

# Zähler NORAX1D Bedienungsanleitung

APATOR SA  
2018.04.03  
v1.6



## Inhaltsverzeichnis

1.	ZÄHLERAUFBAU .....	3
2.	ZÄHLERFUNKTIONEN .....	4
2.1.	Betriebsbedingungen des Zählers und Schutz gegen Umweltauswirkungen .....	5
2.2.	Konstruktionswerkstoffe:.....	6
2.3.	Zählergewicht .....	6
2.4.	Zählerabmessungen .....	6
2.5.	Klemmendeckel - Freiraum für Anschlussleitungen.....	7
3.	ZÄHLERBEDIENUNG .....	7
3.1.	User-Schnittstelle .....	7
3.2.	Anzeige der Meldungen auf dem LCD-Display .....	8
3.3.	Menü der historischen Werte .....	10
3.4.	LCD-Display .....	15
4.	PORT INFO .....	17
5.	SCHNITTSTELLE RS-485 .....	18
5.1	Kommunikation über OKK-LMN-Adapter.....	18
5.2.	Kommunikation über SML-Protokoll.....	22
6.	ECHTZEITUHR .....	24
7.	METROLOGISCHE FUNKTIONEN .....	24
8.	DIEBSTAHLENSOREN .....	24
9.	PLOMBIERUNG DES ZÄHLERS .....	25
9.1.	Holografische Sicherungen (Zulassung) .....	25
9.2.	Absicherung der Haupthaube des Zählers .....	25
9.3.	Plombierung der Tastaturtaste .....	26
9.4.	Plombierung der Haube des Klemmkastens .....	27
9.5.	Technische Parameter der Plombierungsschrauben .....	27
9.6.	Befestigungspunkte des Zählergehäuses an der Tafel .....	27
10.	KLEMMENBLOCK .....	28
11.	ABMESSUNGSZEICHNUNGEN .....	29

## 1. ZÄHLERAUFBAU

Einphasiger Stromzähler NORAX1D wurde aus Werkstoffen höchster Qualität angefertigt, die durch geprüfte Hersteller geliefert werden. Das Gehäuse weist Schutzklasse II auf. Die Werkstoffe erfüllen alle Anforderungen aus den Zählernormen PN-EN 50470 und PN-EN 62052, was durch MID-Zertifikat bestätigt wird. Zusätzlich wurde der Unterbau und Klemmenkasten mechanisch mit Glasfasern verstärkt, was die erhöhte Verbrennungsbeständigkeit der Klasse V0 nach der Norm UL94/PN-EN garantiert.

Das Gehäuse des NORAX1D -Zählers ist eine umweltsichere Konstruktion. Das Hauptgehäuse des Zählers verfügt über entsprechenden Ausschnitt für LCD-Display, Tastatur und Opto-Kabel-Anschluss. Die verwendete Technologie garantiert:

- Schutz gegen Eindringen des Staubes und des Wassers
- Vermeidung der unbefugten Eingriffe im Innenbereich des Zählers
- Solide und ununterbrochene Kommunikationsverbindung.

Auf der Frontseite der Haupthaube wurde eine Stelle für Typenschild vorgesehen. Dieser Typenschild wird laserbedruckt, was leserliche, dauerhafte Aufschrift sichert, die sich ohne Beschädigung der Haube nicht entfernen lässt. Neben dem Typenschild ist eine Tastatur mit drei Tasten vorhanden. Eine der Tasten lässt sich sperren und plombieren. Die Konstruktion der Tastatur sichert Dichtheit und zuverlässige Funktionsweise.

Im Zähler wurden mehrere Sicherheitseinrichtungen installiert, die gegen Zugang von außen sichern, darunter:

- Holografische Zulassungsplomben auf beiden Zählerseiten.
- Plombierung der Haupthaube durch Verschlüsse auf beiden Zählerseiten (von außen sichtbar), die mit einer Kunststoffplombe (oder Bleistoffplombe) mit eingefädeltm Draht gesichert werden. Zwei zusätzliche Verschlüsse an der Haube der Klemmenleiste erschweren wesentlich Versuche, Haupthaube des Zählers zu öffnen, wenn die Klemmleiste aufgesetzt wurde.
- Optionale Plombierung der Haupthaube unter Verwendung einer Plombierungsschraube mit Kunststoffplombe (bzw. Bleistoffplombe) mit eingefädeltm Draht, was im oberen Bereich des Zählers erfolgt.
- Tiefe zweiteilige Labyrinthkonstruktion verhindert die Entnahme der Haube.
- Möglichkeit die Haupthaube und den Unterbau des Zählers im Ultraschallverfahren zu schweißen, Verwendung der Labyrinthkonstruktion, sowie der entsprechenden Werkstoffe.

Anschluss des Zählers ans Stromnetz erfolgt unter Verwendung von zwei Reihen der Stahlklemmen, was den sicheren Anschluss von Leitungen zwischen 2,5 bis 35 mm<sup>2</sup> ermöglicht. Konstruktion des Klemmkastens verhindert auch die Einführung der Leistungen unter die Klemme.

Dank der angewandten Messtechnologie sowie einer Sonderkonstruktion des Netzteiles ist der Zähler gegen externe magnetische Feldauswirkung beständig. Darüber hinaus wird derartige Auswirkung ermittelt und erfasst.

Der Klemmenkasten wird gegen externe Auswirkungen unter Verwendung der entsprechenden Schutzhaube für die eingebaute Klemmleiste geschützt. Der Einbau der Haube wird durch angebrachte Sonderführungen vereinfacht, die an der Haube und im Unterbau des Zählers symmetrisch angeordnet wurden. Die vorgenannte Haube wird an den Klemmkasten mit einer Schraube befestigt, die die Plombierung des Anschlusszuganges ermöglicht. Absicherung der Klemmleiste-Haube gegen Zugriff der unbefugten Personen ist dank der runden Blei- oder Kunststoffplombe mit Plombierdraht möglich.

## 2. ZÄHLERFUNKTIONEN

- Einphasige Messung der aktiven Energie.
- Messung der aktiven Energie, aufgenommen und abgegeben, signalisiert mit dem Zeichen ▲ unter A+ oder A- Symbol.
- Messung der passiven Energie (Optional),
- Messung und Möglichkeit der LCD-Anzeige der momentanen Stromwerte, Phasenspannungen Leistung, Frequenz, des Phasenwinkels und der Frequenz-manuelle Sequenz,
- INFO-Port gem. FNN 1.3 Aktivität mit dem Zeichen ▲ unter dem INFO-Symbol signalisiert,
- RS-485-Schnittstelle, bestimmt zur Zusammenarbeit mit dem LMN-Adapter. Dank dem Adapter ist die Zusammenarbeit mit SMGW möglich. Der Adapter wird an der TH35-Schiene oder am Gehäuse der Klemmleiste eingebaut. LMN-Port gem. FNN 1.3
- RS-485-Schnittstelle mit dem SML-Protokoll zum Ablesen und Eichung des Zählers. Umschaltung des Protokolls unter Verwendung der plombierten Taste. LMN-Port konform mit FNN 1.3,
- Register der historischen Werte: Tageswerte (730 Registerstellen), Wochenregister (104 Registerstellen) Monatsregister(24 Registerstellen), Jahresregister (2 Registerstellen), Kundenregister- ab der letzten Nullstellung. Unabhängige Register für die aufgenommene Energie A+ und abgegebene Energie A-. Möglichkeit der LCD-Anzeige bzw. Speichern der Daten im SML-Protokoll der RS-485-Schnittstelle. LCD mit einem PIN-Code gesichert.
- Eingang zur Steuerung der Taschenlampe. Umschalten der historischen Werte auf dem LCD. Mit einem PIN-Code gesichert. Funktionalität konform mit FNN 1.3

- Betriebszeitähler bei Netzversorgung. Er startet in der ersten Sekunde des Mikro-Controller-Betriebs nach dem Produktionszyklus und wird jede Sekunde aufsummiert. Der Zähler wird nie nullgesetzt.
- Energieregister 6.0, Register der historischen Werte 5.1. Angezeigte ME kWh. Leistungsregister im 6.0-Format.
- Register der magnetischen Auswirkungen- Signalisierung der Feldauswirkung auf dem LCD in Form eines ▲- Zeichens unter dem **RPM**-Symbol. Zähler der Ereignisse
- Erfassung der Entnahme vom Gehäuse des Klemmkastens, Signalisierung des Eingriffs auf dem LCD mit dem▲-Zeichen unter dem **CZO** -Symbol.. Zähler der Ereignisse
- Messwerte werden unter Verwendung von einem LCD-Display angezeigt und durch OBIS-Code beschrieben. Leistungsregister mit P-Symbol (falls vorhanden) im OBIS-Feld,
- Gekürzte Legende zu OBIS-Codes an des Zählergehäuses (optional)
- Anschlussschema des Zählers an der Schutzhaube des Klemmkastens,
- Bei unterbrochener Versorgung wird LCD- Display dunkel,
- Möglichkeit die Daten nach der Zählerbeschädigung abzulesen
- Signalisierung der Strommessung- es blinkt eine rote LED-Diode für welche eine fixe Impulskonstante gilt Es gibt eine getrennte Diode für die aktive und passive Energie
- Signalisierung der Stromdurchflussrichtung (Pfeil) auf dem LCD-Display und unter Verwendung der Symbole A+/A-,
- Signalisierung der Phasenspannungen- Symbole **L1**
- Anlaufsequenz des Zählers nach der Wiedereinschaltung der Versorgung: LCD-Test 12 Sekunden, Firmware LR, CRC Firmware, Version der NLR-Firmware, CRC Firmware NLR.
- Bauabmessungen des Zählers gem. der Norm DIN 43857
- Gehäuse des Zählers aus selbstlöschenden Werkstoffen.
- Hohe Beständigkeit gegen Magnetfeldauswirkung

## ***2.1. Betriebsbedingungen des Zählers und Schutz gegen Umweltauswirkungen***

Betriebs- und Aufbewahrungstemperatur	von - 25 °C bis 55 °C  Optional von -40 °C bis +70 °C
Rel. Feuchtigkeit	95% (ohne Wasserdampfkondensation)
IP-Dichtheitsklasse	IP51 (Schutz der Klemmen mit dem LMN-Adapter)  oder IP53 (Schutz der Klemmen ohne LMN-Adapter)

	oder IP54 (Schutz der Klemmen ohne LMN-Adapter)
Gehäuseisolerungsklasse	II nach der Norm PN-EN60592
Nennbetriebsfrequenz	50 Hz
Elektrische Beständigkeit der Isolierung	4 kV AC 50 Hz, 6 kV Impuls 1,2/50 µs
Nennspannung	230 V
Referenzstrom $I_{ref}$	5 A
Maximaler Stromwert $I_{max}$	40 A oder 60 A
Genauigkeitsklasse	A oder B
Impulskonstante	1000 oder 5000 Imp/kWh
Leistungsaufnahme im Strombereich (für eine Phase)	< 0,05 VA
Leistungsaufnahme im Leistungsbereich (für eine Phase)	0,6 W

## 2.2. Konstruktionswerkstoffe:

Konstruktionswerkstoffe, die bei der Herstellung des Gehäuses verwendet wurden sind gegen Hitze und Feuer sowie mechanische Stoß- und Vibrationsversuche gem. der Norm PN-EN 62052-11 beständig.

