

Bedienungsanleitung – PRO380-Eichrecht



PRO380-Eichrecht

Bedienungsanleitung | Version 1.45

© 2025 **inepro** Metering B.V. Alle Rechte vorbehalten



Index

INDEX	2
1 SICHERHEITSHINWEISE	3
2 VORWORT	5
3 ATTESTE	6
4 LEISTUNGSBESCHREIBUNG	7
4.1 LEISTUNGSBESCHREIBUNG	7
4.2 LEISTUNGSKRITERIEN	7
4.3 SPEZIFIKATION DES DREHMOMENTS	7
4.4 GRUNDLEGENDE FEHLER	8
4.5 SPEZIFIKATIONEN FÜR DIE RS485-KOMMUNIKATION	8
4.6 DIMENSIONEN	8
4.7 ANSCHLUSSPLAN	9
4.8 TYPENSCHILD-DRUCK	9
4.9 SICHERUNG DES MESSGERÄTS	10
4.10 MESSRICHTIGKEITSHINWEIS	11
5 INSTALLATION	13
6 OPERATION	14
6.1 DISPLAY INFORMATION	14
6.2 STARTBILDSCHIRME	14
7 KOMBINATIONCODE	15
8 FEHLERBEHEBUNG	17
8.1 TECHNISCHER SUPPORT	17
9 MODBUS RS485	18
9.1 REGISTER MAP	18
9.2 MODBUS-FEHLERCODES FÜR LCD-DISPLAYS	24
9.3 VERFÜGBARE ZEICHEN AUF DEM LCD	24
10 PRO380-EICHRECHT KONFIGURATOR	25
10.1 VERBINDUNGSEIGENSCHAFTEN	26
10.2 AKTIONEN	26
10.3 LOGBUCH	30

1 Sicherheitshinweise

Informationen zu Ihrer eigenen Sicherheit

Dieses Handbuch enthält nicht alle Sicherheitsmaßnahmen für den Betrieb dieses Messgeräts, da besondere Betriebsbedingungen, lokale Normanforderungen oder örtliche Vorschriften zusätzliche Maßnahmen erforderlich machen können. Sie enthält jedoch Informationen, die zu Ihrer persönlichen Sicherheit und zur Vermeidung von Sachschäden eingehalten werden müssen. Diese Information wird je nach Grad der tatsächlichen oder potenziellen Gefährdung durch ein Warndreieck mit Ausrufezeichen oder einen Blitz hervorgehoben:



Warnung: Das bedeutet, dass die Nichtbeachtung der Anweisung Tod, schwere Verletzungen oder erhebliche Sachschäden zur Folge haben kann.



Achtung: Dies bedeutet, dass die Gefahr eines Stromschlags und die Nichtbeachtung der erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen Tod, schwere Verletzungen oder erhebliche Sachschäden zur Folge haben.

Qualifiziertes Personal

Die Installation und der Betrieb des in dieser Anleitung beschriebenen Gerätes dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Nur Personen, die berechtigt sind, dieses Gerät zu installieren, anzuschließen und zu verwenden, die über die entsprechenden Kenntnisse über die Kennzeichnung und Erdung von elektrischen Geräten und Stromkreisen verfügen und dies in Übereinstimmung mit den örtlichen (Sicherheits-) Vorschriften tun können, gelten in diesem Handbuch als qualifiziertes Personal.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät darf nur für die im Katalog und im Benutzerhandbuch angegebenen Anwendungsfälle und nur in Verbindung mit Geräten und Komponenten verwendet werden, die von **inepro** Metering B.V. empfohlen und zugelassen wurden.

Richtige Handhabung

Die Voraussetzungen für einen einwandfreien, zuverlässigen Betrieb des Produkts sind der ordnungsgemäße Transport, die Lagerung, die Installation und der Anschluss sowie der ordnungsgemäße Betrieb und die ordnungsgemäße Wartung. Während des Betriebs des Messgeräts können bestimmte Teile des Messgeräts gefährliche Spannungen führen.

- Verwenden Sie nur isolierte Werkzeuge, die für die Spannungen geeignet sind, für die dieses Messgerät verwendet wird.
- Nicht anschließen, während der Stromkreis an eine Strom- oder Stromquelle angeschlossen ist.
- Stellen Sie das Messgerät nur in einer trockenen Umgebung auf.
- Das Messgerät ist für die Installation in einer mechanischen Umgebung "M1" mit Stößen und Vibrationen von geringer Bedeutung und einer elektromagnetischen Umgebung "E2" gemäß der Richtlinie 2014/32/EG vorgesehen. Das Messgerät ist für den Innenbereich bestimmt. Das Messgerät muss in einem geeigneten IP-Gehäuse gemäß den örtlichen Vorschriften und Vorschriften installiert werden.
- Montieren Sie das Messgerät nicht in einem explosionsgefährdeten Bereich oder in Exposition gegenüber Staub, Mehltau und/oder Insekten.
- Stellen Sie sicher, dass die verwendeten Drähte für den maximalen Strom dieses Messgeräts geeignet sind.
- Stellen Sie sicher, dass die AC-Kabel richtig angeschlossen sind, bevor Sie den Strom/die Spannung zum Messgerät aktivieren.
- Berühren Sie die Anschlussklemmen des Messgeräts nicht direkt mit bloßen Händen, mit Metall, blankem Draht oder anderen leitenden Materialien, da Sie sonst einen Stromschlag riskieren, der zu Verletzungen, schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.
- Stellen Sie sicher, dass die Schutzabdeckungen nach der Installation ausgetauscht werden.

- Wartung und Reparatur des Messgeräts sollten nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Brechen Sie niemals Dichtungen (falls an diesem Messgerät vorhanden), um die vordere Abdeckung zu öffnen, da dies die Funktionalität oder Genauigkeit des Messgeräts beeinträchtigen kann und zum Erlöschen jeglicher Garantie führt.
- Lassen Sie das Messgerät nicht fallen und lassen Sie es nicht physisch beeinflussen, da sich im Inneren hochpräzise Komponenten befinden, die brechen und die Messung des Messgeräts negativ beeinflussen können.
- Alle Klemmen sollten richtig angezogen sein.
- Vergewissern Sie sich, dass die Drähte richtig in die Verbindungsklemmen passen.
- Wenn die Drähte zu dünn sind, führt dies zu einem schlechten Kontakt, der Funken verursachen kann, die das Messgerät und seine Umgebung beschädigen können.
- Wenn das Produkt nass geworden ist, empfehlen wir, das Produkt zurückzusenden und den Hersteller das Produkt bewerten zu lassen, um festzustellen, ob es noch sicher zu verwenden ist oder nicht. Installieren Sie keine Produkte, die nass waren.
- Wenn das Produkt aus mehr als 1 Meter Höhe auf einen Betonboden gefallen ist und keine offensichtlichen Schäden sichtbar sind, empfehlen wir, das Produkt zurückzusenden und den Hersteller das Produkt bewerten zu lassen, um festzustellen, ob es noch sicher zu verwenden ist oder nicht.
- Installieren Sie keine Produkte, die aus einer Höhe von >1 m auf Betonoberflächen gefallen sind
- Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen installieren.
- Reinigen Sie das Messgerät nicht mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten. Auf Wunsch kann das Messgerät mit einem Lappen sauber geschrubbt werden. Sollten noch Schmutzreste vorhanden sein, die Sie gerne entfernt haben möchten, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt dieses Handbuchs überprüft und alle Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die Beschreibungen so genau wie möglich sind. Abweichungen von der Beschreibung können jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden, so dass keine Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen in den gegebenen Informationen übernommen werden kann. Die Daten in diesem Handbuch werden regelmäßig überprüft und die notwendigen Korrekturen werden in die nachfolgenden Ausgaben aufgenommen. Wenn Sie Vorschläge haben, zögern Sie bitte nicht, uns zu kontaktieren.

