-21	Wechselstrom-Elektrizitätszähler - Besondere Anforderungen. Teil 21: Elektronische Wirkverbrauchszähler der Genauigkeitsklassen 1 und 2
IEC 62056-21	Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control - Part 21: Direct local data exchange
SML 1.04	SML – Smart Message Language
EN 50470-1	Wechselstrom-Elektrizitätszähler; Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Prüfbedingungen - Messeinrichtungen (Genauigkeitsklassen A, B und C); Deutsche Fassung EN50470-1:2006 Berichtigung zu DIN 50470-1 (VDE 0418-0-1):2007-05
EN 50470-3	Wechselstrom-Elektrizitätszähler; Besondere Anforderungen – Elektronische Wirkverbrauchszähler (Genauigkeitsklassen A, B und C); Deutsche Fassung EN 50470-3:2006
DIN 43857-2	Elektrizitätszähler in Isolierstoffgehäusen für unmittelbaren Anschluss bis 60 A Grenzstrom Hauptmaße für Drehstromzähler
EN 60999-1	Verbindungsmaterial - Elektrische Kupferleiter; Sicherheitsanforderungen für Schraubklemmstellen und schraubenlose Klemmstellen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen und besondere Anforderungen für Klemmstellen für Leiter von 0,2 mm ² bis einschließlich 35 mm ²
Richtlinie 2014/32/EU	RICHTLINIE 2014/32/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt
Lastenheft Funktionale Merkmale	VDE/FNN-Hinweise, Lastenheft Basiszähler funktionale Merkmale, Version 1.3(11/2016)
Lastenheft EDL	VDE/FNN Lastenheft EDL Elektronische Haushaltszähler, funktionale Merkmale und Protokoll, Version 1.2(11/2016)