Unterbau und Klemmkasten	Polycarbonat mit Glasfasern verstärkt, feuerbeständig Klasse V0 gem. UL 94
Zählerhaube und Schutzhaube der Klemmen	Polycarbonat mit Glasfasern verstärkt V0 (Optional)
Fenster	Polycarbonat farblos, transparent, V0 (Optional)
Haube der Klemmleiste	Polycarbonat + V0(Optional), UV-Stabilisierung(Optional) + Verstärkung mit Glasfasern Möglich ist die Herstellung der Haube aus dem transparenten, farblosen Polycarbonat
Tastatur	Thermoplastischer Werkstoff des Typs POM + Silikon.

## 2.3. Zählergewicht

NORAX1D	0,4 kg ( abhängig von der Ausführung )
---------	--

## 2.4. Zählerabmessungen

<b>NORAX1D [ mm ]</b>	
Breite	121

Höhe - kurze Klemmleiste	150
Tiefe	36

## 2.5. *Klemmendeckel - Freiraum für Anschlussleitungen*

Kurzer Deckel des Klemmenblocks	40 mm
Verlängerter Deckel des Klemmenblocks	50 mm

## 3. ZÄHLERBEDIENUNG

### 3.1. *User-Schnittstelle*

Zur lokalen Bedienung des Zählers wurde eine Tastatur mit 3 Tasten und optischer Sensor zur Steuerung einer Taschenlampe vorgesehen- Optischer Sensor ist am INFO-Port vorhanden (linke Diode). Zwei Tasten ►◄ dienen zum Durchblättern der angezeigten Werte. Nächstes Register aus der Liste, Taste ►. Voriges Register aus der Liste, Taste ◄.

Zusätzlich ermöglicht die ◄Taste den Eingang ins Menü zur Anzeige der historischen Werte sowie das Durchblättern im Menü. Langes Drücken (> 5 Sekunden) während der Anzeige der Werte der automatischen Reihenfolge führt zur Anzeige des LCD-Tests. Nach dem LCD-Test erfolgt der automatische Übergang zum Menü der historischen Werte. Kurzes Drücken der ◄Taste (< 2 Sekunden) ermöglicht Durchblättern, langes Drücken die Änderung oder das Löschen des Wertes (> 5 Sekunden).

**Eine Taste mit plombiertem Türchen** ermöglicht das Umschalten des Protokolls der RS-485-Schnittstelle sowie das Löschen von Fehlerzeichen, die von Sensor Abnahme v.Klemmendeckel und Sensor externer Magnetfeld ausgelöst sind.

Menü-Name Protocol:

**Lnn** – Protokoll zur Kommunikation über Kommunikationsadapter LMN-OKK. Arbeitet mit den SMGW-Einrichtungen zusammen. LMN-Protokoll der Adapteranschlüsse konform mit FNN 1.3. Zum Ablesen der Daten und zur Eichung wird LMN Service-Software verwendet. Bei der Anwendung einer SMGW-Einrichtung wird die dedizierte Software des Herstellers Anwendung finden.

**SnL** - SML-Protokoll. Zum Ablesen der Daten und zur Eichung wird LMN Service-Software verwendet.

Menuname **tAnPErSt**:

**tAnPErSt** – Löschen von Fehlerzeichen die durch Sensor Abnahme v. Klemmendeckel und Sensor Manipulation durch externen Magnetfeld hervorgerufen sind.

Unter Verwendung der plombierten Taste geht man ins Menü ein- was durch tAnPErSt - Aufschrift bestätigt wird. Unter Verwendung der Funktionstasten ►◄ wählt man Menü-Protocol, was mit der plombierten Taste bestätigt werden muss. Angezeigt wird das Symbol des aktuell gewählten Protokolls.

Unter Verwendung der Tasten ►◀ erfolgt die Protokollauswahl. Freigabe durch langes Drücken der plombierten Taste. Die Übernahme wird durch die SUCCESS-Aufschrift bestätigt.

#### **Löschen von Fehlerzeichen CZO und RPM:**

Mittels der plombierten Taste gelingt man zum Menü – Eingangs- Bestätigung durch Aufschrift tAnPErSt. Bestätigung vom Löschen der Fehlerzeichen durch das lange Drücken der plombierten Taste. Bestätigung des Löschens zeigt Aufschrift SUCCESS. Falls der Löschvorgang von Fehlerzeichen fehlgeschlagen hat – wird Aufschrift Error angezeigt. Das ist möglich, wenn während des Löschvorgangs einen v. Sensoren weiter aktiv bleibt (geöffneter Klemmendeckel oder Beeinflussung durch das externe Magnetfeld).

Automatischer Ausgang vom Menu erfolgt beim Nicht-tun länger als 15 Sekunden oder durch das Drücken der Taste ◀ länger als 2s.

#### **Optischer Sensor- Funktionen**

Kurzes Lichtsignal- kürzer als 4 Sekunden

Langes Lichtsignal- länger als 5 Sekunden

Zeit ohne Betrieb- länger als 3 Sekunden ohne Anzeige des Lichtsignals.

#### **Parameter der Lichtquelle**

Mindestlichtstärke - 400 LUX

Keine Licht- Wahrnehmung - unter 200 LUX

Lichtband: 2700...5600 K

**Achtung:** Sensor funktioniert wie ein Taster. Starkes Licht auf INFO Port bedeutet als ob der Taster Dauer gedrückt wird. Das wiederum kann führen dazu, dass die Schleife im Hand-Modus für 10 Sek blockiert ist.

### ***3.2. Anzeige der Meldungen auf dem LCD-Display***

NORAX1D-Zähler ermöglicht die Anzeige von drei Typen der Daten-Sequenzen auf dem LCD.

Es ist folgende Sequenz:

**Startsequenz** (nur nach der Wiederherstellung der Stromversorgung)

**Automatische Sequenz** (Nur Energieregister und Register der Leistung)

**Manuelle Sequenz** (vollständige Registerliste)

**Test Sequenz** (Register, die die Zählerprüfung gemäß MID und Welmec Richtlinien ermöglichen)

**Startsequenz** - nur nach der Wiederherstellung der Stromversorgung. Reihenfolge der Daten:

LCD-Test - 12 Sekunden: Für 4 Sekunden werden alle LCD-Segmente eingeschaltet, 4 Sekunden lang bleiben alle LCD-Segmente ausgeschaltet, Für 4 Sekunden werden alle LCD-Segmente eingeschaltet.

0.2.0 – Version der LR-Firmware – Anzeigezeit 5 Sekunden

C.90.2 – CRC LR-Firmware - Anzeigezeit 5 Sekunden

0.2.1 – Version der NLR-Firmware - Anzeigezeit 5 Sekunden

C.91.2 - CRC NLR-Firmware - Anzeigezeit 5 Sekunden

**Automatisches Schema** - Grundsätzliches Schema der Meldungsanzeige wird geordnet unter Berücksichtigung der eingestellten Parameter, Navigation erfolgt automatisch, es werden präzise Daten sowie Zeitdauer der Meldungen angegeben, die bei der Bestellung des Zählers definiert werden.

Es gibt folgende Register für den A+/A- Zähler :

- 1.8.0 - aktive, aufgenommene Energie -Anzeigezeit 10 Sekunden
- 2.8.0 - aktive, abgegebene Energie -Anzeigezeit 10 Sekunden
- **P** – momentane aktive Leistung 16.7.0 - Anzeigezeit 60 Sekunden (falls Eichung eingeschaltet über RS-485)

Für A+:

- **1.8.0** - aktive, aufgenommene Energie -Anzeigezeit 10 Sekunden
- **P** - momentane aktive Leistung 16.7.0 - Anzeigezeit 60 Sekunden (falls Eichung eingeschaltet über RS-485)

**Manuelles Schema** (Reihenfolge) -das Drücken der beliebigen von zwei Tasten ►◀ zum Durchblättern führt zum Einschalten der Datenanzeige. Jedesmal wenn die Taste ►gedrückt wird, wird die angezeigte Größe gegen die nächste Größe geändert und wenn die Taste ◀ gedrückt wird, wird die letzte Position aus der alternativen Liste angezeigt. Die Rückkehr zur automatischen Sequenz erfolgt automatisch, nach dem Ablauf von 60 Sekunden nach dem letzten Drücken der Taste. Erfolgt das Durchblättern der Daten kontinuierlich unter Verwendung der Tastatur, werden ständig die Daten aus der alternativen Sequenz angezeigt.

Angaben in einer Sequenz lassen sich im Rahmen der Bestellung konfigurieren. Standardsequenz:

1.8.0 – aufgenommene aktive Energie. Datenformat 6.0. ME kWh

2.8.0 – abgegebene aktive Energie. Datenformat 6.0. ME kWh

P – momentane aktive Leistung 16.7.0. Datenformat 6.0. ME W

12.7.0 – momentaner Spannungswert. Datenformat 3.1. ME V

11.7.0 – momentaner Stromwert. Datenformat 3.2. ME A

81.7.4 – Winkelwert zwischen Spannung und Strom. Datenformat 3.0. ME °

14.7.0 – Frequenz; Datenformat 2.1; Einheit Hz

Datenanzahl kann größer oder kleiner sein.

**Test Sequenz** – gleichzeitiges Drücken von beiden Taster ►◀ und Halten von 5 Sekunden ruft die Test Sequenz hervor – gekennzeichnet durch § auf dem Display und bedeutet dass der LR (legally relevant) Teil von dem Zähler- Firmware das Display steuert. Test Sequenz dient zur Zähler-Überprüfung durch Hersteller oder Vertreter von der notifizierten MID Stelle. Register werden in dieser Sequenz in erhöhter Auflösung dargestellt. Die gesamte Liste beinhaltet eine Reihe von den Abrechnungs- / Kontroll- Registern.