Subject to technical modifications without notice.

Urheberrecht

Copyright **inepro** Metering Oktober 2024. Es ist verboten, dieses Dokument ohne ausdrückliche Genehmigung von **inepro** Metering BV weiterzugeben oder zu kopieren oder seinen Inhalt zu verwenden oder offenzulegen. Jede Vervielfältigung stellt einen Verstoß gegen das Gesetz dar und wird straf- und zivilrechtlich geahndet. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für anhängige oder genehmigte Patenterteilungen oder eingetragene Marken.

2 Vorwort

Vielen Dank, dass Sie sich für diesen Energiezähler entschieden haben. **inepro** Metering verfügt über eine breite Produktpalette an Geräten. Wir haben eine große Anzahl von Energiezählern auf den Markt gebracht, die für Wechselstrom geeignet sind, und jetzt haben wir unseren DC-Zähler eingeführt. Für weitere Informationen zu anderen Produkten wenden Sie sich bitte an unsere Verkaufsabteilung unter sales@ineprometering.com oder besuchen Sie unsere Website unter ineprometering.com.

Dieser Zähler ist als Wirkenergiezähler-Messgerät nach MID, MessEV und dem Sicherheitsstandard zugelassen. Auch die Software-Updates nach MessEG MessEv inkl. Logbuch sowie die kryptographische Übertragung von Messdaten (als OCMF) waren Gegenstand der Zertifizierung.

Obwohl wir dieses Gerät nach internationalen Standards herstellen und unsere Qualitätsprüfung sehr genau ist, ist es dennoch möglich, dass dieses Gerät einen Defekt oder Fehler aufweist, für den wir uns entschuldigen. Unter normalen Bedingungen sollte Ihr Produkt Ihnen jahrelang einen störungsfreien Betrieb ermöglichen. Falls es ein Problem mit dem Energiezähler gibt, sollten Sie sich sofort an Ihren Händler wenden. Unsere Energiezähler sind mit einem speziellen Siegel abgedichtet. Sobald dieses Siegel gebrochen ist, gibt es keine Möglichkeit mehr, eine Garantie in Anspruch zu nehmen. Öffnen Sie daher NIEMALS einen Energiezähler oder brechen Sie das Siegel des Geräts. Die eingeschränkte Garantie beträgt 5 Jahre ab Produktionsdatum.

3 Atteste



EU-Baumusterprüfbescheinigung
EU-type examination certificate

gemäß: Anhang II Modul B der Richtlinie 2014/32/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 (ABl. L 096 S. 149)
in accordance with: Annex II Module B of Directive 2014/32/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014

Nr. / No.: DE CSA 24 B 006 MI-003, Revision 0

Ausgestellt für / Issued to:
Inepro Metering BV
Pondweg 7, 2153PK Nieuw-Vennep
Netherlands

Geräteart: Elektrizitätszähler für Wirkverbrauch
Type: Active electrical energy meter

Produktfamilie: PRO380
Product: 0340-DZT

Typenbezeichnung: PRO380-MID40, 0340-DZT-MID40
Type Code: PRO380-Eichrecht, 0340-DZT-Eichrecht

Objektbeschreibung: Drehstrom- und Wechselstromzähler
2L-, und 4L-Anschluss direkt / LCD-Display
three and single phase watt hour meter

Properties: 2W-, and 4W-connection direct / LCD-display

Auftrags Nr.: 80184045-00 Rev_0
Order No.:
gültig bis: 03.10.2034
valid until:

Notifizierte Stelle
Named authority
Registrierungsnummer
Registration Number
1948

Prüfgrundlagen: EN 50470-1: 2006+A1:2018
Testing requirements: EN 50470-3: 2006+A1:2018

Rechtsbezug: Richtlinie 2014/32/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.2.2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt (Abi. L 96 S. 149), umgesetzt durch die Verordnung über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt sowie ihre Verwendung und Eichung, veröffentlicht in BGBl I 2014 Nr. 58 S. 2010.
Legal Reference: Directive 2014/32/EU of the European Parliament and the European Council from 26.2.2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments (Abi. L 96 S. 149), implemented with the "Mess- und Eichverordnung" from 11.12.2014 (BGBl. I 2014 Nr. 58 S. 2010).

Datum / date: 04.10.2024


Thomas Weise
Leiter der Zertifizierungsstelle


DAKKS
Deutsche
Akademie
für
Konformitätsbewertung
D-53119 BONNEN

EU-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit. Dieses Zertifikat und Anlagen dürfen nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der CSA Group Bayern GmbH.
EU-type examination certificates without signature are not valid. This certificate and its appendix are allowed to dispatch only without any changes. The use of extracts needs the authorization of CSA Group Bayern GmbH.

CSA Group Bayern GmbH is Notified Body in accordance with Directive 2014/32/EU
File: CSA_B_F50_15_Rev15_0



Baumusterprüfbescheinigung
type examination certificate

gemäß: Anlage 4 Modul B der Mess- und Eichverordnung vom 11.12.2014
in accordance with: Annex 4 Module B of the Measures and Verification Ordinance dated 11.12.2014

Nr. / No.: DE CSA 24 B 013 M, Revision 1

Ausgestellt für:
Inepro Metering BV
Pondweg 7, 2153PK Nieuw-Vennep
Netherlands

Geräteart: 6.6 ZE: integriert angeordnete
Type: Zusatzeinrichtung für
Elektrizitätsmessgeräte

Typenbezeichnung: PRO380-Eichrecht
Type Code: 0340-DZT-Eichrecht

Objektbeschreibung: Drehstromzähler
4L-Anschluss direkt / LCD-Display
Three phase watt hour meter

Properties: 4W-connection direct / LCD-display

Auftrags Nr.: 80184051-00 Rev_1
Order No.:
gültig bis: 03.10.2034
valid until:

Notifizierte Stelle
Named authority
Registrierungsnummer
Registration Number
1948

Prüfgrundlagen: PTB-A20.1 / PTB-A50.7
Testing requirements:

Rechtsbezug: Mess- und Eichgesetz vom 31. Juli 2013
Legal reference: Verordnung über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt, Veröffentlicht im BGBl am 11.12.2014

Datum / date: 20.10.2024


Thomas Weise
Leiter der Zertifizierungsstelle


DAKKS
Deutsche
Akademie
für
Konformitätsbewertung
D-53119 BONNEN

Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit. Dieses Zertifikat und Anlagen dürfen nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der CSA Group Bayern GmbH.
Type examination certificates without signature are not valid. This certificate and its appendix are allowed to dispatch only without any changes. The use of extracts needs the authorization of CSA Group Bayern GmbH.