3 Allgemein

3.1 Geräteausführungen

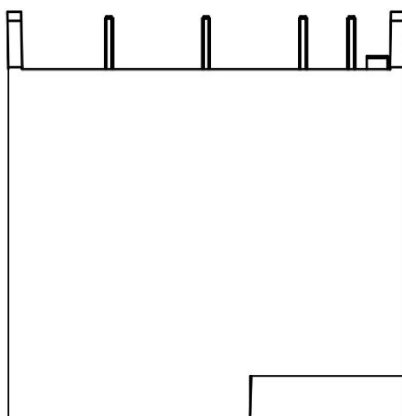
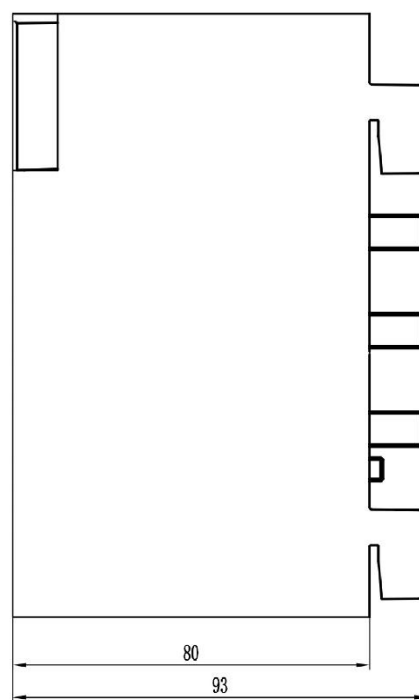
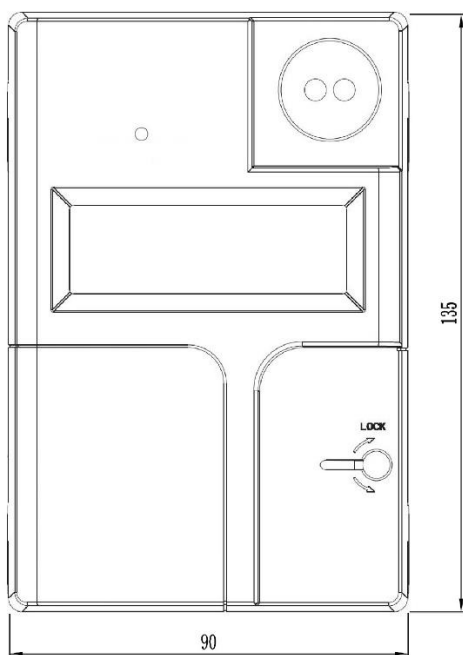
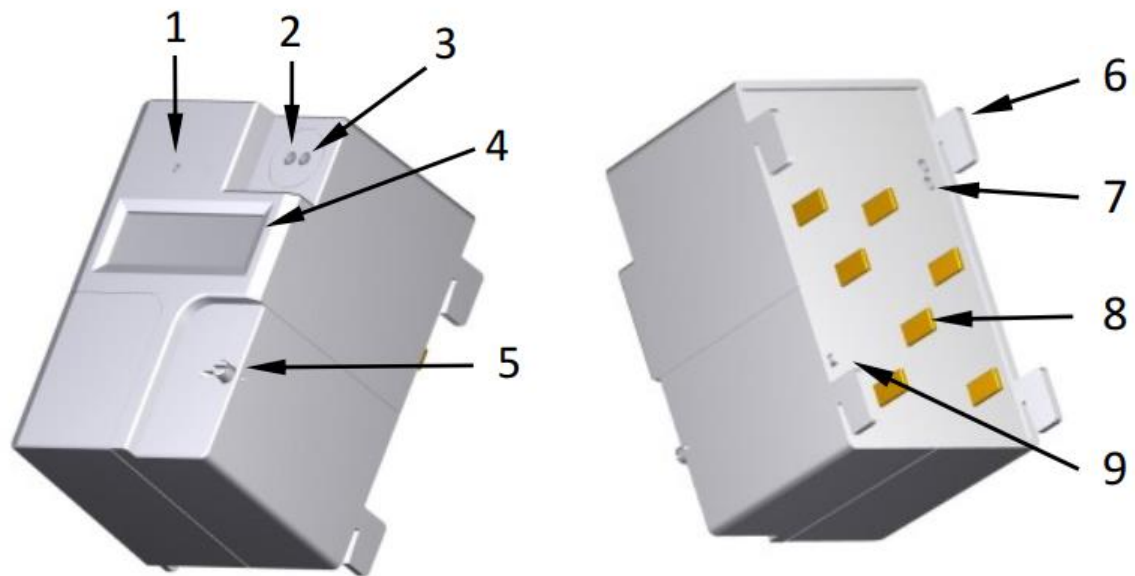
In diesem Kapitel werden Optionen des Stromzählers der Bauform EHZ541 aufgelistet. Diese Optionen bilden dann eine vollständige Typbezeichnung des Zählers ab. Der individuelle Zähler kann durch eindeutigen Merkmalen wie z.B. maximalen Strom, dem Tarif oder der Datenschnittstelle definiert werden. Mit der zusätzlichen Typnummer wird die Ausführungsvariante vom EHZ541 Drehstromzähler vollständig definiert.

EHZ541 - (i) * *
1 2 3 4

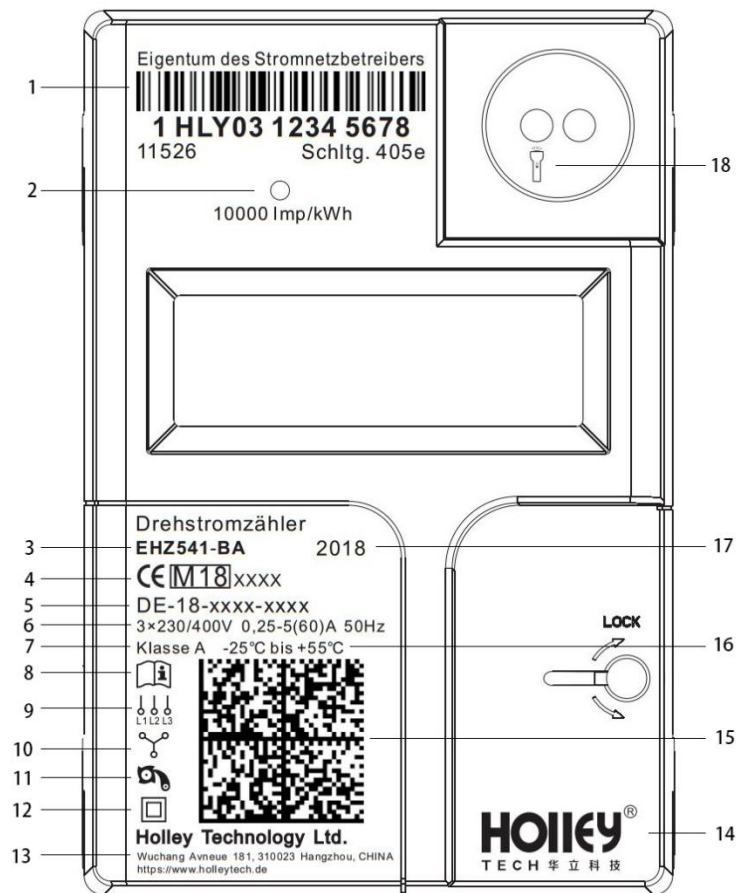
Nr.	Merkmal	Erläuterung
1	Drehstromzähler	EHZ541: Bauform
2	Kommunikation mit SMGW	leer: durch separaten BAB (i): direkt, BAB wird integriert
3	Stromrichtung	B: Bezugszähler L: Lieferzähler Z: Zweirichtungszähler S: Lieferzähler, saldierend ohne Rücklaufsperr
4	Tarif	E: Einzeltarif D: Doppeltarif

