



Benutzerhandbuch

mME DTZ541 Drehstromzähler

(Version 1.2)

Holley Technology Ltd.

No.181 Wuchang Avenue
310023 Hangzhou, China

Tel.: +86 571 89300881

E-Mail: info@holleytech.de

Web: <http://www.holleytech.de>

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise.....	1
2 Vorwort	2
3 Allgemein.....	3
3.1 Geräteausführungen	3
3.2 Gehäuseelement	4
3.3 Leistungsschild	5
4 Technische Daten.....	6
5 Montage.....	8
5.1 Befestigung und Anschluss.....	8
5.2 Tarifsteuerung	9
5.3 Klemmenblock.....	9
6 LC-Display.....	10
6.1 LCD-Segmente	10
6.2 Anzeige des Betriebs	11
7 Schnittstelle	13
8 Bedienung des Zählers mit der Taste.....	15
9 Messung	22
9.1 Messmodus	22
9.2 Reproduzierbarkeit.....	22

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

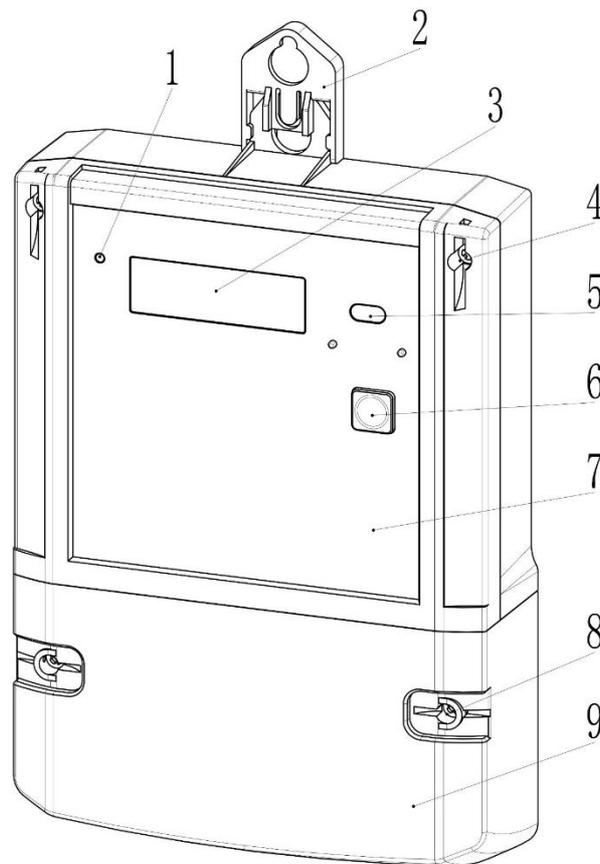
3.1 Geräteausführungen

In diesem Kapitel werden Optionen des Stromzählers der Bauform DTZ541 aufgelistet. Diese Optionen bilden dann eine vollständige Typbezeichnung des Zählers ab. Der individuelle Zähler kann durch eindeutige Merkmalen wie z.B. maximalen Strom, dem Tarif oder der Datenschnittstelle definiert werden. Mit der zusätzlichen Typnummer wird die Ausführungsvariante vom DTZ541 Drehstromzähler vollständig definiert.