Die Wiederkehr zur Auto- Sequenz erfolgt selbsttätig, nach Ablauf von Max 420 Sekunden (7 Minuten).

### **3.3. Menü der historischen Werte**

Die historischen Daten werden unabhängig für Register 1.8.0 (A+) und 2.8.0 (A-) ermittelt.

Fehlt die Möglichkeit, die historischen Daten auf LCD anzuzeigen, erscheint das Symbol -.- für zyklische Register sowie 0.0, für die Register ab der letzten Löschung der Daten.

Intervall der Ermittlung der historischen periodischen Daten (1d, 7d, 30d, 365d): 24H- Kumulierter Wert der Energie aus letzten 24 Stunden.

Intervall der Ermittlung der historischen Daten seit letzter Nullstellung: 1 Sekunde – kumulierter Wert der Energie seit letzter Messung.

Die Zeit wird nur bei der vorhandenen Zählerversorgung berechnet- sie entspricht dem Betriebszeit des Zählers.

Die periodischen Register erfassen laufende Daten in Form einer systematisch gelöschten Reihenfolge. Erscheint ein neuer Wert wird der älteste Wert entfernt.

Im Zähler sind folgende historische Zähler vorhanden

Tagesregister (1T-1 Tag) 730 Tage

Wochenregister (7T -7 Tage)- 104 Wochen

Monatsregister (30T-30 Tage) -24 Monate

Jahresregister (365T-dreihundertfünfundsiebzig Tage)- 2 Jahre

A+ nach dem letzten Löschen

A- nach dem letzten Löschen

Maximaler Bereich von allen historischen Registern umfasst 9999999.9 kWh. Bei diesem Stand erfolgt die Nullstellung der Werte - 0.0.

Durchblättern im Menü der historischen Werte ist unter Verwendung einer Taschenlampe oder der ◀-Taste möglich.

#### **Bedienung unter Verwendung der Taschenlampe-INFO-Port.**

Das Anliegen eines kurzen Lichtsignals im beliebigen Moment der Anzeige von Registern im Rahmen des automatischen Schemas führt zur Anzeige des kurzen LCD-Tests (4 Sekunden). Nach dem Test erfolgt der

Übergang ins Menü der historischen Werte. Die Beschleunigung des Eingangs ist durch kurzes Lichtsignal während des LCD-Tests möglich. Im Menü der historischen Werte wird auf dem LCD die DA -Ikone angezeigt.

Die Reihenfolge der Anzeige von historischen Werten im Menü (Durchblättern mit dem kurzen Lichtsignal):

**Pin** - nur wenn der Parameter aktiv ist. Aktivierung /Desaktivierung im Menü oder über LMN-Port. PIN-Code wird in Form einer Zufallszahl im Laufe der Zählerherstellung zugeordnet und auf elektronische Weise mit Secret-Schlüssel übermittelt (nur bei der Ausführung mit einem Kommunikationsadapter). Änderung des Codes über LMN- oder SML-Schnittstelle möglich. Der Code umfasst immer 4 Ziffern. Die 0000-Kombination ist nicht zugänglich. Ist der Code aktiv, wird auf dem LCD der Wert 0 --- angezeigt. Durch kurzes Lichtsignal wählt man richtige Ziffer an der ältesten PIN-Position. Die nächsten kurzen Lichtsignale verursachen folgende Änderungen:

0 -> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 -> 7 -> 8 -> 9 -> 0...

Fehlt die Reaktion des optischen Sensors länger als 3 Sekunden, wird die Anzeige auf die nächste Ziffer des Codes überspringen. - 0 - - analogische Auswahl der entsprechenden Ziffer. Wird richtiger Code eingeführt, wird der nächste Parameter angezeigt, der falsche Parameter führt zur Rückkehr zur automatischen Reihenfolge

**P** - momentane Leistung in W. Im OBIS-Feld wird P-Symbol gezeigt.

**E** - Register des Energieverbrauchs A+ nach dem letzten Löschen in kWh. Im OBIS-Feld wird wechselweise E-Symbol und 1.8.0 gezeigt

**E** - Register des Energieverbrauchs A- nach dem letzten Löschen in kWh. Im OBIS-Feld wird wechselweise E-Symbol und 2.8.0 gezeigt

**E CLr** - langes Lichtsignal führt zur Anzeige von **E CLr On**; das nächste, lange Lichtsignal verursacht Löschen der E-Register für beide Energien A+ und A- und die Rückkehr zur Anzeige des E-Registers für A+ oder A- (abhängig vom Typ des Zählers). Kurzes Lichtsignal bei E CLr On führt zur Rückkehr zur E CLr ohne Löschen der Register nach dem letzten Löschen (E).

**1d** -Register des Energieverbrauchs im letzten Tag (kWh) für die Energie A+. Im Feld OBIS 1d wechselweise mit 1.8.0. Langes Lichtsignal führt zum Übergang zur Anzeige der Werte für nächste Tage. Im OBIS-Feld wird die Nummer des Tages hinzugefügt- Sequenz 1 d wechselweise mit 1.8.0 und -xxx. Der Wert des letzten Tages wird im Zähler mit dem Wert -1 angezeigt. Das Umschalten zwischen den aufeinanderfolgenden Tagen erfolgt durch kurzes Lichtsignal bis zum Register - 730. Das nächste, kurze Lichtsignal führt zur Rückkehr zum Anfang der Registerliste 1dA+.

Zugänglichkeit der vollständigen Registerliste nach 730 Tagen ab dem letzten Löschen der historischen Werte. Langes Lichtsignal im beliebigen Moment der Registeranzeige verursacht die Rückkehr zum Anfang der Registerliste 1dA+.

**7d** – Register des Energieverbrauchs in der letzten Woche (kWh) für A+. Im Feld OBIS 7d wechselweise mit 1.8.0. Langes Signal führt zum Übergang zur Anzeige der Werte für nächste Wochen. Im OBIS Feld wird die Nummer der Woche hinzugefügt- Sequenz 7d wechselweise mit 1.8.0 und -xxx. Der Wert aus der letzten vollen Woche wird mit dem Zähler mit dem Wert -1 angezeigt. Das Umschalten zwischen den aufeinanderfolgenden Wochen erfolgt durch kurzes Lichtsignal bis zum Register - 104. Das nächste, kurze Lichtsignal führt zur Rückkehr zum Register des letzten Tages.

Zugänglichkeit der vollständigen Registerliste nach 104 Wochen ab dem letzten Löschen der historischen Werte.

Langes Lichtsignal im beliebigen Moment der Registeranzeige verursacht die Rückkehr zum Anfang der Registerliste 7dA+.

**30d** -Register des Energieverbrauchs im letzten Monat (kWh) für die Energie A+. Im Feld OBIS 30d wechselweise mit 1.8.0. Langes Signal führt zum Übergang zur Anzeige der Werte für nächste Monate. Im OBIS-Feld wird die Nummer des Monats hinzugefügt- Sequenz 30d wechselweise mit 1.8.0 und -xxx. Der Wert aus dem letzten vollen Monat wird mit dem Zähler mit dem Wert -1 angezeigt. Das Umschalten zwischen den aufeinanderfolgenden Monaten erfolgt durch kurzes Lichtsignal bis zum Register - 24. Das nächste, kurze Lichtsignal führt zur Rückkehr zum Register des letzten Monats.

Zugänglichkeit der vollständigen Registerliste nach 24 Monaten ab dem letzten Löschen der historischen Werte.

Langes Lichtsignal im beliebigen Moment der Registeranzeige verursacht die Rückkehr zum Anfang der Registerliste 30dA+.

**365d** -Register des Energieverbrauchs im letzten Jahr (kWh) für die Energie A+. Im Feld OBIS 365d wechselweise mit 1.8.0. Langes Signal führt zum Übergang zur Anzeige der Werte für nächstes Jahr. Im OBIS-Feld wird die Nummer des Jahres hinzugefügt- Sequenz 365d wechselweise mit 1.8.0 und -x. Der Wert aus dem Vorjahr wird mit dem Zähler mit dem Wert -1 und aus der Zeit vor 2 Jahren -2 angezeigt (Wert zugänglich erst nach 2 Betriebsjahren des Zählers). Das Umschalten unter Verwendung des kurzen Lichtsignals. Langes Lichtsignal im beliebigen Moment der Registeranzeige verursacht die Rückkehr zum Anfang der Registerliste 365dA+.

**1d** -Register des Energieverbrauchs im letzten Tag (kWh) für die Energie A- . Im Feld OBIS 1d wechselweise mit 2.8.0. Langes Lichtsignal führt zum Übergang zur Anzeige der Werte für nächste Tage. Im OBIS-Feld wird die Nummer des Tages hinzugefügt- Sequenz 1 d wechselweise mit 2.8.0 und -xxx. Der Wert des letzten

Tages wird im Zähler mit dem Wert -1 angezeigt. Umschalten zwischen den aufeinanderfolgenden Tagen erfolgt durch kurzes Lichtsignal bis zum Register - 730. Das nächste, kurze Lichtsignal führt zur Rückkehr zum Register des letzten Tages.

Zugänglichkeit der vollständigen Registerliste nach 730 Tagen ab dem letzten Löschen der historischen Werte.

Langes Lichtsignal im beliebigen Moment der Registeranzeige verursacht die Rückkehr zum Anfang der Registerliste 1dA-.

**7d** -Register des Energieverbrauchs in der letzten Woche (kWh) für die Energie A-. Im Feld OBIS 7d wechselweise mit 2.8.0. Langes Signal führt zum Übergang zur Anzeige der Werte für nächste Wochen. Im OBIS Feld wird die Nummer der Woche hinzugefügt- Sequenz 7d wechselweise mit 2.8.0 und -xxx. Der Wert aus der letzten vollen Woche wird mit dem Zähler mit dem Wert -1 angezeigt. Das Umschalten zwischen den aufeinanderfolgenden Wochen erfolgt durch kurzes Lichtsignal bis zum Register - 104. Das nächste, kurze Lichtsignal führt zur Rückkehr zum Register der letzten Woche.

Zugänglichkeit der vollständigen Registerliste nach 104 Wochen ab dem letzten Löschen der historischen Werte.

Langes Lichtsignal im beliebigen Moment der Registeranzeige verursacht die Rückkehr zum Anfang der Registerliste 7dA-.