3.2 Gehäuseelement

Nr.	Erläuterung	Nr.	Erläuterung
1	LED-Impulsausgang	6	Haltekrallen
2	Optische Bedientaste	7	MSB Datenschnittstelle (EHZ541)
3	INFO Kundenschnittstelle		LMN Datenschnittstelle (EHZ541-i)
4	Zweizeilige Displayanzeige	8	Kontaktmesser
5	Plombierstab	9	Verschiebesperre



3.3 Leistungsschild



Nr.	Erläuterung	Nr.	Erläuterung
1	eindeutige Identifikationsnummer nach DIN 43863-5	2	LED-Impulskonstante
3	Bauform	4	CE-Konformitätskennzeichen
5	Baumusterprüfbescheinigungsnummer	6	Anschlussbedingungen
7	Messgenauigkeit	8	Bedienungsanleitung
9	Wechselstromzähler	10	Dreiphasen-Vierleiter Zähler
11	Rücklaufsperr	12	Schutzklasse
13	Adresse des Herstellers	14	Logo vom Hersteller
15	Data Matrix Code	16	Temperaturbereich
17	Baujahr	18	Optische Taste

4 Technische Daten

Merkmale	Erläuterung
Anschlussart	Dreiphasen-Vierleiter
Frequenz	50Hz
Nennspannung	3*230/400V oder 230V
Betriebsspannungsbereich	70%-120%Un (161-276 V)
Strom I_{\min} - I_b (I_{\max})	0.25-5(60) A
Anlaufstrom	$0.004 \cdot I_b = 0.02$ A
Übergangstrom (I_{tr})	$10\% \cdot I_b = 0.5$ A
Stoßspannungsfestigkeit	6 kV, IEC 62052-11
Kurzschlussfestigkeit	$30I_{\max}$, IEC 62053-21
Leistungsaufnahme	Strompfad: <0,2VA Spannungspfad: <0,5W
Messgenauigkeit	Klasse A (EN50470-1-3) oder Klasse 2.0 (IEC62053-21)
LED Impulsausgang	10000 Imp/kWh
Metrologie	Stromrichtung +A: (Einzeltarif) nur 1.8.0; (Doppeltarif) Abwechselung zwischen 1.8.1 und 1.8.2 Stromrichtung -A: 2.8.0 (Doppeltarif) Abwechselung zwischen 2.8.1 und 2.8.2
LC-Display	Format: Zweizeilig Blickwinkel: 15° (von oben) u. 60° (von links, rechts, unten) Ziffernmaße im Wertebereich: 3,5mm * 8mm (min.) Zifferabmessung im Kennzahlenbereich: 1,9mm * 4,2mm (min.)
Mechanische Umgebungsbedingungen	M1