DTZ541 - * * * *
1 2 3 4 5

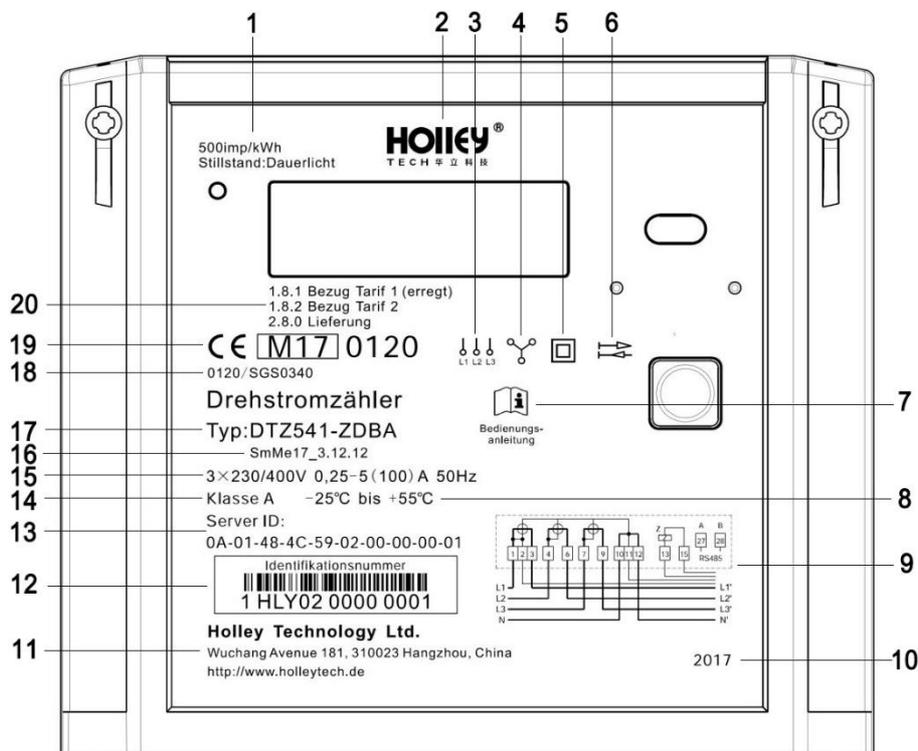
Nr.	Merkmal	Erläuterung
1	Drehstromzähler	DTZ541: Bauform
2	Stromrichtung	B: Bezugszähler L: Lieferzähler Z: Zweirichtungszähler
3	Tarife	D: Doppeltarif E: Einzeltarif S: Saldiert
4	MSB-Schnittstelle und Grenzstrom	A: RS485 und 60A B: RS485 und 100A C: RS232 und 60A D: RS232 und 100A
5	Genauigkeit	A: Klasse A B: Klasse B

3.2 Gehäuseelement



Nr.	Erläuterung	Nr.	Erläuterung
1	LED Impulsausgang	6	Bedientaste zum Umschalten der Anzeige und Eingabe der PIN
2	Optionale Verlängerung der oberen Befestigung	7	Plombierbarer Gehäusedeckel
3	Zweizeilige Displayanzeige	8	Verwendersicherungsstelle kann mit einer Drahtplombe gesichert werden
4	Eichrechtliche Gehäusedeckelsicherung	9	Klemmendeckel
5	INFO Kundenschnittstelle		

3.3 Leistungsschild



Nr.	Erläuterung	Nr.	Erläuterung
1	LED-Impulskonstante	2	Logo vom Hersteller
3	Wechselstromzähler	4	Dreiphasen-Vierleiter Zähler
5	Schutzklasse III	6	Angabe zur Messart
7	Bedienungsanleitung	8	Temperaturbereich
9	Schaltbild	10	Baujahr
11	Adresse des Herstellers	12	eindeutige Identifikationsnummer nach DIN 43863-5
13	Server ID	14	Messgenauigkeit
15	Anschlussbedingungen	16	Material-Nr. vom Kunden
17	Bauform	18	Nummer der EG-Baumusterprüfbescheinigung
19	CE-Konformitätskennzeichen	20	OBIS Kennzahl und Register

4 Technische Daten

Merkmale	Erläuterung
Anschlussart	Dreiphasen-Vierleiter Zähler
Frequenz	50Hz
Nennspannung	3 * 230/400 V
Betriebsspannungsbereich	70%-120%Un (161-276 V)
Strom I_{\min} - I_b (I_{\max})	0.25-5(100) A oder 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	500 oder 10000 Imp./kWh
Metrologie	Stromrichtung +A: (Einzeltarif) nur 1.8.0; (Doppeltarif) Abwechslung zwischen 1.8.1 und 1.8.2 Stromrichtung -A: 2.8.0
Äußere Tarifschaltungsansteuerung (bei Doppeltarifzählern)	Klemme 13 u. 15