CSA Group Bayern GmbH is Notified Body in accordance with MessEG/MessEG
File: CSA_B_F50_41_Rev5_0



Declaration of Conformity

MID

Manufacturer:
inepro Metering B.V.
Pondweg 7
2153 PK Nieuw-Vennep
The Netherlands

Ensure and declare under our sole responsibility that the products:
PRO380-Eichrecht
Static Active Electrical Energy Meter
230/400V, 5(40)A, 50Hz, 10.000/kWh (direct)

Is in conformity with the type as described in the EU-TEC:
DE CSA 24 B 006 MI-003

References to the standards or normative documents used in relation to which this declaration is declared:
2014/32/EU

Testing requirements:
EN 50470-1: 2006+A1:2018
EN 50470-3: 2006+A1:2018

The following legal provisions were applied:
Directive 2014/32/EU of the European Parliament and the European Council from 26.2.2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments, together with Annex I - Essential Requirements and Annex V - Active Electrical Energy Meters (MI-003)

The approved body CSA Group, NB number 1948, performed type approval and issued the Module D certificate:
DE CSA 24 D 01

Signed for and on behalf of
inepro Metering B.V.
Nieuw-Vennep, The Netherlands, 2025-06-26
D. van Elk
Manager R&D



MessEV

Manufacturer:
inepro Metering B.V.
Pondweg 7
2153 PK Nieuw-Vennep
The Netherlands

Ensure and declare under our sole responsibility that the products:
PRO380-Eichrecht
Static Active Electrical Energy Meter
230/400V, 5(40)A, 50Hz, 10.000/kWh (direct)

Is in conformity with the type as described in the EU-TEC:
DE CSA 24 B 013 M

References to the standards or normative documents used in relation to which this declaration is declared:
PTB-A20.1 / PTB-A50.7

The following legal provisions apply:
§6 of the Measurement and Verification Act of 25.07.2013 (BGBl. I p. 2722) in the version currently in force in conjunction with §7 of the Measurement and Verification Ordinance of 11.12.2014 (BGBl. I p. 2010) in the current version

For the devices, the following technical specifications are used:
- PTB-Anforderungen an Elektrizitätszähler [PTB-A 20.1] vom Dezember 2003
- PTB-Anforderungen an elektronische und softwaregesteuerte, Messgeräte und Zusatzeinrichtungen für Elektrizität, Gas, Wasser und Wärme [PTB-A 50.7] vom April 2002

The approved body CSA Group, NB number 1948, performed type approval and issued the Module D certificate:
DE CSA 24 D 01

Signed for and on behalf of
inepro Metering B.V.
Nieuw-Vennep, The Netherlands, 2025-06-26
D. van Elk
Manager R&D



4 Leistungsbeschreibung

4.1 Leistungsbeschreibung

Produktname	PRO380-Eichrecht
Direkt verbunden	Ja
Gehäuse	PC, schwer entflammbarer Kunststoff
Entflammbarkeitsklasse	VO
Spannung Un	3x230/400V (AC)
Maximaler Strom (Imax)	40A
Min. Strom (Imin)	0,25A
Referenzstrom	5A
Netzfrequenz	50Hz
LED-Konstante	10.000imp/kWh
Display	LCD, Segment (6+3)
Hintergrundbeleuchtung	Weißer Hintergrundbeleuchtung
Bildwiederholfrequenz momentane Werte	Modbus konfigurierbar: 50ms, 100ms, 300ms & 600ms LCD Intervall: 1000ms
Verweis auf die Norm	EN62052-31
Bemessungsstoßspannung	6kV R1
Interner Stromverbrauch	<2W per phase / <10VA per phase

4.2 Leistungskriterien

Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	≤ 75%
Luftfeuchtigkeit	≤ 95%
Genauigkeitsklasse Wirkenergie (EN50470-3)	B
Genauigkeitsklasse Wirkenergie (EN62053-21)	1
Genauigkeitsklasse Blindenergie (EN62053-23)	2
Nutzungskategorie	UC1
IP-Klasse	Das Messgerät muss in einem IP51-Messgerät. Zugelassenes Gehäuse installiert werden.
Schutzklasse	II
Installationsmodus	DIN-Schiene
Anschluss	Schraubklemme
Kommunikation	RS485 Modbus RTU
Betriebstemperatur	-40°C - +70°C
Lagertemperatur	-40°C - +70°C

4.3 Spezifikation des Drehmoments

Phasendraht-Klemme:

Min. Drahtgröße Flex Core	(mm ²)	-	2,5
Max. Drahtstärke Flex Core	(mm ²)	-	2,5
Min. Drahtstärke Vollkern	(mm ²)	-	25
Max. Drahtstärke Volleinlage	(mm ²)	-	35
Drehmoment	(N.m.)	-	2,3

Neutralleiter-Klemme:

Min. Drahtgröße Flex Core	(mm ²)	-	2,5
Max. Drahtstärke Flex Core	(mm ²)	-	2,5
Min. Drahtstärke Vollkern	(mm ²)	-	25
Max. Drahtstärke Volleinlage	(mm ²)	-	35
Drehmoment	(N.m.)	-	2,3

Anschluss des Hilfskabels:

Min. Drahtgröße Flex Core	(mm ²)	-	0,5
Max. Drahtstärke Flexkern	(mm ²)	-	0,5
Min. Drahtstärke Vollkern	(mm ²)	-	1,5
Max. Drahtstärke Volleinlage	(mm ²)	-	2,5
Drehmoment	(N.m.)	-	0,2

4.4 Grundlegende Fehler

0.02 In	±1,5 %
0.05 In -Imax	±1,0 %

4.5 Spezifikationen für die RS485-Kommunikation

Bus-Typ	RS485
Protokoll	MODBUS RTU mit 16 bit CRC
Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Parität	EVEN, NONE, ODD
Adressbereich	0-247, vom Benutzer einstellbar
Maximale Buslast	31 Meter pro Bus*
Reichweite	≤1000m

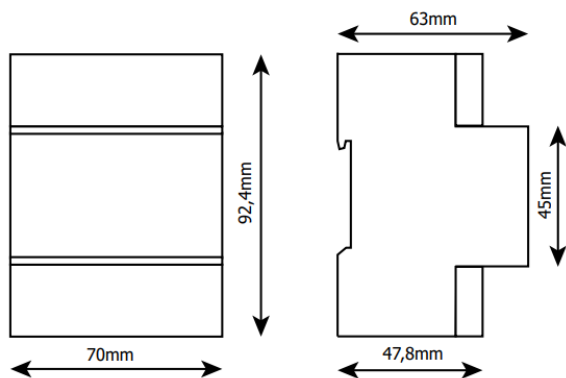
*Beachten Sie, dass die maximale Anzahl von Zählern vom Umrichter, der Baudrate (je höher die Baudrate, desto kleiner die Anzahl der Zähler, die verwendet werden können) und den Umständen, unter denen die Zähler installiert werden, abhängt.