**30d** -Register des Energieverbrauchs im letzten Monat (kWh) für die Energie A-. Im Feld OBIS 30d wechselweise mit 2.8.0. Langes Signal führt zum Übergang zur Anzeige der Werte für nächste Monate. Im OBIS-Feld wird die Nummer des Monats hinzugefügt- Sequenz 30d wechselweise mit 2.8.0 und -xxx. Der Wert aus dem letzten vollen Monat wird mit dem Zähler mit dem Wert -1 angezeigt. Das Umschalten zwischen den aufeinanderfolgenden Monaten erfolgt durch kurzes Lichtsignal bis zum Register - 24. Das nächste, kurze Lichtsignal führt zur Rückkehr zum Register des letzten Monats.

Zugänglichkeit der vollständigen Registerliste nach 24 Monaten ab dem letzten Löschen der historischen Werte.

Langes Lichtsignal im beliebigen Moment der Registeranzeige verursacht die Rückkehr zum Anfang der Registerliste 30dA-.

**365d** -Register des Energieverbrauchs im letzten Jahr (kWh) für die Energie A-. Im Feld OBIS 365d wechselweise mit 2.8.0. Langes Signal führt zum Übergang zur Anzeige der Werte für nächstes Jahr. Im OBIS-Feld wird die Nummer des Jahres hinzugefügt- Sequenz 365d wechselweise mit 2.8.0 und -x. Der Wert aus dem Vorjahr wird mit dem Zähler mit dem Wert -1 und aus der Zeit vor 2 Jahren -2 angezeigt (Wert zugänglich erst nach 2 Betriebsjahren des Zählers). Das Umschalten unter Verwendung des kurzen

Lichtsignals. Langes Lichtsignal im beliebigen Moment der Registeranzeige verursacht die Rückkehr zum Anfang der Registerliste 365dA-.

**InF** - Aktivierungsbetrieb der Herstellerdaten im Telegramm am INFO-Port. Es wird das ON-Symbol angezeigt, wenn die Funktion ON ist (erweiterte Daten) oder OFF-Symbol, wenn die Funktion aus ist (Daten in der grundsätzlichen Version). Änderung des ON/OFF-Parameters durch langes Lichtsignal.

PIN- PIN-Aktivierungsbetrieb. Es wird ON-Symbol angezeigt, wenn der Zugang zu den historischen Werten mit Pin-Code gesichert wurde, oder OFF- wenn keine Sicherung vorhanden ist. Änderung des ON/OFF-Parameters durch langes Lichtsignal.

### **Bedienung mit der Taste**

Das Menü der historischen Werte wird durch langes Drücken der ◀-Taste eingeschaltet. Der Eingang wird durch kurzen LCD-Test signalisiert. Bei der Anzeige der historischen Daten wird die "DA" -Ikone aufleuchten.

Die Bedienung im Menü mit historischen Werten unter Verwendung der Taste erfolgt analog zur Bedienung unter Verwendung einer Taschenlampe. Kurzes Lichtsignal entspricht dem kurzen Drücken der ◀-Taste < 2 Sekunden.

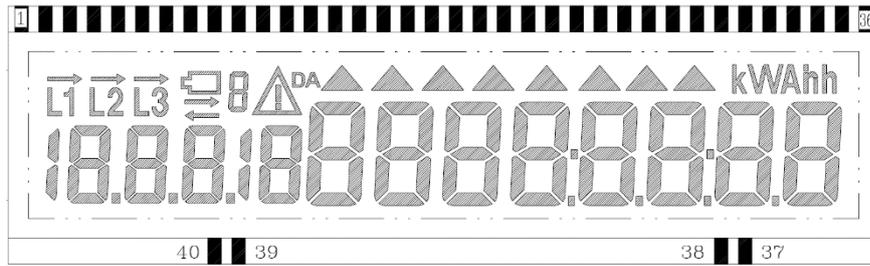
Langes Lichtsignal entspricht dem langen Drücken der ◀-Taste < 5 Sekunden.

Die Reihenfolge der Parameter ist identisch. Die Bedienung ist nur unter Verwendung einer Taste möglich. Die ▶-Taste ist in diesem Menü nicht aktiv. Die Reihenfolge der Parameter ist identisch. Die Bedienung erfolgt unter Verwendung nur einer Taste. Die Taste ▶ ist in diesem Menü nicht aktiv.

Es besteht die Einschränkung der Dauerzeit der Sequenz der Anzeige von historischen Werten. Sollte die Zeit ohne Aktivität des optischen Sensors länger mehr 120 Sekunden umfassen, erfolgt automatisches Verlassen des Menüs und Einschaltung der normalen LCD-Sequenz- automatische Reihenfolge (automatisches Schema). Jede Emission des Lichtsignals oder Drücken der Taste verursacht Restart der Zeitählung.

Wenn das Register nicht angezeigt werden kann (keine aktuellen Daten) wird das durch das Symbol -.- signalisiert. Man muss berücksichtigen, dass die Daten für 24 Stunden gespeichert werden. Die ersten Tageswerte erscheinen auf dem LCD im Rahmen der historischen Werte nach dem Ablauf eines Tages, der erste Wochenwert nach dem Ablauf einer Woche etc. Die Zeit wird nur bei der aktiven Stromversorgung ablaufen.

### 3.4. LCD-Display



Ansicht von allen Segmenten- LCD-Test (Segmente leuchten auf)

Das Ergebnisfeld umfasst 6 Ziffern. Alle Daten verfügen über OBIS-Code auf der linken Seite oder P-Symbol für momentane Leistung (falls vorhanden).

Die Anzeigen und Menübeschreibung werden im Datenfeld ohne OBIS-Code angezeigt.

#### Beschreibung der einzelnen Displayteile



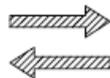
Signalisierung der vorhandenen Phasenspannung. Fehlt die Spannung verdunkelt das LCD-Display.

Pfeile zur Signalisierung

- Eingeschaltet- Strom über Anlaufstrom (A+).
- Pulsierender Pfeil- Strom über Anlaufstrom (A-).
- Pfeil erloschen - Strom unterhalb des Anlaufstromes



Akkusymbol. Vorhandenes Symbol signalisiert die Senkung der Innenspannung der Batterien der RTC-Uhr im Zähler unterhalb des Wertes von 2.45 V. Dabei leuchtet auch „Err“-Symbol auf. Batterie ist eine Option – falls keine Batterie vorhanden dann wird das Symbol nicht angezeigt



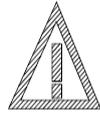
Das Kommunikationssymbol an der LMN-Schnittstelle Bedeutungen:

- Dunkel: keine Kommunikation
- Pulsieren mit der Frequenz 0,5 s ON und 0,5 s OFF- Verbindung an der SML-Ebene.
- Pulsieren mit der Frequenz 2 s ON und 1 s OFF- Verbindung auf der HDLC-Ebene ohne TLS.
- Eingeschaltet- Verbindung mit SMGW auf der HDLC-Ebene nach TLS. Verschlüsselte Verbindung



Symbol der aktiven Tarifzone:

1- Zone 1 -A



Fehlerzeichen. Es muss beim Kundenservice gemeldet werden – jedoch zuerst muss vergewissert werden, dass der Fehler von Sensor- Klemmendeckel oder Sensor externes Magnetfeld nicht hervorruft wurde; in beiden Fällen kann der Fehler mittels plombierter Taste bestätigt werden.



Ikone der Archivdaten. Eingeschaltet bei der Anzeige der historischen Werte.



Aus Kombination dieser Ikonen entsteht eine Einheit, die zu der angezeigten Größe passt z.B. "kWh", "kVAr", "W", "A" oder "V". Bei der Anzeige der Winkel – oder Frequenzwerte wird keine ME angegeben.



Die Dreieck-Symbole weisen auf entsprechende Aufschriften am Gehäuse des Zählers auf. Sie leuchten einzeln oder gruppenweise auf, abhängig vom aktuellen Zustand der angezeigten Funktionen.

Die Bedeutung der Symbole auf Seite der DA-Ikone- von links nach rechts

**A-** eingeschaltetes Symbol bedeutet die Messung in die Richtung der Abgabe Erfassung im Register 2.8.0. Momentane negative Leistung.

**A+** eingeschaltetes Symbol bedeutet die Messung in die Richtung der Aufnahme. Erfassung im Register 1.8.0. Momentane positive Leistung

**INFO** – eingeschaltetes Symbol signalisiert die vorhandene, aktive Kommunikation am INFO-Port. Zähler übersendet Telegramme.

**CZO** –Sensor der Entnahme der Haube an der Klemmleiste. Diese Ikone leuchtet auf, wenn die Haube ist oder war entnommen (Zustand im Speicher). Diese Ikone wird durch Protokollbefehl oder plombierte Taste quittiert.

Vor der Aktivierung des Sensors signalisiert die Ikone den aktuellen Zustand des Sensors: eingeschaltet bedeutet die Entnahme der Haube der Klemmleiste.

**RPM** – Sensor des magnetischen Feldes. Diese Ikone leuchtet auf, wenn die Auswirkung des magnetischen Feldes aufgetreten ist (erfasster Zustand). Diese Ikone wird durch Protokollbefehl oder plombierte Taste quittiert.

**APP**- leuchtet Dreieck auf, bedeutet das, dass die NLR-Anwendung des Zählers nicht im Betrieb ist. Das ist normal, wenn der Zähler gestartet wird sowie wenn die technologischen Vorgänge bei der Zählerherstellung erfolgen. Sollte die NLR-Anwendung in Betrieb genommen werden können, wird diese Ikone erlöschen.

Sollte NLR-Anwendung nicht betrieben werden, wird am Opto-Anschluss automatisch technologisches Zählerprotokoll eingeschaltet (TP-Ikone leuchtet auf)

**TP** –Technologisches Protokoll. Diese Ikone leuchtet auf wenn am Opto-Anschluss das technologische Protokoll des NORAX1D-Zählers aktiv ist.

**§** – bedeutet, dass die Anzeige über LR- (legally relevant) Firmware des Zählers gem. WELMEC 7.2. verwaltet wird

#### 4. PORT INFO

Jeder Zähler verfügt über eine optische Einweg-Schnittstelle, die jede Sekunde Datentelegramme übersendet.

Die Daten aus dem Telegramm sind vom Portbetrieb abhängig, konfigurierbar über LMN-Port oder unter Verwendung der Taschenlampe im Menü der historischen Werte (InF-Parameter).