Merkmale	Erläuterung
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
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	2 Sicherungsmöglichkeiten für Plombe
Klemmenblock	DIN 43857 Teil 2
Klemmen Ø	9.5mm
Gehäusematerial	Glasfaserverstärkter Polycarbonate
Abmessungen	290.5 mm (Länge) * 170 mm (Breite) * 52.5 mm (Höhe)
Gewicht	Ca. 720g

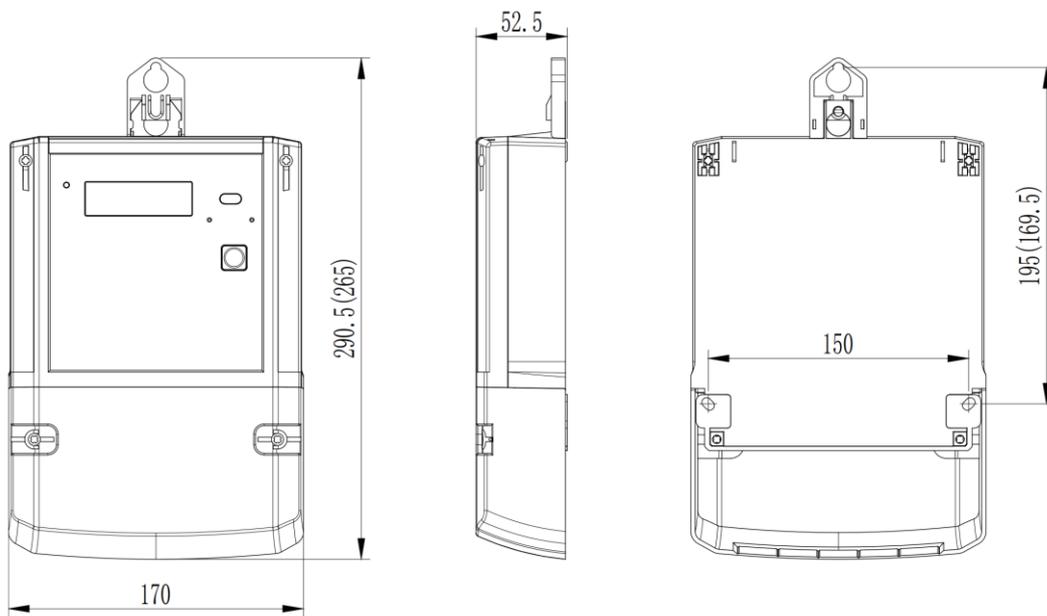
5 Montage

5.1 Befestigung und Anschluss

Vor der Montage und Inbetriebnahme des Zählers, ist zu prüfen, ob der Zähler Beschädigungen aufweist. Sollten Sie Beschädigungen am Gehäuse oder eine fehlende eichtechnische Sicherung erkennen, darf der Zähler nicht verwendet werden. Der DTZ541 Drehstromzähler eignet sich für die Montage an einem Zählerplatz nach DIN VDE 0603-2-1, Dreipunktbefestigung DIN 43857-2 und soll gemäß dem Schaltbild angeschlossen werden.