Standardeinstellungen

Modbus-Adresse	001
Baudrate	9600
Parität	EVEN

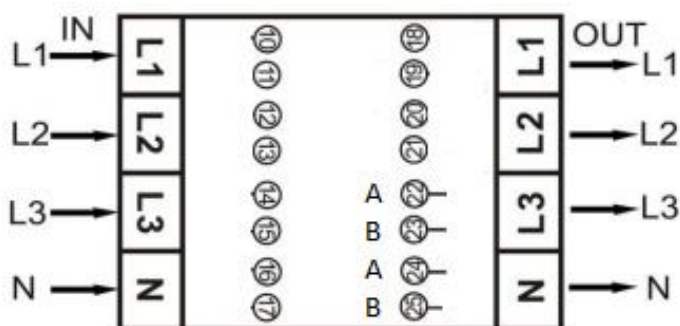
4.6 Dimensionen

Höhe	92,4	mm
Breite	70	mm
Tiefe	63	mm
Gewicht	0,39	kg
Max Durchmesser Stromanschlussklemmen	25	mm ²
	35	mm ²



4.7 Anschlussplan

PRO380-Eichrecht Direkt Angeschlossen – 3P4W



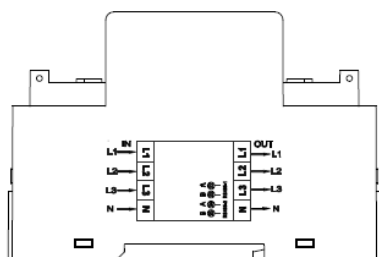
L1 (Eingang) Eingang Phase 1	-	L1 (Ausgang) Ausgang Phase 1
L2 (Eingang) Phase-2-Eingang	-	L2 (Ausgang) Phase-2-Ausgang
L3 (Eingang) Phase-3-Eingang	-	L3 (Ausgang) Phase-3-Ausgang
N (Eingang) Neutraler Eingang	-	N (Ausgang) Neutraler Ausgang

22/23 RS485-1 A/B	-	Modbus-Kommunikationskontakt (Primär)
24/25 RS485-2 A/B	-	Modbus-Kommunikationskontakt (sekundär, schreibgeschützt)

4.8 Typenschild-Druck

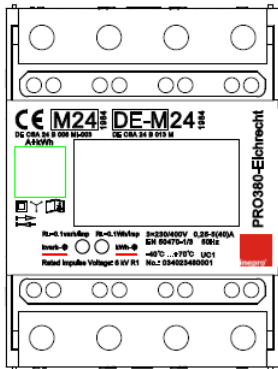
Das Messgerät hat 3 Typenschildteile.

Teile 1



Anschlussplan

Teile 2



MID-Zertifikatsnummer
MessEV-Zertifikatsnummer
CE- und Metrologiekennzeichnung
Produktname
Temperaturbereich, Frequenz-, Spannungs- und Strombereich
QR-Code
Seriennummer

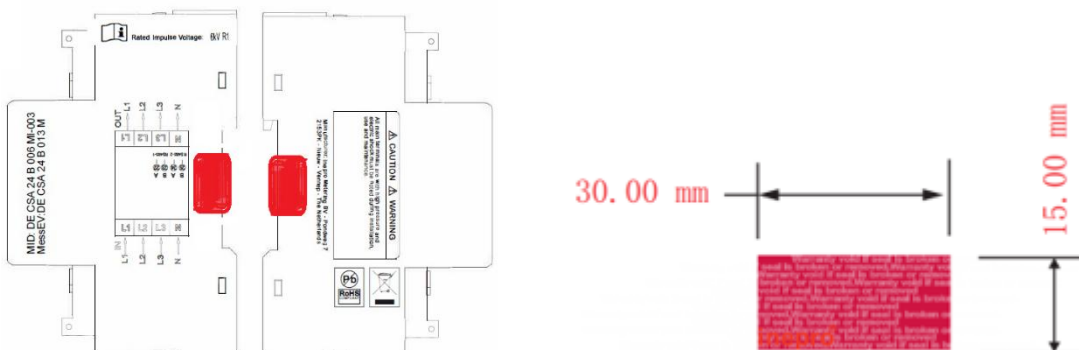
Teile 3



Adresse Hersteller

4.9 Sicherung des Messgeräts

Das Messgerät verfügt über 2 Sicherungsetiketten die das Gehäuse des Messgerät als Herstellersicherung versiegeln.



Die Benutzersicherung des Gerätes ist in Form von Drahtplomben an den Klemmenabdeckungen vorgesehen.

Subject to change without notice

4.10 Messrichtigkeitshinweis

Messrichtigkeitshinweise

Auflagen für den Verwender im Sinne des § 23 der Mess- und Eichverordnung

Die Mess- und Eichverordnung verpflichtet diejenigen, die im Sinne des Eichrechtes Verwender eines Messgerätes sind, so zu messen und Messgeräte so zu handhaben, dass die Richtigkeit der Messung gewährleistet ist.

Verwender im Sinne des Eichrechtes unter Berücksichtigung der Regelung von Marktrollen durch das Messstellenbetriebsgesetz sind:

Messgeräteverwender:

Messgeräteverwender sind die Messstellenbetreiber im Sinne des Messstellenbetriebsgesetzes.

Messwertverwender

Messwertverwender sind die, die im Sinne des Messstellenbetriebsgesetzes Messung und Messwertweitergabe an berechnete Dritte durchführen, sowie Abrechnung der Netznutzung und Energielieferung durchführen.

Die Messgeräteverwender trifft die Aufgabe, den Messwertverwendern die Möglichkeit zu verschaffen, sich über die nachfolgend erläuterten Auflagen in Kenntnis zu setzen.