Merkmale	Erläuterung
Elektromagnetische Umgebungsbedingungen	E2
Schutzart	IP51
Relative Luftfeuchtigkeit	95% nicht kondensierend, <75% im Jahresmittel gemäß IEC 62052-11, EN 50470-1 und IEC 60068-2-30
Temperaturbereich	-25°C ... +55°C
Lebensdauer	20 Jahre
Verwendungsicherung	Plombe
Gehäusematerial	Glasfaserverstärkter Polycarbonate
Abmessungen	135 mm (Länge) * 90 mm (Breite) * 80 mm (Höhe)
Gewicht	Ca. 450g

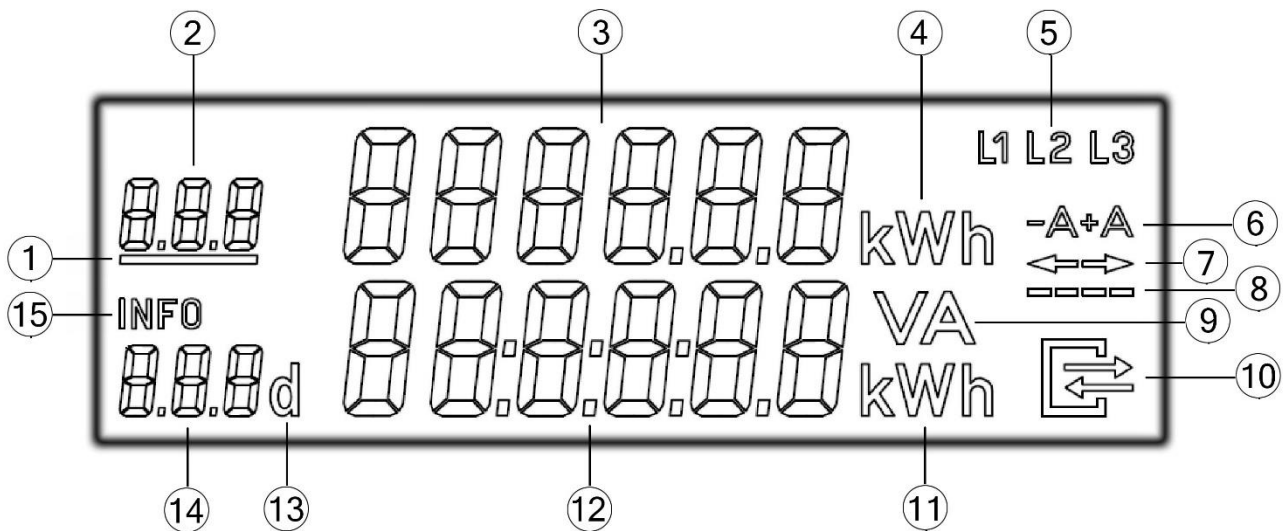
5 Montage

Der Einsatz des eHZ ist auf Kontaktiereinrichtungen nach DIN VDE 0603-5 zulässig. Vor dem Einbau ist der eHZ auf Unversehrtheit der an der Gehäuse-Oberschale integrierten Haltekrallen sowie einwandfrei ausgerichteter Messerkontakte der Strom- Ein- und Abgänge zu prüfen. Zähler mit sichtbaren Beschädigungen oder verbogenen Messerkontakten dürfen nicht eingebaut werden! Der Zähler wird mit herausgefahrenem Plombierstab (Schlitz im Drehknopf steht senkrecht bei vertikaler Einbaulage) in die Schlitzaufnahmen des Adapters so tief eingedrückt, bis die Bodenplatte des Zählers auf dem Adapter aufliegt, und dann bis zum spürbaren Anschlag nach unten geschoben. Der Plombierstab wird leicht nach hinten gedrückt und durch eine 90°-Drehung arretiert, nun fluchten die Plombierbohrungen und der Plombierdraht kann eingezogen werden.

6 LC-Display

6.1 LCD-Segmente

Der Zähler hat ein LC-Display mit zusätzlichen Symbolen zur Kennzeichnung von Messwerten und Arbeitszuständen.