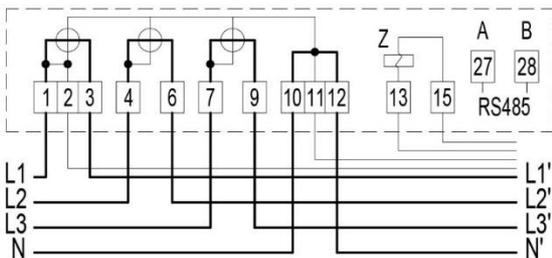
Der Zähler verfügt über Kupfershunts und darf nicht direkt an Aluminiumleitungen kontaktiert werden. Für den Anschluss an Alu-Leitungen wird ein Al-Ku Adapter oder Verzinnung des Klemmenmaterials benötigt. Die Eignung des Zählers für den Anschluss an Aluminiumleitungen ist auf dem Zähler angegeben. Eine nicht fachgerechte Montage des Zählers kann zur thermischen Zerstörung des Zählers und Zählerplatzes bis hin zum Brand führen.

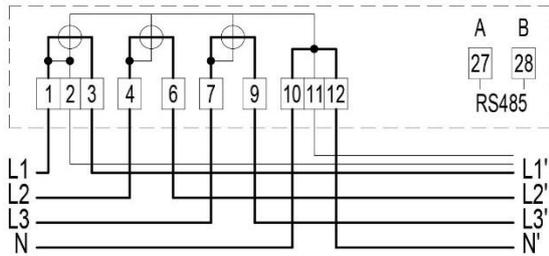
Abmessung



Doppeltarif (DIN 43856: Anschlussbild 4102)

Einzeltarif (DIN 43856: Anschlussbild 4000)



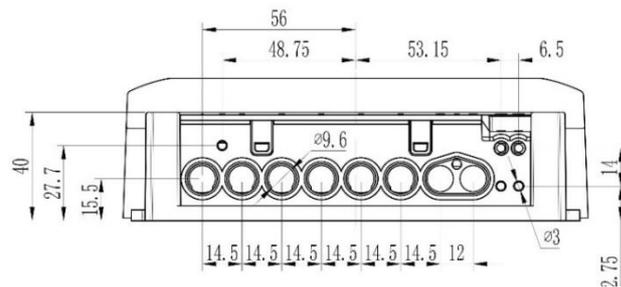
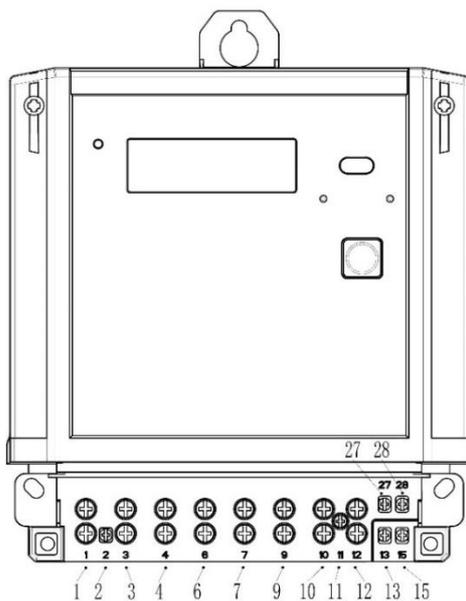


5.2 Tarifsteuerung

Die Tarifsteuerung erfolgt durch potentialfreie Tarifsteuerklemmen 13 und 15 geregelt. Beim Doppeltarifzähler kann durch Ansteuerung der Klemmen mit Systemspannung durch ein Tarifsteuergerät Tarif umgeschaltet werden. Ohne Ansteuerung ist der Tarif 2 aktiv. Der Tarif T1 wird aktiviert, wenn Spannung an Klemme 13 anliegt.

5.3 Klemmenblock

Um eine gesicherte elektrische Verbindung zwischen Anschlussleitungen und Klemmen zu gewährleisten, müssen die Klemmschrauben mit einem entsprechenden Drehmoment nach DIN EN 60999-1 angezogen werden. Das zulässige maximale Drehmoment darf die Angaben in der folgenden Tabelle nicht überschreiten.