Transparenz der Verwendung

Der Messwertverwender hat für die Stromkunden, bei denen die Geräte verwendet werden, das Zustandekommen der in Rechnung gestellten Arbeits- und ggf. Leistungswerte transparent zu machen. "Transparent machen" heißt, durch Information die Voraussetzungen für die Stromkunden schaffen, um unter Zuhilfenahme eichrechtskonformer Anzeigen der bei ihnen verwendeten Geräte das Zustandekommen der Rechnungsposten in der Stromrechnung nachvollziehen zu können. Insbesondere ist dabei auch darüber zu informieren:

- Welche der von den Geräten angezeigten Werte überhaupt für Verrechnungszwecke herangezogen werden dürfen,
- Dass nicht angezeigte Werte nicht für Verrechnungszwecke verwendbar sind und dass angezeigte Werte, die Ergebnisse von nicht eichrechtlich relevanten Funktionen sind, rein informativen Charakter haben und ebenfalls nicht für Verrechnungszwecke verwendet werden können.

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

Erweitert dazu, gilt im Fall der Verwendung in einer Ladeeinrichtung eine Ausnahme. Hier werden nicht alle eichrechtlich relevanten Daten auf dem Display des Zählers angezeigt. Die nicht angezeigten Daten am Zähler müssen entsprechend den PTB-Anforderungen 50.7, Hauptteil, Anhang 1 und Anhang 2 kryptologisch gesichert sein und eine Fernanzeige muss für diesen Zweck bereitgestellt werden.

Verwendung der Kommunikationsschnittstellen

Die eichrechtlich relevanten signierten Datentelegramme werden über die bidirektionale RS485-Datenschnittstelle versendet.

Messergebnisse, die nicht für Verrechnungszwecke verwendet werden dürfen

Messwerte anderer als der in der Baumusterprüfbescheinigung genannten Messgrößen dürfen nicht für Verrechnungszwecke verwendet werden.

Logbuchfunktion

Die Zähler verfügen immer über ein eichtechnisches Logbuch, das Änderungen an der eichrechtlich relevanten Firmware aufzeichnet und nur unter Verletzung einer herstellerseitigen Zugriffsicherung gelöscht werden kann.

Anspruch auf Softwareprogramm zur Rechnungsprüfung für Messwertverwender und Kunden (Display-Software)
Diese Voraussetzung ist erfüllt, sofern eine von der zuständigen Notifizierten Stelle für Modul B freigegebene Display-Software zur Auslesung und Signaturprüfung zur Anwendung kommt. Diese Display-Software wird vom Hersteller der eichrechtskonformen Ladeeinrichtung zur Verfügung gestellt. Die Display-Software realisiert somit eichrechtlich relevante Aufgaben.

Der Stromkunde muss vom Hersteller der eichrechtskonformen Ladeeinrichtung mit den hier genannten und eingebauten Zählern über den Anspruch auf diese Software unterrichtet werden.

Begründung: Die Software realisiert Funktionen, die bei herkömmlichen Zählern im Gerät implementiert sind und eichrechtlich relevante Aufgaben erfüllen. Es sind dies insbesondere die Prüfung der Integrität und Authentizität eingelesener Messwertdatensätzen.

Datenübermittlung

Der Messwertverwender oder ein von ihm beauftragter Dritter stellt die mit den Zählern ermittelten Messwerte aktiv dem berechtigten Endverbraucher zur Verfügung.

Zum Nachweis der lückenlosen Aufzeichnung und Bereitstellung von Messwertdatensätzen für Abrechnungszwecke wird ein Datensatzformat, welche in den Begleitunterlagen beschrieben ist, bereitgestellt.

Die Zähler geben den Messwertdatensatz in dem OCMF (Open Charge Metering Format) Datenformat aus.

Bei Endverbrauchern, die über keinen Zugriff auf ein geeignetes Fernanzeigegerät mit der Displaysoftware verfügen, können die Zähler für eine Abrechnungsweise gemäß PTB-A 50.7, 3.1.1.3 B) nicht verwendet werden.

5 Installation



Vorsicht

- Schalten Sie alle Quellen, die den Energiezähler versorgen, und die daran angeschlossenen Geräte aus und sperren Sie sie, wenn möglich, bevor Sie daran arbeiten.
- Verwenden Sie immer einen ordnungsgemäß bewerteten Spannungssensor, um zu bestätigen, dass die Stromversorgung ausgeschaltet ist.



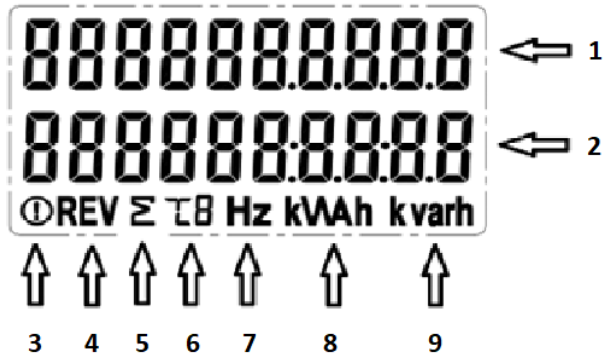
Warnung

- Die Installation sollte von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, das mit den geltenden Vorschriften und Vorschriften vertraut ist.
- Verwenden Sie isolierte Werkzeuge, um das Gerät zu installieren.
- Eine Sicherung, eine thermische Abschaltung oder ein einpoliger Schutzschalter sollte an der Zuleitung und nicht an der Neutralleitung angebracht werden.
- Das Verbindungskabel, das das Gerät mit dem Außenstromkreis verbindet, sollte gemäß den örtlichen Vorschriften für die maximale Anzahl des Stromschalters oder anderer im Stromkreis verwendeter Überstromschutzgeräte dimensioniert werden.
- An den Versorgungsleitungen sollte ein externer Schalter oder ein Leistungsschalter installiert werden, mit dem das Messgerät und das Gerät, das die Energie liefert, getrennt werden. Es wird empfohlen, diesen Schalter oder Leistungsschalter in der Nähe des Messgeräts zu platzieren, da dies für den Bediener bequemer ist. Der Schalter oder Leistungsschalter sollte den Spezifikationen der elektrischen Konstruktion des Gebäudes und allen örtlichen Vorschriften entsprechen.
- Eine externe Sicherung oder eine thermische Abschaltung, die als Überstromschutz für das Messgerät verwendet wird, muss an den Versorgungsleitungen installiert werden. Es wird empfohlen, diese Schutzvorrichtung auch in der Nähe des Messgeräts zu platzieren, um dem Bediener die Arbeit zu erleichtern. Das Überstromschutzgerät sollte den Spezifikationen der elektrischen Konstruktion des Gebäudes und allen örtlichen Vorschriften entsprechen.
- Dieser Zähler kann im Innen- oder Außenbereich in einem Zählerkasten installiert werden, der gemäß den örtlichen Vorschriften und Vorschriften ausreichend geschützt ist.
- Um Manipulationen zu verhindern, kann ein Gehäuse mit Schloss oder einer ähnlichen Vorrichtung verwendet werden.
- Das Messgerät muss an einer feuerfesten Wand installiert werden.
- Das Messgerät muss an einem gut belüfteten und trockenen Ort installiert werden.
- Das Messgerät muss in einer Schutzbox installiert werden, wenn das Messgerät Staub oder anderen Verunreinigungen ausgesetzt ist.
- Das Messgerät kann nach dem Test installiert und verwendet und anschließend abgedichtet werden.
- Das Gerät kann auf einer 35-mm-DIN-Schiene installiert werden.