Zeichen Nr.	Erläuterung
1	Anzeige aktiver Tarif
2	OBIS-Kennzahl des Arbeitswertes
3	Anzeige Zählerwerkstand
4	Einheit für Zählerstand
5	Phasenkontrolle
6	Energierichtung
7	Flussrichtung der gemessenen Energie
8	simuliert Läuferscheibe
9	Einheit für Spannung, Strom oder Scheinleistung
10	Symbol für Kommunikation über die elektrische Datenschnittstelle
11	Einheit für Leistung oder historische Werte
12	Anzeige Momentanleistung bzw. Info
13	Abkürzung von „Day“ für historische Werte
14	Symbol des Informationsinhalts
15	Symbol für Infoanzeige

6.2 Anzeige des Betriebs

Der Displaytest bei Spannungswiederkehr für 15 Sekunden. Obere Displayzeile Segmente und untere Displayzeile Segmente blenden abwechselnd 3-mal ein und aus.



Die Firmware-Kennung im Anschluss für 5 Sekunden:



Die Firmware-Prüfsumme im Anschluss für 5 Sekunden:



Rollierende Anzeige von abrechnungsrelevanten Werten. Die Anzeige der Momentanleistung in der zweiten Zeile muss durch eine PIN-Eingabe freigeschaltet werden:

Variante Einzeltarif: nur Register 1.8.0



Variante Doppeltarif: abwechselnde Anzeige zwischen Register 1.8.1 und 1.8.2



Variante Zweirichtungszähler: zusätzlicher Register 2.8.0, beim Doppeltarif 2.8.1 und 2.8.2



Wenn ein Fehler erkannt wird, der dazu führt, dass die Messwerte nicht mehr zu einer Abrechnung benutzt werden dürfen, zeigt Display jeweils für 2 Sekunden nach jedem Teilschritt der rollierend auszugebenden Information diese Meldung.



7 Schnittstelle

7.1 INFO Schnittstelle

Für den Endverbraucher steht eine frontseitige optische Datenschnittstelle zur Verfügung. Seine konstante Datenrate ist 9600Baud und die Zeichenkodierung ist 8-N-1. Das Übertragungsprotokoll ist nach SML Spezifikation Version 1.04. Die Schnittstellen arbeiten in „PUSH“ Betrieb und senden pro Sekunde einen Datensatz aus. Der Datensatz hat 3 Varianten. Ohne PIN-Eingabe bei der Einstellung „INFO OFF“ ist er der „Reduzierte Datensatz“, sonst „Vollständiger Datensatz“. Über die Hinterschnittstelle kann auch der „Herstellerspezifische Datensatz“ aktiviert oder abgeschaltet werden.

Datensatz an den INFO-Schnittstellen

Reduzierter Datensatz	Vollständiger Datensatz	Herstellerspezifische Datensatz
<ul style="list-style-type: none"> • Herstellerkennung • Geräteidentifikation • Zählerstand +A, tariflos (ohne Nachkommastellen, nur bei Eintarifzähler) • Zählerstand +A, Tarif 1 (ohne Nachkommastellen, nur bei Zweitarifzähler) • Zählerstand +A, Tarif 2 (ohne Nachkommastellen, nur bei Zweitarifzähler) • Zählerstand -A, tariflos (ohne Nachkommastellen, nur bei Eintarifzähler) • Zählerstand -A, Tarif 1 (ohne Nachkommastellen, nur bei Zweitarifzähler) • Zählerstand -A, Tarif 2 (ohne Nachkommastellen, nur bei Zweitarifzähler) • Firmware Version 	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellerkennung • Geräteidentifikation • Zählerstand +A, tariflos (nur bei Eintarifzähler) • Zählerstand +A, Tarif 1 (nur bei Zweitarifzähler) • Zählerstand +A, Tarif 2 (nur bei Zweitarifzähler) • Zählerstand -A, tariflos (nur bei Eintarifzähler) • Zählerstand -A, Tarif 1 (nur bei Zweitarifzähler) • Zählerstand -A, Tarif 2 (nur bei Zweitarifzähler) • Zählerstand -A, Tarif 1 (nur bei Zweitarifzähler) • Zählerstand -A, Tarif 2 (nur bei Zweitarifzähler) • Momentane 	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellerkennung • Geräteidentifikation • Zählerstand +A, tariflos (nur bei Eintarifzähler) • Zählerstand +A, Tarif 1 (nur bei Zweitarifzähler) • Zählerstand +A, Tarif 2 (nur bei Zweitarifzähler) • Zählerstand -A, tariflos (nur bei Eintarifzähler) • Zählerstand -A, Tarif 1 (nur bei Zweitarifzähler) • Zählerstand -A, Tarif 2 (nur bei Zweitarifzähler) • Momentane Wirkleistung gesamt mit Vorzeichen • Spannung L1 • Spannung L2 • Spannung L3 • Strom L1 • Strom L2