Arbeitsmodus:

- Basisbetrieb
- Erweitertes Betrieb -Herstellerbetrieb

Im Basisbetrieb werden folgende Daten übertragen.

- Herstelleridentifizierung
- Gerätidentifizierung
- Entnommene Energie 1.8.0(A+)
- Abgegebene Energie 2.8.0(A-)

Im erweiterten Betrieb werden folgende Daten übertragen:

- Herstelleridentifizierung
- Gerätidentifizierung
- Entnommene Energie 1.8.0(A+)
- Abgegebene Energie 2.8.0(A-)
- Momentane Leistung
- Phasenspannung
- Phasenstrom

- Winkelwert zwischen der Spannung und dem Strom
- Frequenz
- Version der LR-Firmware
- CRC LR-Firmware-Version
- Version der NLR-Firmware
- CRC NLR-Firmware-Version

Die Daten werden nicht verschlüsselt und sind für den Benutzer zugänglich. Geschwindigkeit der Datenübertragung: 9 600 bit/s.

Betrieb: 8N1. Abstand zwischen Bites im Telegramm < 2 ms. Protokoll: SML + COSEM.

Optische Parameter entsprechend der Norm PN-EN 62056-21. Diode zum Absenden: IRED (Infrarot).

Absendung der Telegramme über den Port wird durch das Symbol unter dem INFO-Symbol signalisiert.

Zum Ablesen der Telegramme lässt sich eine beliebige optische Sonde gem. dem Standard aus der Norm PN-EN 62056-21 verwenden. Z.B. Die optische Sonde, die durch Apator SA hergestellt wird.



Zum Ablesen des Zählers über INFO-Port lässt sich die Software APOX+ SML von Apator S.A. verwenden.

## 5. SCHNITTSTELLE RS-485

Der Zähler verfügt über eine eingebaute RS-485-Schnittstelle zur Kommunikation mit dem externen LMN-Adapter oder direkt mit der Software SML Service (Auswahl des Protokolls unter Verwendung der plombierten Taste Beschreibung im Kapitel 3.1).

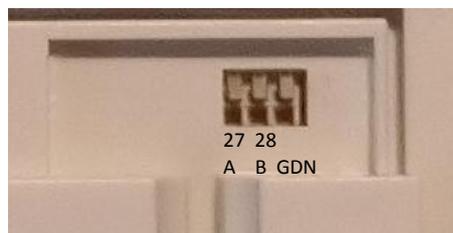
### 5.1 *Kommunikation über OKK-LMN-Adapter*

Zwecks Kommunikation mit dem Adapter hat man ein eigens Protokoll implementiert. Den Adapter kann man unabhängig erwerben und er gehört der konkreten Seriennummer des Zählers- bei der Bestellung ist die ID-Nummer oder die Seriennummer des Zählers anzugeben. Die Kommunikationsgeschwindigkeit zwischen dem Adapter und Zähler beträgt 115 200 bps Vorgang 8N1.

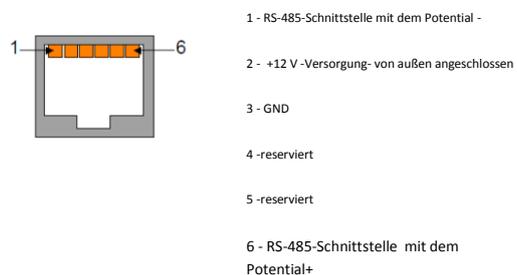
Der Adapter ist auf dem Klemmendeckel montiert. Die Aufschrift Server-ID sowie Public key sind auf dem Klemmendeckel im Form direkt lesbar oder 2D Code aufgetragen.



Beschreibung der Zählerschnittstelle:



Der Adapter bildet eine Erweiterung der Zähler-Schnittstelle und ermöglicht die Kommunikation mit SMGW. Am Adapter gibt es zwei LMN-Ports (1 und 2). Beschreibung vom Anschluss des LMN-Portes,



Port wird aus dem SMGW oder aus dem externen Netzteil versorgt

Steckdosentyp: RJ12 6p/6c.

Maximaler Strom 1 A.

Maximale Spannung 40 V

Portgeschwindigkeit 921,6 kbit/s.

Protokoll: HDLC + COSEM + SML + TLS.

Die Kommunikation am Port erfolgt in zwei Richtungen und wird zum Ablesen der metrologischen Daten Parametrisierung des Zählers und Anschluss des SMGW verwendet.

Port bleibt nicht angeschlossen bis die Kommunikation durch das Symbol auf

 LCD signalisiert wird.

An der Schnittstelle wurde folgende Kommunikationsebenen implementiert:

HDLC - gem. ISO/IEC 13239.

COSEM/OBIS - gem. IEC 62056-61, IEC 62056-62.

SML 1.05

TLS 1.2 - gem. RFC 5246.

Verschlüsselungsparameter bei TLS: ECC-255, AES-128 SHA-256.

### Zählerparameter, die am LMN-Port zugänglich sind

Nr.	OBIS Hex Dec	Beschreibung	Zugangstyp
1	01 00 5E 31 00 01 1.0.94.49.0.1	Angaben zur Zeit-Sekundenindex ab der ersten Zählerbetriebnahme	Ablesen
2	01 00 5E 31 01 02 1.0.94.49.1.2	Zugang über Herstellerdaten an der INFO-Schnittstelle-erweiterte Daten TRUE - erweiterte Daten eingeschaltet, zugänglich FALSE -erweiterte Daten ausgeschaltet, nur grundsätzliche Daten Erweiterte Daten (Hersteller): Leistung Spannung und Phasenströme. Default: erweiterte Daten ausgeschaltet (FALSE)	Ablesen /Speichern
3	01 00 5E 31 01 03 1.0.94.49.1.3	Einfluss des magnetischen Feldes- Zähler der Ereignisse Bereich: 0...(2 <sup>16</sup> -1) Default-Wert 0 Zähler wird bei jeder Deaktivierung des Sensors aufs Null gestellt	Ablesen
4	01 00 5E 31 01 04 1.0.94.49.1.4	Einschalten/Ausschalten des Magnetfeldsensors TRUE - aktiver Sensor FALSE - nicht aktiver Sensor, Nullstellung des Ereignis-Zählers Default: Sensor AUS FALSE	Ablesen /Speichern
5	01 00 5E 31 01 09 1.0.94.49.1.9	Einschalten /Ausschalten des Sensors, der das Öffnen des Klemmkastens signalisiert TRUE - aktiver Sensor FALSE - nicht aktiver Sensor, Nullstellung des Ereignis-Zählers Default: Sensor AUS FALSE	Ablesen /Speichern
6	01 00 5E 31 01 0A 1.0.94.49.1.10	Sensor zur Signalisierung des Öffnens vom Klemmkasten -Ereignis-Zähler Bereich: 0...(2 <sup>16</sup> -1) Default-Wert 0 Zähler wird bei jeder Deaktivierung des Sensors aufs Null gestellt	Ablesen
7	01 00 5E 31 01 05 1.0.94.49.1.5	Klasse des Geräts	Ablesen
8	01 00 60 32 01 01 1.0.96.50.1.1	Identifizierung des Herstellers	Ablesen
9	01 00 60 01 00 FF 1.0.96.1.0.255	Identifizierung des Geräts gem. der Norm DIN 43863-5	Ablesen
10	01 00 00 02 00 00 1.0.0.2.0.0	Softwareversion- zertifizierter LR-Teil	Ablesen
11	01 00 00 02 00 01 1.0.0.2.0.1	Softwareversion- zertifizierter NLR-Teil	Ablesen
12	01 00 00 02 00 02 1.0.0.2.0.2	Softwareversion- Kommunikationsmodul	Ablesen
13	01 00 60 32 01 04 1.0.96.50.1.4	Hardware-Version	Ablesen
14	01 00 5E 31 00 02 1.0.94.49.0.2	Öffentlicher Schlüssel	Ablesen
15	01 00 5E 31 00 03 1.0.94.49.0.3	Zertifikat für Basiszähler des TLS-Kanals	Ablesen