6 Operation

6.1 Display information

Der Energiezähler verfügt über ein LCD-Display mit folgendem Layout.



- 1= Messgröße
- 2= Messwert
- 3= Wenn sichtbar, sind Messwerte nicht MID-relevant
- 4= Umkehranzeige, wenn sichtbar, zeigt der Anzeigewert die umgekehrte Energierichtung an
- 5= Summenzeichen, wenn sichtbar, stellt der Anzeigewert die Gesamtenergie dar
- 6= Tarif-/Sachenanzeige
- 7= Hz-Geräteanzeige
- 8= kWh/kW/VA/V/A Geräteanzeige
- 9= KVARH/KVAR-Einheitenanzeige

6.2 Startbildschirme



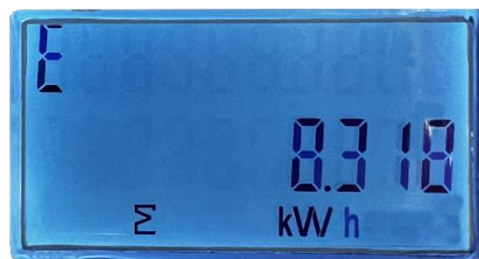
C = Com-Firmware-Version



= Nicht MID-relevant



F = Mid Firmware-Version



E = Wirkenergie



= Summenzeichen

kWh = Einheit

7 Kombinationscode

Mit dem Messgerät können Sie die auf dem Display angezeigte Gesamtenergie (Verbrauch) nach verschiedenen Berechnungsmethoden anzeigen.

Die Berechnungsmethode wird im Modbus-Register "Kombinationscode" (0x400f) konfiguriert.

Verfügbare Optionen:

1. Combination code 1 = Forward only



Total active energy



Forward active energy



Reverse active energy



Total reactive energy



Forward reactive energy



Reverse reactive energy



Total apparent energy

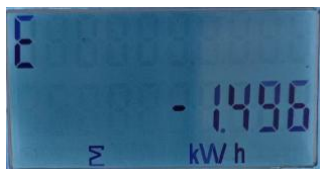


Forward apparent energy



Reverse apparent energy

2. Combination code 2 = Reverse only



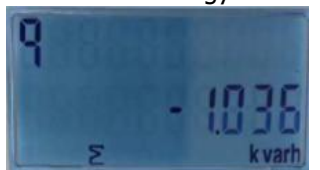
Total active energy



Forward active energy



Reverse active energy



Total reactive energy



Forward reactive energy



Reverse reactive energy



Total apparent energy



Forward apparent energy



Reverse apparent energy

3. Combination code 3 = Forward + Reverse



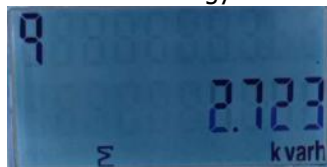
Total active energy



Forward active energy



Reverse active energy



Total reactive energy



Forward reactive energy



Reverse reactive energy



Total apparent energy



Forward apparent energy



Reverse apparent energy

4. Combination code 4 = Forward – Reverse



Total active energy



Forward active energy



Reverse active energy



Total reactive energy



Forward reactive energy



Reverse reactive energy



Total apparent energy



Forward apparent energy



Reverse apparent energy

8 Fehlerbehebung

	Vorsicht
▪ Berühren Sie während der Reparatur und Wartung die Verbindungsklemmen des Messgeräts nicht direkt mit bloßen Händen, mit Metall, blankem Draht oder anderen leitenden Materialien, da dies einen elektrischen Schlag verursachen und möglicherweise zu Verletzungen, schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann. ▪ Schalten Sie alle Quellen, die den Energiezähler versorgen, und die daran angeschlossenen Geräte aus und verriegeln Sie sie, wenn möglich, bevor Sie die Schutzabdeckung öffnen und daran arbeiten. ▪ Schalten Sie die gesamte Stromversorgung des Energiezählers und des Geräts, an dem er installiert ist, aus und verriegeln Sie sie, bevor Sie die Schutzabdeckung öffnen, um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden.	
	Warnung
▪ Wartungs- oder Reparaturarbeiten sollten nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, das mit den geltenden Vorschriften und Vorschriften vertraut ist. ▪ Verwenden Sie isolierte Werkzeuge, um das Messgerät zu warten oder zu reparieren. ▪ Stellen Sie sicher, dass die Schutzabdeckung nach der Wartung oder Reparatur angebracht ist. ▪ Das Gehäuse ist versiegelt, die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu einer Beschädigung des Messgeräts führen	

Problem	Possible cause	Check/solution
Die rote Verbrauchs-LED blinkt nicht (PULSE-LED).	Es ist keine Last an den Zähler angeschlossen. Die Belastung der Leitung ist sehr gering.	Schließen Sie eine Last an das Messgerät an. Prüfen Sie mit einem Ohmmeter, ob der Lastwert sehr niedrig ist.
Das Register zählt nicht.	Es ist fast keine Last an den Zähler angeschlossen.	Prüfen Sie, ob die rote Verbrauchs-LED blinkt.
Wenn keiner der oben genannten Schritte funktioniert, wenden Sie sich bitte an den technischen Support		

8.1 Technischer Support

Bei Fragen zu einem unserer Produkte wenden Sie sich bitte an:

- Ihr lokaler **inepro** Metering-Händler
- E-Mail: support@ineprometering.com
- Webseite: www.ineprometering.com