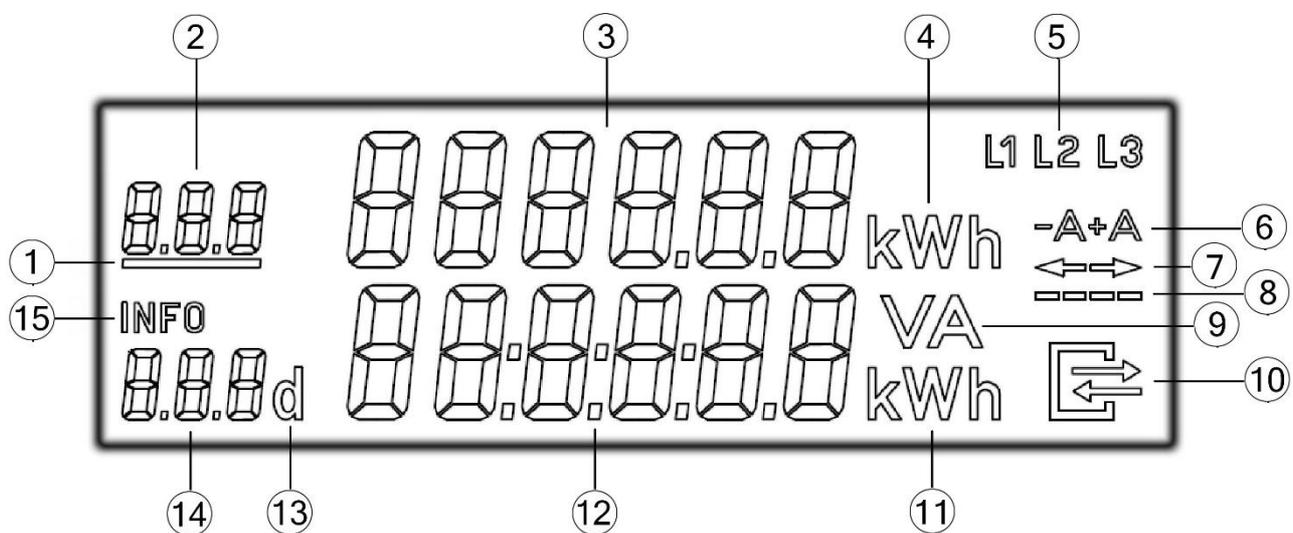
Variante 60A/100A	Phasen- Klemmen	Spannung- /N-Abgriff	Zusatz - Klemmen
	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12	2, 11	13, 15, 27, 28
Klemmen Ø (mm)	9.5	3.0	3.0

Min. Anschlussquerschnitte (mm ²)	6	1.5	1.5
Max. Anschlussquerschnitte (mm ²)	35	2.5	2.5
Vorgeschriebenes Anzugsmoment (Nm)	1.5-2.5	0.5	0.5
Kopf	PZ2	Kreuzschlitz	Kreuzschlitz
Gewindegröße	M6	M3	M3

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

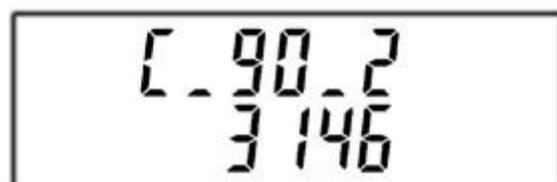
Der Displaytest bei Spannungswiederkehr für 15 Sekunden:



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



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

Für den Endverbraucher steht eine frontseitige optische Datenschnittstelle zur Verfügung. Die Schnittstellen arbeiten in „PUSH“ Betrieb und senden pro Sekunde einen Datensatz aus. Ohne PIN-Eingabe bei der Einstellung „INFO OFF“ ist es ein verkürzter Datensatz, sonst enthält der lange Datensatz noch die Information über Leistung, Spannung und Strom. Für den Anschluss eines BAB-Kommunikationsadapters steht die elektrische RS485 Schnittstelle nach EIA-485 mit Klemmen. 27 = +A / 28 = -B. zu Verfügung. Beide Schnittstellen haben eine konstante Datenrate von 9600Baud und einer Zeichenkodierung von 8-N-1. Das Übertragungsprotokoll ist nach SML Spezifikation Version 1.04.