16	01 00 5E 31 00 04 1.0.94.49.0.4	Privatschlüssel für zertifiziertes TLS-Kanal Anzeige des Fehler-Code s FE09 bedeutet falsche Schlüssellänge oder falschen Format. Gem. TR 03109	Speichern
17	01 00 5E 31 00 05 1.0.94.49.0.5	Symmetrischer Schlüssel für erweiterten TLS-Kanal Anzeige des Fehler-Code s FE09 bedeutet falsche Schlüssellänge oder falschen Format. Gem. TR 03109	Speichern
18	01 00 60 5A 02 01 1.0.96.90.2.1	CRC-Firmware- zertifizierter LR-Teil	Ablesen
19	01 00 60 5A 02 02 1.0.96.90.2.2	CRC-Firmware- zertifizierter NLR-Teil	Ablesen
20	01 00 60 5A 02 03 1.0.96.90.2.3	CRC-Firmware-Kommunikationsmodul	Ablesen
21	01 00 5E 31 00 07 1.0.94.49.0.7	Reset der kryptographischen Parameter TRUE - Resetdurchführung FALSE-keine Folge, Eingriff ignoriert	Speichern
22	01 00 01 08 00 FF 1.0.1.8.0.255	Register der A+ -Energie summarisch $Wh * 10^3$	Ablesen
23	01 00 02 08 00 FF 1.0.2.8.0.255	Register der A- -Energie summarisch $Wh * 10^3$	Ablesen
24	01 00 20 07 00 FF 1.0.32.7.0.255	Momentaner Spannungswert Phase L1 $V * 10^2$	Ablesen
25	01 00 10 07 00 FF 1.0.16.7.0.255	Momentaner Wert der Wirkleistung $W * 10^3$	Ablesen
26	01 00 01 08 00 FF 1.0.1.8.0.255	Bestellung für Erzeugung des Wertes vom Register der A+ -Energie mit der digitalen Unterschrift. TRUE-Erzeugung der Bestellung. FALSE-keine Folge, Eingriff ignoriert	Speichern
27	01 00 02 08 00 FF 1.0.2.8.0.255	Bestellung für Erzeugung des Wertes vom Register der A--Energie mit der digitalen Unterschrift. TRUE-Erzeugung der Bestellung. FALSE-keine Folge, Eingriff ignoriert	Speichern
28	01 00 60 05 00 FF 1.0.96.5.0.255	Statusregister des Basiszählers	Ablesen
29	01 00 5E 31 00 08 1.0.94.49.0.8	Zertifikat des SMGW-Tores zum Verbinden über TLS-Kanal Anzeige des Fehler-Code s FE09 bedeutet falsche Zertifikatlänge oder falschen Format. Gem. TR 03109	Ablesen /Speichern
30	01 00 5E 31 00 09 1.0.94.49.0.9	Maximale Größe des Datenblockes für TLS-Kanal	Ablesen
31	01 00 5E 31 01 06 1.0.94.49.1.6	Sicherung der historischen Daten mit PIN-Code Bei TRUE-aktive Sicherung, Anzeige der historischen Daten bedarf des richtigen PIN-Code s. FALSE- Zugang zu den historischen Werten ohne PIN-Angabe Default-Wert FALSE	Ablesen /Speichern
32	01 00 5E 31 01 07 1.0.94.49.1.7	PIN 4 Ziffern in Textform 0x30 - 0 0x31 - 1 0x32 - 2 0x33 - 3 0x34 - 4 0x35 - 5 0x36 - 6 0x37 - 7 0x38 - 8 0x39 - 9 Bereich der 4-stelligen PIN-Nummer: 0001...9999 Einführung des neuen PIN-Code führt zum Umschalten zur Basisanzeige am INFO-Port, ausschalten der auf LCD angezeigten Leistungswerte sowie Ausgang aus dem Menü der historischen Daten	Speichern
33	01 00 5E 31 01 08 1.0.94.49.1.8	Aktivierung /Deaktivierung der Anzeige von historischen Werte auf LCD TRUE -die historischen Werte dürfen auf dem LCD angezeigt werden. FALSE- die historischen Werte dürfen auf dem LCD nicht angezeigt werden. Default-Wert TRUE	Ablesen /Speichern
34	01 00 01 08 00 60 1.0.1.8.0.96	Historischer Verbrauchswert-Tagesverbrauch der A+-Energie Ausrufen der Reset-Funktion führt zur Nullstellung von allen historischen Werten A+ i A- ab dem letzten Löschen- mit Ausnahme von E. Nach dem Reset ein Tag lang auf dem LCD Sollte der Register nicht zugänglich sein wird der Fehler-Code 0x8181C7C7E001 - "SML-Attention" angezeigt	Ablesen /Reset
35	01 00 01 08 00 61 1.0.1.8.0.97	Historischer Verbrauchswert- Wochenverbrauch der A+-Energie Nach dem Reset ein Tag lang auf dem LCD Sollte der Register nicht zugänglich sein wird der Fehler-Code 0x8181C7C7E001 - "SML-Attention" angezeigt	Ablesen
36	01 00 01 08 00 62 1.0.1.8.0.98	Historischer Verbrauchswert- Monatsverbrauch der A+-Energie Nach dem Reset ein Monat lang auf dem LCD Sollte der Register nicht zugänglich sein wird der Fehler-Code 0x8181C7C7E001 - "SML-Attention" angezeigt	Ablesen
37	01 00 01 08 00 63 1.0.1.8.0.99	Historischer Verbrauchswert- Jahresverbrauch der A+-Energie Nach dem Reset ein Jahr lang auf dem LCD Sollte der Register nicht zugänglich sein wird der Fehler-Code 0x8181C7C7E001 - "SML-Attention" angezeigt	Ablesen
38	01 00 01 08 00 64 1.0.1.8.0.100	Historischer Verbrauch - Verbrauch der Energie A+ ab dem letzten Löschen Das Ausrufen der Reset-Funktion führt zur Nullstellung der Registerwerte A+ 0.0.	Ablesen /Reset
39	01 00 02 08 00 60 1.0.2.8.0.96	Historischer Verbrauchswert-Tagesverbrauch der A--Energie Ausrufen der Reset-Funktion führt zur Nullstellung von allen historischen Werten A+ i A- ab dem letzten Löschen- mit Ausnahme von E. Nach dem Reset einTag lang auf dem LCD Sollte der Register nicht zugänglich sein wird der Fehler-Code 0x8181C7C7E001 - "SML-Attention" angezeigt	Ablesen /Reset
40	01 00 02 08 00 61	Historischer Verbrauchswert- Wochenverbrauch der A--Energie	Ablesen

	1.0.2.8.0.97	Nach dem Reset eine Woche lang auf dem LCD Sollte der Register nicht zugänglich sein wird der Fehler-Code 0x8181C7C7E001 - "SML-Attention" angezeigt	
41	01 00 02 08 00 62 1.0.2.8.0.98	Historischer Verbrauchswert- Monatsverbrauch der A--Energie Nach dem Reset ein Monat lang auf dem LCD Sollte der Register nicht zugänglich sein wird der Fehler-Code 0x8181C7C7E001 - "SML-Attention" angezeigt	Ablesen
42	01 00 02 08 00 63 1.0.2.8.0.99	Historischer Verbrauchswert- Jahresverbrauch der A--Energie Nach dem Reset ein Jahr lang auf dem LCD Sollte der Register nicht zugänglich sein wird der Fehler-Code 0x8181C7C7E001 - "SML-Attention" angezeigt	Ablesen
43	01 00 02 08 00 64 1.0.2.8.0.100	Historischer Verbrauch - Verbrauch der Energie A- ab dem letzten Löschen Das Ausrufen der Reset-Funktion führt zur Nullstellung der Registerwerte A- 0.0.	Ablesen /Reset
44	01 00 5E 31 01 01	Aktivierung /Deaktivierung der Anzeige der aktiven Leistung auf LCD TRUE- Anzeige der momentanen aktiven Leistung auf LCD. FALSE- keine Anzeige der momentanen aktiven Leistung auf LCD. Zugänglich nur nach der Eintragung des PIN-Code s Default-Wert FALSE (ausgeschaltete Leistung)	Ablesen /Speichern

### Statusregister des Zählers

Bit-Nummer	Beschreibung	Funktion für eingestelltes 1	Funktion für eingestelltes 0
0	Identifizierungsstatus- konstant		0
1			0
2		1	
3			0
4			0
5			0
6			0
7			0
8	Anlaufstrom Ist	Stromsumme über Ist	Stromsumme unterhalb Ist
9	Einfluss des magnetischen Feldes	Erfasste Auswirkung des magnetischen Feldes	Nach der Rückkehr der Spannung oder 24 h nach der Unterbrechung der Feldauswirkung
10	Manipulation bei der Haube des Klemmkastens	Entnahme der Haube- Ansprechen des Sensors	Nach der Rückkehr der Spannung oder 24 h nachdem die Haube aufgesetzt wurde.
11	Durchflussrichtung der Energie- mit drei Phasen	A-	A+
12	Durchflussrichtung der Energie Phase L1	A-	A+
13			
14			
15	Phasensequenz		
16	Blockade der Rückbewegung	Blockade eingeschaltet- die Energie wurde nicht berechnet	Blockade ausgeschaltet- Berechnung der Energie
17	Beschädigung der Eichungswerte	Fatal error Falsche Werte	Richtige Werte
18	Phase L1 vorhanden	Richtige Phasenspannung	Keine Phasenspannung vorhanden
19			
20			
21...31	Reserviert		0

Zum Ablesen und Parametrisierung des Zählers über LMN-Port lässt sich die Software APOX+ LMB von Apator S.A. verwenden.

## 5.2. Kommunikation über SML-Protokoll

In diesem Zähler wurde SML-Protokoll implementiert. Die Auswahl des Protokolls an der RS-485-Schnittstelle erfolgt über eine plombierte Taste – Beschreibung im Kapitel 3.1. Zum Ablesen und Eichung wird die Software SML Service von Apator S.A verwendet.

Geschwindigkeitskommunikation der Verbindung 9 600 bps 8N1.

### Angaben, die sich ablesen lassen Zählerregister:

OBIS	Beschreibung
1.0.1.8.0.255	Aktive entnommene Energie A+
1.0.1.8.0.96	Historischer Verbrauch – für einen Tag Energie A+
1.0.1.8.0.97	Historischer Verbrauch – für eine Woche Energie A+
1.0.1.8.0.98	Historischer Verbrauch – für einen Monat Energie A+
1.0.1.8.0.99	Historischer Verbrauch – für ein Jahr - Energie A+
1.0.1.8.0.100	Historischer Verbrauch – ab dem letzten Löschen der Daten - Energie A+
1.0.2.8.0.255	Abgegebene aktive Energie A-

1.0.2.8.0.96	Historischer Verbrauch - für einen Tag - Energie A-
1.0.2.8.0.97	Historischer Verbrauch - für eine Woche - Energie A-
1.0.2.8.0.98	Historischer Verbrauch - für einen Monat - Energie A-
1.0.2.8.0.99	Historischer Verbrauch - für ein Jahr - Energie A-
1.0.2.8.0.100	Historischer Verbrauch - ab dem letzten Löschen der Daten - Energie A-
1.0.16.7.0.255	Momentaner Wert der aktiven Leistung
1.0.12.7.0.255	Momentaner Spannungswert
1.0.11.7.0.255	Momentaner Stromwert
1.0.81.7.4.255	Phasenwinkel I/U
1.0.14.7.0.255	Frequenz
1.0.0.2.0.0	LR Firmware Version
1.0.0.2.0.1	NLR Firmware Version
1.0.96.90.2.1	LR Firmware CRC
1.0.96.90.2.2	NLR Firmware CRC

**Angaben, die sich ablesen lassen – historische Register:**

730 Tagesregister

104 Wochenregister

24 Monatsregister

2 Jahrregister

Abgelesen werden nur die vorhandenen Register. Sollte der Zähler 10 Tage lang im Netz betrieben werden, werden wir Folgendes ablesen können:

10 Tagesregister

1 Wochenregister

Die Daten sind im Reiter "Profildaten" der Software SML Service zu finden. Es muss entsprechende Profilwahl erfolgen. Danach ist folgende Taste zu drücken ►.

Im Reiter mit Profildaten lassen sich auch laufende Werte ablesen- es ist die Option "laufende Daten" zu wählen und die Taste ► zu drücken.