9 Modbus RS485

9.1 Register map

0x4XXX = status, info, settings

0x5XXX = instant values

0x6XXXX = energy values

Holding register address (hex)	number of registers	description	read/write	type	details
0x4000	2	Serial number	R	packed BCD	last 8 digits of the device serial number, e.g. 24011234
0x4003	1	Modbus ID	R/W	INT16	Modbus RTU device address (1-247)
0x4002	1	Meter code	R	INT16	TODO
0x4004	1	Baud Rate	R/W	INT16	3=1200, 4=2400, 5=4800, 6=9600, 7=19200, 8=38400, 9=57600, 10=115200
0x4005	2	Protocol Version	R	FLOAT32	COM software version (e.g. 1.0)
0x4007	2	Software Version	R	FLOAT32	MID software version (e.g. 1.0)
0x4009	2	Hardware Version	R	FLOAT32	Hardware version (e.g. 1.0)
0x400b	1	Meter amps	R	INT16	Imax (e.g. 40A)
0x400c	1	CT ratio	R	INT16	not used
0x400d	2	S0 output rate	R	FLOAT32	not used
0x400f	1	Combination code	R/W	INT16	
0x4010	1	LCD cycle time	R/W	INT16	
0x4011	1	Parity setting	R/W	INT16	1=EVEN, 2=NONE, 3=ODD
0x4012	1	Phase direction	R	ASCII	1F / 1R
0x4013	1	Phase direction	R	ASCII	2F / 2R
0x4014	1	Phase direction	R	ASCII	3F / 3R
0x4015	1	Error code	R	INT16	error bitfield, 0x0200 = provisioning data error, 0x0100 = firmware CRC error,
					0x0008 = measurement hardware error, 0x0080 = production not marked completed,
					0x0010 = meter failed to calibrate successfully, 0x0004 = EEPROM data corruption
					, 0x0002 = EEPROM communication error, 0x0001 = MID firmware CRC error

0x4016	1	Power on off counter	R/W	INT16	Power cycle counter, write 0 to clear
0x4017	1	Total 4Q	R	INT16	power quadrant (1-4)
0x4018	1	L1 4Q	R	INT16	power quadrant (1-4)
0x4019	1	L2 4Q	R	INT16	power quadrant (1-4)
0x401a	1	L3 4Q	R	INT16	power quadrant (1-4)
0x401b	2	Checksum	R	INT32	Part F (a.k.a. MID) software checksum
0x401d	2	Active status word	R	INT32	not used
0x401f	2	CT ratio	R	INT32	not used
0x4023	2	Checksum 2	R	INT32	Part C (a.k.a. COM) software checksum
0x4025	1	Product id	R	packed BCD	first 4 digits of serialnumber (i.e. 0340)
0x4026	1	Energy Data Type	R/W	INT16	datatype of energy counter registers (0x6000-0x6fff) 0=FLOAT32, 1=INT32
0x4080	1	Measurement update check	R	INT16	0=busy, 1=measurement data ready
0x4081	1	Measurement update wait	R	INT16	blocking read, 0=failure, 1=measurement data ready
0x4082	1	Phase order error status	R	INT16	0=OK, 1=invalid phase order
0x4083	1	3-wire detection status	R	INT16	connection type detection status: 0 = 3P4W, 1=3P3W

0x4135	2	LCD cycle fields	R/W	INT32	bitfield, enabling a number of predefined LCD messages
0x4137	8	LCD custom fields	R/W	INT16[8]	configuring/enabling custom LCD messages
0x414f	10	LCD custom ascii field 1	R/W	ascii	custom ascii LCD message
0x4159	10	LCD custom ascii field 2	R/W	ascii	custom ascii LCD message
0x4170	1	Measurement interval	R/W	INT16	0=600ms, 1=300ms, 2=100ms, 3=50ms
0x4171	1	Backlight level	R/W	INT16	0..100
0x4172	1	Power factor sign mode	R/W	INT16	0=IEC, 1=IEEE, 2=positive
0x4173	1	MID Firmware Updates	R/W	INT16	0=allowed, 1=disabled
0x4174	1	COM Firmware Updates	R/W	INT16	0=allowed, 1=disabled

0x4175	1	Peak power interval	R/W	INT16	peak detection interval in minutes, 0=disabled, 1-60=interval during
					which peak power consumption is calculated
0x47fd	1	Sample channel, write to start	R/W	INT16	0=Ua, 1=Ia, 2=Ub, 3=Ib, 4=Uc, 5=Ic, 6=RFU, 7=Ua+Ia, 8=Ub+Ib, 9=Uc+Ic, 10=Ua+Ub+Uc, 11=Ia+Ib+Ic
0x47fe	1	Sample data status	R	INT16	0=busy, 1=sample data ready
0x47ff	1	Sample data wait	R	INT16	blocking read, 0=failure, 1=sample data ready
0x4800	1024	Sample data	R	INT16[1024]	sample data, 16bits per sample

0x5000	2	Voltage	R	FLOAT32	V
0x5002	2	Voltage L1	R	FLOAT32	V
0x5004	2	Voltage L2	R	FLOAT32	V
0x5006	2	Voltage L3	R	FLOAT32	V
0x5008	2	Grid Frequency	R	FLOAT32	Hz
0x500a	2	Current	R	FLOAT32	A
0x500c	2	Current L1	R	FLOAT32	A
0x500e	2	Current L2	R	FLOAT32	A
0x5010	2	Current L3	R	FLOAT32	A
0x5012	2	Total Active Power	R	FLOAT32	W
0x5014	2	Active Power L1	R	FLOAT32	W
0x5016	2	Active Power L2	R	FLOAT32	W
0x5018	2	Active Power L3	R	FLOAT32	W
0x501a	2	Total reactive power	R	FLOAT32	var
0x501c	2	L1 reactive power	R	FLOAT32	var
0x501e	2	L2 reactive power	R	FLOAT32	var
0x5020	2	L3 reactive power	R	FLOAT32	var
0x5022	2	Total Apparent Power	R	FLOAT32	VA
0x5024	2	L1 Apparent Power	R	FLOAT32	VA
0x5026	2	L2 Apparent Power	R	FLOAT32	VA
0x5028	2	L3 Apparent Power	R	FLOAT32	VA
0x502a	2	Power Factor	R	FLOAT32	cos PHI
0x502c	2	L1 Power Factor	R	FLOAT32	cos PHI
0x502e	2	L2 Power Factor	R	FLOAT32	cos PHI
0x5030	2	L3 Power Factor	R	FLOAT32	cos PHI

0x5032	2	L1-L2 Voltage	R	FLOAT32	V
0x5034	2	L1-L3 Voltage	R	FLOAT32	V
0x5036	2	L2-L3 Voltage	R	FLOAT32	V