Datensatz an den Schnittstellen

INFO Schnittstelle ohne PIN-Eingabe	INFO Schnittstelle mit PIN-Eingabe oder INFO-on	MSB Schnittstelle
<ul style="list-style-type: none"> • Herstellerkennung • Geräteidentifikation • Zählerstand +A, tariflos (nur bei Eintarifzählern) • Zählerstand +A, Tarif 1 (nur bei Zweitarifzählern) • Zählerstand +A, Tarif 2 (nur bei Zweitarifzählern) • Zählerstand -A, tariflos (generell) • Firmware Version • Firmware Checksumme • Fehlerregister 	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellerkennung • Geräteidentifikation • Zählerstand +A, tariflos (nur bei Eintarifzählern) • Zählerstand +A, Tarif 1 (nur bei Zweitarifzählern) • Zählerstand +A, Tarif 2 (nur bei Zweitarifzählern) • Zählerstand -A, tariflos (generell) • Momentane Wirkleistung gesamt mit Vorzeichen • Spannung L1 • Spannung L2 • Spannung L3 • Strom L1 • Strom L2 • Strom L3 • Phasenwinkel U-L2 zu 	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellerkennung • Geräteidentifikation • Zählerstand +A, tariflos (nur bei Eintarifzählern) • Zählerstand +A, Tarif 1 (nur bei Zweitarifzählern) • Zählerstand +A, Tarif 2 (nur bei Zweitarifzählern) • Zählerstand -A, tariflos (generell) • Momentane Wirkleistung gesamt mit Vorzeichen • Spannung L1 • Spannung L2 • Spannung L3 • Strom L1 • Strom L2 • Strom L3 • Phasenwinkel U-L2 zu U-

	<p>U-L1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Firmware Version • Firmware Checksumme • Fehlerregister 	<p>L1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
--	---	---

8 Bedienung des Zählers mit der 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 Zählern, 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.

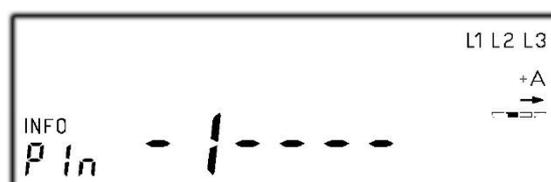
Betriebsanzeige vom Display



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 letzten Nullstellung



historischer Wert „-A“ seit letzten Nullstellung



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



historischer Tageswert „+A“

Oder Aktivierung der Löschung-Funktion



historischer Wert „+A“ und „-A“ seit letzten 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



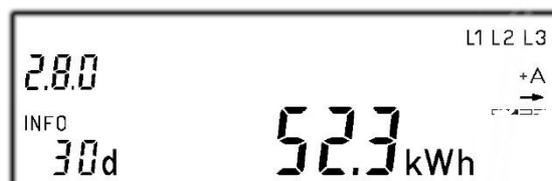
Deaktivierung der Besichtigung des Tageswerts „-A“



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

9.2 Reproduzierbarkeit

Ein Zähler wird an unten festgelegten Messpunkten geprüft. In der folgenden Tabelle werden die Mindesimpulse angegeben, die zur Erreichung einer Messgenauigkeit nach MID erforderlich sind.

Leistungsfaktor	COS φ =1.0						COS φ =0.5L					COS φ =0.8C				
	I _{max}	I _b	0.5I _b	0.2I _b	0.1I _b	0.05I _b	I _{max}	I _b	0.5I _b	0.2I _b	0.1I _b	I _{max}	I _b	0.5I _b	0.2I _b	0.1I _b
Impulse	36	24	12	9	3	3	36	24	12	9	3	36	24	12	9	3