<ul style="list-style-type: none"> • Firmware Checksumme • Fehlerregister 	<p>Wirkleistung gesamt mit Vorzeichen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frequenz • Firmware Version • Firmware Checksumme • Fehlerregister 	<ul style="list-style-type: none"> • Strom L3 • Phasenwinkel U-L2 zu U-L1 • Phasenwinkel U-L3 zu U-L1 • Phasenwinkel I-L1 zu U-L1 • Phasenwinkel I-L2 zu U-L2 • Phasenwinkel I-L3 zu U-L3 • Frequenz • Historischer Verbrauchswert „1d“ ohne Vorwerte • Historischer Verbrauchswert „7d“ ohne Vorwerte • Historischer Verbrauchswert „30d“ ohne Vorwerte • Historischer Verbrauchswert „365d“ ohne Vorwerte • Historischer Verbrauchswert seit letzter Rückstellung • Firmware Version • Firmware Checksumme • Fehlerregister
---	---	--

7.2 MSB Schnittstelle

Für EHZ541 ist die Hinter-Schnittstelle eine MSB-Schnittstelle. Seine konstante Datenrate ist 9600Baud und die Zeichenkodierung ist 8-N-1. Das Übertragungsprotokoll ist nach SML Spezifikation Version 1.04. Die Schnittstellen arbeiten in „PUSH“ Betrieb und senden pro Sekunde einen Herstellerspezifischen Datensatz aus. Die MSB-Schnittstelle kann durch Holley Kommunikationsadapter BAB-01 mit SMGw anbinden.

7.3 LMN Schnittstelle

Für EHZ541-i ist die Hinter-Schnittstelle eine LMN-Schnittstelle. Seine konstante Datenrate ist 1Mbit und die Zeichenkodierung ist 8-N-1. Das Übertragungsprotokoll ist nach BSI TR 03109. Diese Schnittstelle kann direkt mit SMGw kommunizieren.

8 Bedienung des Zählers mit der optischen Taste

Durch die Eingabe eines „kurzen Tastendruck“ und einem „langen Tastendruck (5s)“ werden in der zweiten Zeile des Displays zusätzliche Informationen angezeigt. Hier können die entsprechenden Funktionen eingestellt werden. Die unterschiedlichen Tastenbefehle sind:

kurzer Tastendruck (<2s)

mehrmaliger kurzer Tastendruck

langer Tastendruck (>5s)

Folgende Erklärung beschreibt die Bedienungsprozesse eines Zählers vollständig. Einige Schritte sind bei manchen Zähler, aufgrund von unterschiedlicher Variante, nicht möglich. Beispielsweise hat ein Bezugszähler keine historischen Werte von „-A“.

Bei der Anzeige der historischen Werte wird der Rolliermodus in der ersten Zeile unterbrochen und die entsprechende OBIS Kennzahl zu den historischen Werten angezeigt. Dadurch kann eine eindeutige Zuordnung der historischen Werte zu der jeweiligen Energieart erfolgen.

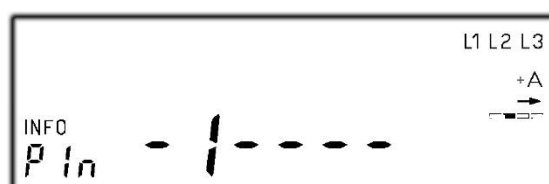
Betriebsanzeige vom Display



Displaytest



PIN-Eingabe



4 Ziffer der Pin eingeben



Falls PIN richtig ist, zeigt das Display dann die Leistung

Falls PIN **nicht** richtig ist, zeigt das Display zurück den Betriebsmodus



historischer Wert „+A“ seit letzter Nullstellung



historischer Wert „-A“ seit letzter Nullstellung



Einstellung der Löschung vom historischen Wert „+A“ und „-A“ seit letzter Nullstellung