**Angaben, die sich ablesen lassen Zustandsregister:**

Anlaufstrom	über, unterhalb
Einfluss des magnetischen Feldes	nein, erkannt
Diebstahl	nein, Diebstahl
Stromdurchflussrichtung für alle Phasen	A+;A-
Stromberechnungssperre	nicht aktiv, aktiv
Fehlermeldung	richtige Daten, falsche Daten
Vorhandene Phasenspannung	Spannung, keine Spannung vorhanden

**Zählerparameter:**

OBIS	Beschreibung
1.0.1.8.0.96	Löschen der historischen Daten
1.0.94.49.1.8	Aktivierung /Desaktivierung der Anzeige von historischen Daten auf dem LCD
1.0.94.49.1.2	Aktivierung /Desaktivierung der Herstellerdaten an der INFO-Schnittstelle
1.0.94.49.1.7	PIN -Zuordnung einer neuen PIN-Nummer
1.0.94.49.1.1	Aktivierung /Desaktivierung der Anzeige der momentanen Leistung auf dem LCD
1.0.94.49.1.6	Aktivierung /Desaktivierung der PIN -Absicherung von historischen Daten auf dem LCD

## 6. ECHTZEITUHR

Der Zähler verfügt über keine RTC-Uhr. Der NORAX1D hat nur Sekundenindex, der beim ersten Einschalten des Mikro-Controllers ab dem 0-Wert startet. Der Zähler berücksichtigt und summiert jede Sekunde während des normalen Betriebs des Mikro-Controllers- wenn die Versorgungsspannung vorhanden ist. Bei fehlender Spannung erfolgt die Aufsummierung nicht. Ist die Versorgungsspannung erneut vorhanden, wird weiter aufsummiert. Zeitstempel wird bei der Übersendung der messtechnischen Daten am INFO-Port und LMN verwendet. Übersandt während SML\_Open unter refTime.

Zusätzlich bildet der Zeitstempel eine Grundlage für die Ermittlung der historischen Werte. Die Register werden alle 86 400 Sekunden des Zählerbetriebs aktualisiert (Betrieb bei der Netzversorgung).

## 7. METROLOGISCHE FUNKTIONEN

Der Zähler ermöglicht die Messung von folgenden elektrischen Größen:

- Aktive A+ und A- -Energie
- Passive Q+ und Q—Energie (optional)
- Momentane aktive Leistung und Blindleistung (optional)
- Spannung und Phasenstrom
- Phasenwinkel I/U
- Frequenz

## 8. DIEBSTAHLSENSOREN

NORAX1D -Zähler verfügt über folgende Sensoren zur Erkennung der externen Eingriffe in seine Funktion:

- Sensor der Entfernung der Klemmleistenhaube (Mikroschalter)
- Sensor zur Erkennung der externen Magnetfeldauswirkung RPM (Kontraktor)

Die Sensoren werden durch LR-Firmware unterstützt. Für jeden Sensor gibt es folgende Angaben und Funktionen:

- Aktueller Zustand Word-Status
- Gesamtauslösezeit des Sensors LMN-Schnittstelle
- Nullstellung des Sensors

Der Zähler signalisiert die aktiven Sensoren durch das Aufleuchten des Symbols ▲ unter der entsprechenden Ikone.:

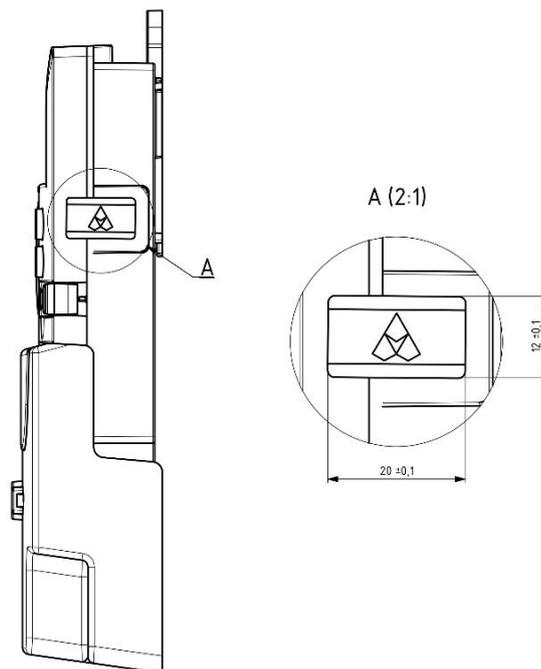
**CZO** – Sensor der Öffnung der Klemmkastenhaube. Signalisiert den Umstand bis zur Umrüstung durch den Monteur. Danach wird die Signalisierung ab dem Auslösen des Sensors mit zur Quittung durch den Monteur erfolgen. Zeit für Sensorvorbereitung - 120 nach dem Einbau der Klemmkastenhaube.

**RPM** – Erkennt die Auswirkung des magnetischen Feldes. Die Auswirkung des Feldes muss mindestens 30 Sekunden dauern, damit das Symbol aufleuchtet und der Umstand gespeichert wird. Für die Quittung ist der Monteur zuständig.

## 9. PLOMBIERUNG DES ZÄHLERS

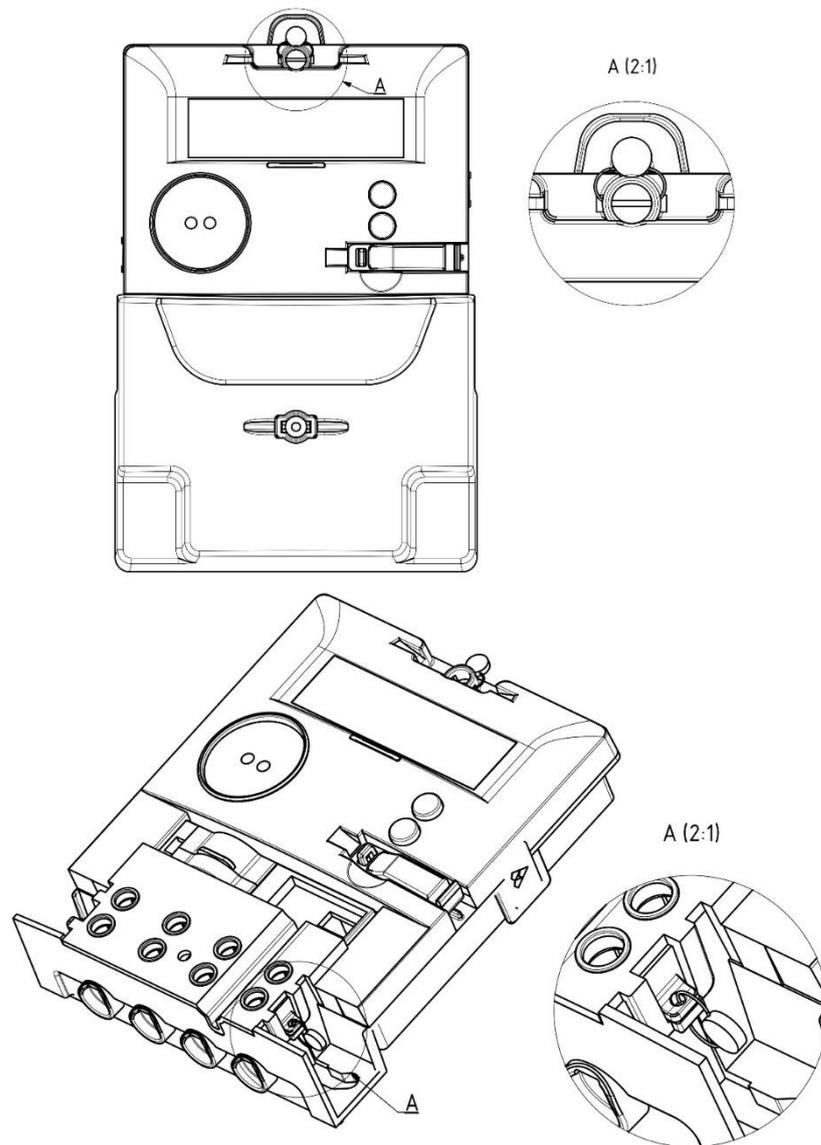
### 9.1. Holografische Sicherungen (Zulassung)

Holografische Sicherungen befinden sich an den Seiten, an den in den Zeichnungen gekennzeichneten Stellen



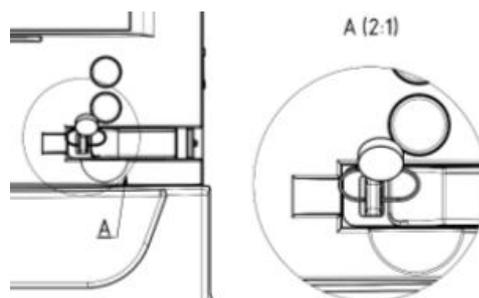
### 9.2. Absicherung der Haupthaube des Zählers

Plombierung der Haupthaube unter Verwendung einer Schraube (im oberen Zählerbereich), mit einer Öffnung, durch welche Plombierdraht gem. der nachfolgenden Zeichnung eingefädelt wird. Max. Drahtdurchmesser  $\varnothing$  1,5 mm. Plombiert werden auch 2 Verschlüsse, die symmetrisch auf den Seiten der Klemmleiste angeordnet sind (Klemmleiste des Zählers). Verschlüsse geschützt durch die Haube des Klemmkastens des Zählers.



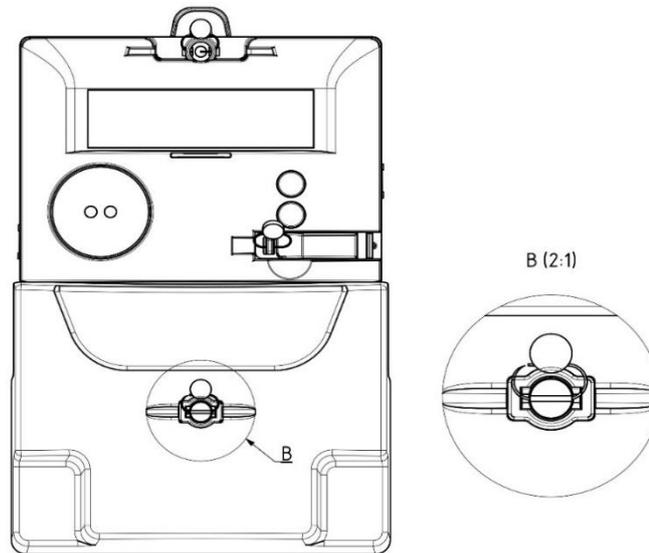
### 9.3. Plombierung der Tastaturtaste

Diese Funktion schützt gegen Zugang der unbefugten Personen zu einigen Zählerfunktionen. Die Plombierung erfolgt unter Verwendung eines Plombierdrahtes (max. Durchmesser  $\varnothing 1,5\text{mm}$ ) sowie einer Blei- oder Kunststoffplombe. Plombierung wurde auf der nachfolgenden Zeichnung gezeigt.