historischer Tageswert „+A“

Oder Aktivierung der Löschung-Funktion



- historischer Wert „+A“ und „-A“ seit letzter Nullstellung zu löschen

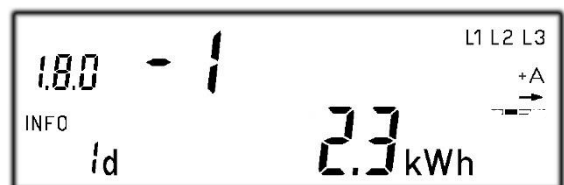


- historischer Tageswert „+A“



- historischer Wochenwert „+A“

Oder um 730 einzelne Tageswerte „+A“ abzurufen



- zweiter historische Tageswert „+A“



- alle 730 Tageswerte „+A“ anzuzeigen



Deaktivierung der Besichtigung des Tageswerts „+A“



historischer Wochenwert „+A“



historischer Monatswert „+A“ oder 104 historische Wochenwerte „+A“ zu besichtigen



historischer Jahreswert „+A“ oder 24 historische Monatswerte „+A“ zu besichtigen

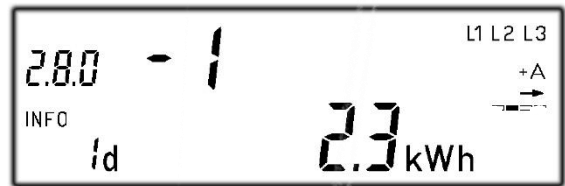


historischer Tageswert „-A“ oder 2 historische Jahreswerte „-A“ zu besichtigen



historischer Wochenwert „-A“

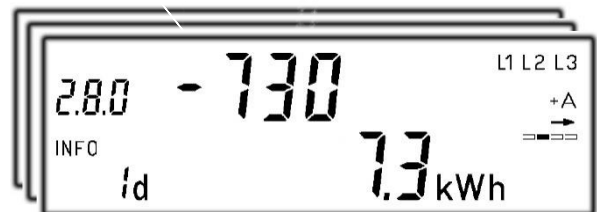
Oder 730 historische Tageswerte „-A“ zu besichtigen



zweiter historischer Tageswert „-A“



alle 730 Tageswerte „-A“ zu besichtigen



Deaktivierung der Besichtigung des Tageswerts „-A“



historischer Wochenwert „-A“



historischer Monatswert „-A“ oder 104 historische Wochenwerte „-A“ zu besichtigen



historischer Jahreswert „-A“ oder 24 historische Monatswerte „-A“ zu besichtigen



Einstellung der Löschung von historischen Werten „+A“ und „-A“

oder 2 historische Jahreswerte „-A“ zu besichtigen



Zustand der INFO-Schnittstelle

oder Aktivierung der Löschung-Funktion



historischer Wert „+A“ und „-A“ zu löschen



Zustand der INFO-Schnittstelle



Zustand der PIN-Eingabe

oder Aktivierung der Einstellung der INFO-Schnittstelle



Zustand der PIN-Eingabe

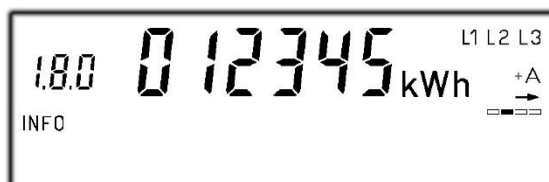


die Anzeige der zusätzlichen Information zu beenden

oder die PIN-Eingabe als „off“ einzustellen, um die zusätzliche Information nochmal aufzurufen



die Anzeige der zusätzlichen Information zu beenden



die zusätzliche Information nochmal aufzurufen

9 Messung

9.1 Messmodus

Anhand der Energieflussrichtung bestimmt der Zähler die Leistung P von jeder Phase, anschließend wird die Leistungssumme von drei Phasen berechnet und registriert. Die saldierende Messung wird in der folgenden Formel beschrieben:

WENN: $P_{L1} + P_{L2} + P_{L3} > 0$, DANN: Leistung = $P_{L1} + P_{L2} + P_{L3}$

WENN: $P_{L1} + P_{L2} + P_{L3} \leq 0$, DANN: Leistung = 0 für Bezugzähler oder

Leistung = $-(P_{L1} + P_{L2} + P_{L3})$ für Zweirichtungszähler