### 9.4. Plombierung der Haube des Klemmkastens

Die Schutzhaube des Klemmkastens des Zählers wird durch Klemmplombe mit dem durch Schraubenbohrung eingefädelt Draht gesichert.



### 9.5. Technische Parameter der Plombierungsschrauben

Typ der Schraube	Plombierungsschraube
Größe der Schraube	M4 x 10, M4 x 20
Kopfdurchmesser	6,5 mm
Typ und Größe des Montagewerkzeuges	Schraubenzieher, Größe 0,8 x 6,3 mm
Max. Anzugsmoment	2 Nm
Max. Durchmesser des Plombierdrahtes	ø 1,5 mm

### 9.6. Befestigungspunkte des Zählergehäuses an der Tafel

Der Zähler ist zur Befestigung an den typischen Zählertafeln geeignet.

Abstand zwischen Befestigungsöffnungen lässt sich regeln und wird gem. DIN 43857 ausgeführt.

Obere Befestigung regelbar zwischen 160 bis 190 mm, Schritt 10 mm	
Abstand zwischen den unteren Öffnungen	103± 7 mm
Max. Durchmesser des Schraubenstiftes/der Befestigungsschraube	6,5 mm
Max. Anzugsmoment	5 Nm

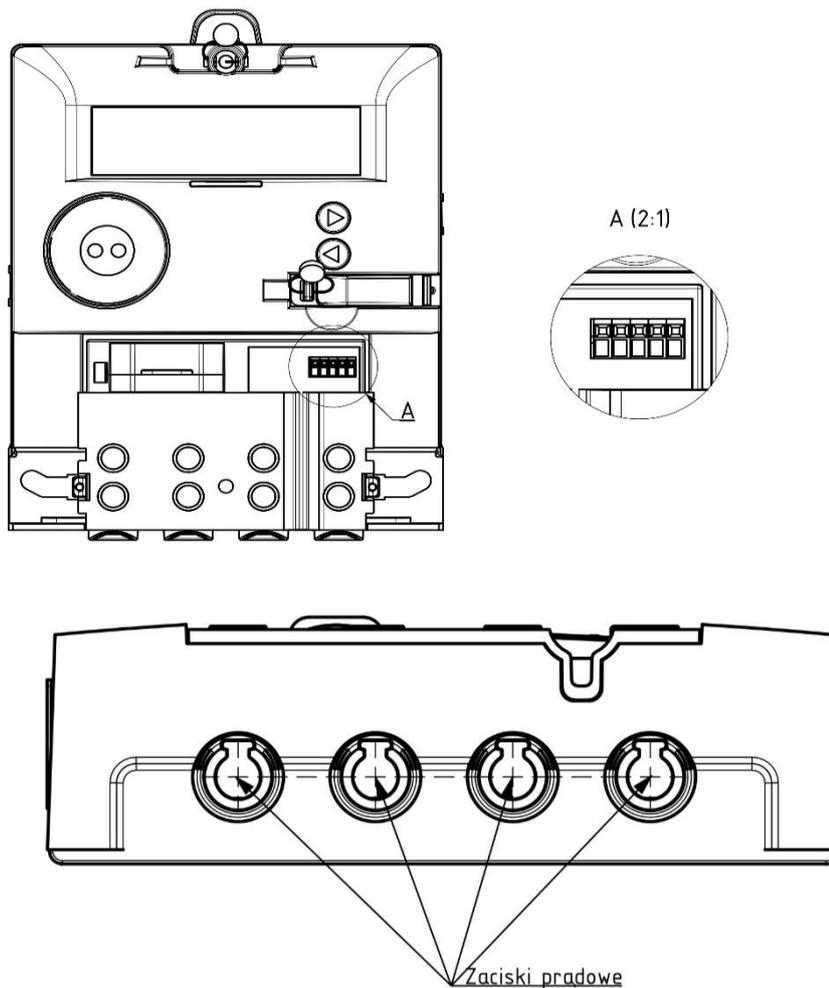
Oberer Haken- einstellbar. Die Regelung erfolgt unter Verwendung eines Schraubendrehers mit dem max. Stiftdurchmesser von 5,4 mm. Der Stift wird über den Querbalken der Befestigung

angeordnet. Den Balken muss man durch Drücken auf Schraubendreher heben und danach die Befestigung in die richtige Position bringen.

## 10. KLEMMENBLOCK

Im Klemmkasten sind folgende Bestandteile vorhanden

- Leisten mit Stromklemmen- 2 Reihen je 4 Käfigklemmen
- Signalleiste 3 Pin- Selbstklemmend



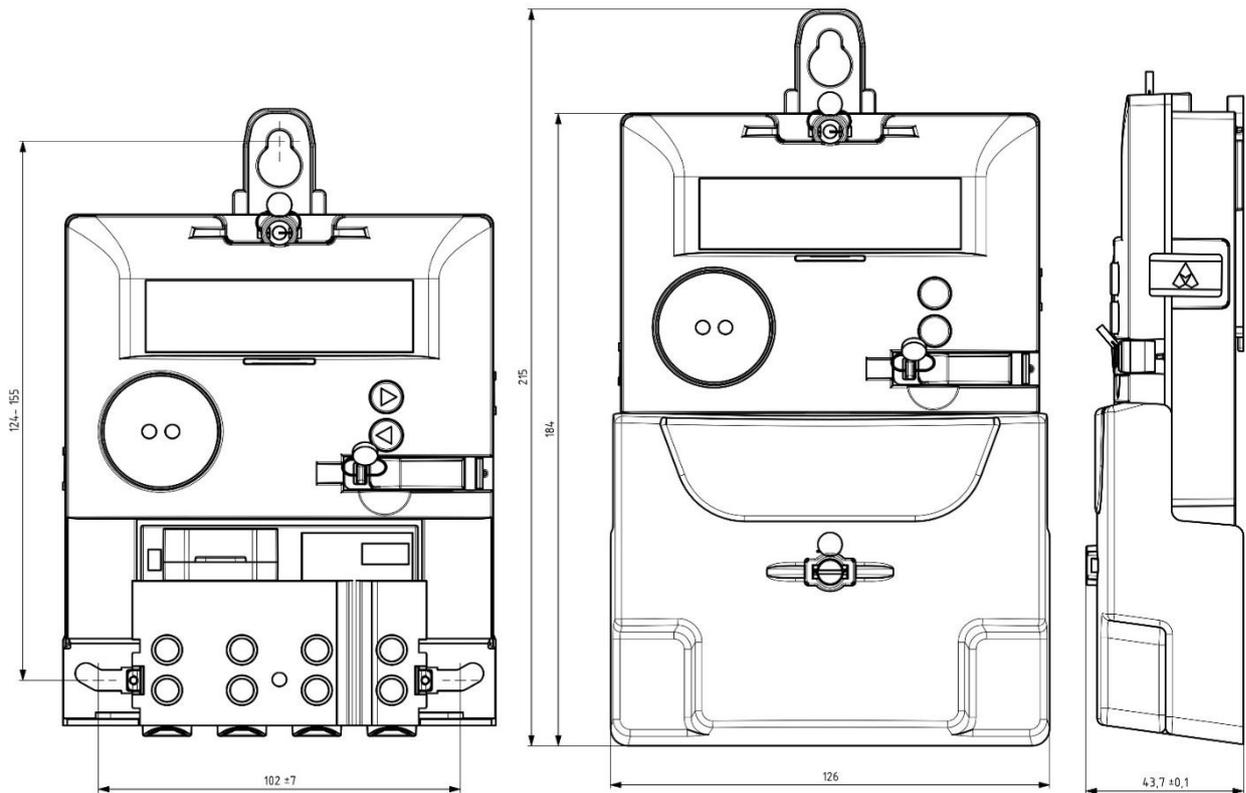
### Strombahnen

Typ der Klemmen	Käfigschraubeklemme
Werkstoff und Abdeckung	Aus Stahl, galvanisch verzinkt
Größe der Schraube	M6 x 16
Typ und Größe des Montagewerkzeuges	Schraubenzieher PZ2
Mindestquerschnitt der Drahtleitung /der Kupferlitze	2,5 mm <sup>2</sup>
Max. Querschnitt der Drahtleitung	25 mm <sup>2</sup>
Max. Querschnitt der Kupferlitze	16 mm <sup>2</sup>
Länge der isolierten Leitung	30-40 mm
Max. Anzugsmoment	3 Nm
Durchmesser der Anschlussbohrungen im Klemmkasten	ø 7 mm

### Technische Parameter der Signalleiste

Leistunggröße	3 -Pin
Klemmentyp	Federklemmen
Typ und Größe des Montagewerkzeuges	Schraubenzieher, Bolzen 2,5 x 0,5 (Breite x Stärke der Schneide)
Min. Durchmesser der Signalleitungen	0,2 mm <sup>2</sup>
Max. Durchmesser der Signalleitungen	1,5 mm <sup>2</sup>
Länge der isolierten Leitung	5-6 mm
Länge des isolierten Endstückes der Leitung	9-10 mm

## 11. ABMESSUNGSZEICHNUNGEN



NORAX1D

## AUSSCHALTEN, EINSCHALTEN UND UNTERBRECHUNGEN DER VERSORGUNGSSPANNUNG

Das Ausschalten der Netzversorgung verursacht das Speichern der Strom- und Leistungswerte im nicht flüchtigen Speicher.

Die Spannungsunterbrechungen, die kürzer als 0,5 s dauern, führen zu keiner Unterbrechung des Zählerbetriebs.

Zähler kann optional mit einer internen oder austauschbaren Batterie ausgestattet sein. Sollte die Kapazität der Batterie zu mehr als 80% verbraucht werden, erscheint auf der Anzeige das pulsierende Symbol . Die Anzeige dieses Symbols signalisiert den erforderlichen Austausch der Batterie. Die verwendete Lithium-Batterie ermöglicht den Zählerbetrieb ohne Netzversorgung binnen Eichperiode lang, wobei die Betriebsreserve mind. 20.000 h umfasst.

### Hinweis

**Unsachgerechte Entfernung der Zählerhaube ohne Sonderwerkzeuge kann zur unwiderruflichen Beschädigung des Zählermesswerkes führen.**

## UMWELTSCHUTZ

Entsorgen Sie die Altgeräte NICHT zusammen mit normalem Abfall.

Wenn das Gerät das Ende seiner Nutzungsdauer erreicht hat, geben Sie es auf einem speziellen Recyclings Hof ab; wobei die national und lokal verbindlichen Bestimmungen beachtet werden müssen.