0x5038	2	LL Average Voltage	R	FLOAT32	V
0x503a	2	Neutral Current	R	FLOAT32	A
0x503c	2	Temperature	R	FLOAT32	degrees Celcius
0x503e	2	L1 Voltage THD	R	FLOAT32	percentage
0x5040	2	L2 Voltage THD	R	FLOAT32	percentage
0x5042	2	L3 Voltage THD	R	FLOAT32	percentage
0x5044	2	L1 Current THD	R	FLOAT32	percentage
0x5046	2	L2 Current THD	R	FLOAT32	percentage
0x5048	2	L3 Current THD	R	FLOAT32	percentage
0x5060	2	Forward Active Power Peak	R/W	FLOAT32	writing zero clears power peak
0x5062	2	Reverse Active Power Peak	R/W	FLOAT32	writing zero clears power peak
0x5064	2	Previous Forward Active Power Peak	R	FLOAT32	previously cleared power peak value
0x5066	2	Previous Forward Active Power Peak	R	FLOAT32	previously cleared power peak value
0x5080	2	Minutes above 70 degrees	R	INT32	minutes
0x5082	2	Minutes above max current	R	INT32	minutes
0x6000	2	Total Active Energy	R	INT32	Wh
0x6002	2	T1 Total Active Energy	R	INT32	Wh
0x6004	2	T2 Total Active Energy	R	INT32	Wh
0x6006	2	L1 Total Active Energy	R	INT32	Wh
0x6008	2	L2 Total Active Energy	R	INT32	Wh
0x600a	2	L3 Total Active Energy	R	INT32	Wh
0x600c	2	Forward Active Energy	R	INT32	Wh
0x600e	2	T1 Forward Active Energy	R	INT32	Wh
0x6010	2	T2 Forward Active Energy	R	INT32	Wh
0x6012	2	L1 Forward Active Energy	R	INT32	Wh
0x6014	2	L2 Forward Active Energy	R	INT32	Wh
0x6016	2	L3 Forward Active Energy	R	INT32	Wh
0x6018	2	Reverse Active Energy	R	INT32	Wh

0x601a	2	T1 Reverse Active Energy	R	INT32	Wh
0x601c	2	T2 Reverse Active Energy	R	INT32	Wh
0x601e	2	L1 Reverse Active Energy	R	INT32	Wh
0x6020	2	L2 Reverse Active Energy	R	INT32	Wh
0x6022	2	L3 Reverse Active Energy	R	INT32	Wh
0x6024	2	Total Reactive Energy	R	INT32	var
0x6026	2	T1 Total Reactive Energy	R	INT32	var
0x6028	2	T2 Total Reactive Energy	R	INT32	var
0x602a	2	L1 Total Reactive Energy	R	INT32	var
0x602c	2	L2 Total Reactive Energy	R	INT32	var
0x602e	2	L3 Total Reactive Energy	R	INT32	var
0x6030	2	Forward Reactive Energy	R	INT32	var
0x6032	2	T1 Forward Reactive Energy	R	INT32	var
0x6034	2	T2 Forward Reactive Energy	R	INT32	var
0x6036	2	L1 Forward Reactive Energy	R	INT32	var
0x6038	2	L2 Forward Reactive Energy	R	INT32	var
0x603a	2	L3 Forward Reactive Energy	R	INT32	var
0x603c	2	Reverse Reactive Energy	R	INT32	var
0x603e	2	T1 Reverse Reactive Energy	R	INT32	var
0x6040	2	T2 Reverse Reactive Energy	R	INT32	var
0x6042	2	L1 Reverse Reactive Energy	R	INT32	var
0x6044	2	L2 Reverse Reactive Energy	R	INT32	var
0x6046	2	L3 Reverse Reactive Energy	R	INT32	var
0x6048	1	Tariff	R/W	INT16	0=T1, 1=T2
0x6049	2	Resettable day counter	R/W	INT32	Wh, writing 0 clears day counter
0x6063	2	Reactive Energy Q1 (total)	R	INT32	varh
0x6065	2	Reactive Energy Q1 (T1)	R	INT32	varh

0x6067	2	Reactive Energy Q1 (T2)	R	INT32	varh
0x606d	2	Reactive Energy Q2 (total)	R	INT32	varh
0x606f	2	Reactive Energy Q2 (T1)	R	INT32	varh
0x6071	2	Reactive Energy Q2 (T2)	R	INT32	varh
0x6077	2	Reactive Energy Q3 (total)	R	INT32	varh
0x6079	2	Reactive Energy Q3 (T1)	R	INT32	varh
0x607b	2	Reactive Energy Q3 (T2)	R	INT32	varh
0x6081	2	Reactive Energy Q4 (total)	R	INT32	varh
0x6083	2	Reactive Energy Q4 (T1)	R	INT32	varh
0x6085	2	Reactive Energy Q4 (T2)	R	INT32	varh
0x6091	2	Reactive Energy Q1 (L1)	R	INT32	varh
0x6093	2	Reactive Energy Q1 (L2)	R	INT32	varh
0x6095	2	Reactive Energy Q1 (L3)	R	INT32	varh
0x6097	2	Reactive Energy Q2 (L1)	R	INT32	varh
0x6099	2	Reactive Energy Q2 (L2)	R	INT32	varh
0x609b	2	Reactive Energy Q2 (L3)	R	INT32	varh
0x609d	2	Reactive Energy Q3 (L1)	R	INT32	varh
0x609f	2	Reactive Energy Q3 (L2)	R	INT32	varh
0x60a1	2	Reactive Energy Q3 (L3)	R	INT32	varh
0x60a3	2	Reactive Energy Q4 (L1)	R	INT32	varh
0x60a5	2	Reactive Energy Q4 (L2)	R	INT32	varh
0x60a7	2	Reactive Energy Q4 (L3)	R	INT32	varh
0x60a9	2	Total Apparent Energy	R	INT32	VAh
0x60ab	2	T1 Total Apparent Energy	R	INT32	VAh
0x60ad	2	T2 Total Apparent Energy	R	INT32	VAh
0x60af	2	L1 Total Apparent Energy	R	INT32	VAh
0x6101	2	L2 Total Apparent Energy	R	INT32	VAh

0x6103	2	L3 Total Apparent Energy	R	INT32	VAh
0x6105	2	Forward Apparent Energy	R	INT32	VAh
0x6107	2	T1 Forward Apparent Energy	R	INT32	VAh
0x6109	2	T2 Forward Apparent Energy	R	INT32	VAh
0x610b	2	L1 Forward Apparent Energy	R	INT32	VAh
0x610d	2	L2 Forward Apparent Energy	R	INT32	VAh
0x610f	2	L3 Forward Apparent Energy	R	INT32	VAh
0x6111	2	Reverse Apparent Energy	R	INT32	VAh
0x6113	2	T1 Reverse Apparent Energy	R	INT32	VAh
0x6115	2	T2 Reverse Apparent Energy	R	INT32	VAh
0x6117	2	L1 Reverse Apparent Energy	R	INT32	VAh
0x6119	2	L2 Reverse Apparent Energy	R	INT32	VAh
0x611b	2	L3 Reverse Apparent Energy	R	INT32	VAh
0x6200	2	Previous day counter	R	INT32	Wh, previously cleared day counter value

9.2 Modbus-Fehlercodes für LCD-Displays

- 0400 = Kommunikations-Firmware Fehler
- 0200 = Fehler bei der Bereitstellung von Daten
- 0100 = COM-Firmware-CRC-Fehler
- 0080 = Produktion nicht als abgeschlossen markiert
- 0010 = Messgerät konnte nicht erfolgreich kalibriert werden
- 0008 = Fehler der Messhardware
- 0004 = Beschädigung von EEPROM-Daten
- 0002 = EEPROM-Kommunikationsfehler
- 0001 = MID-Firmware-CRC-Fehler

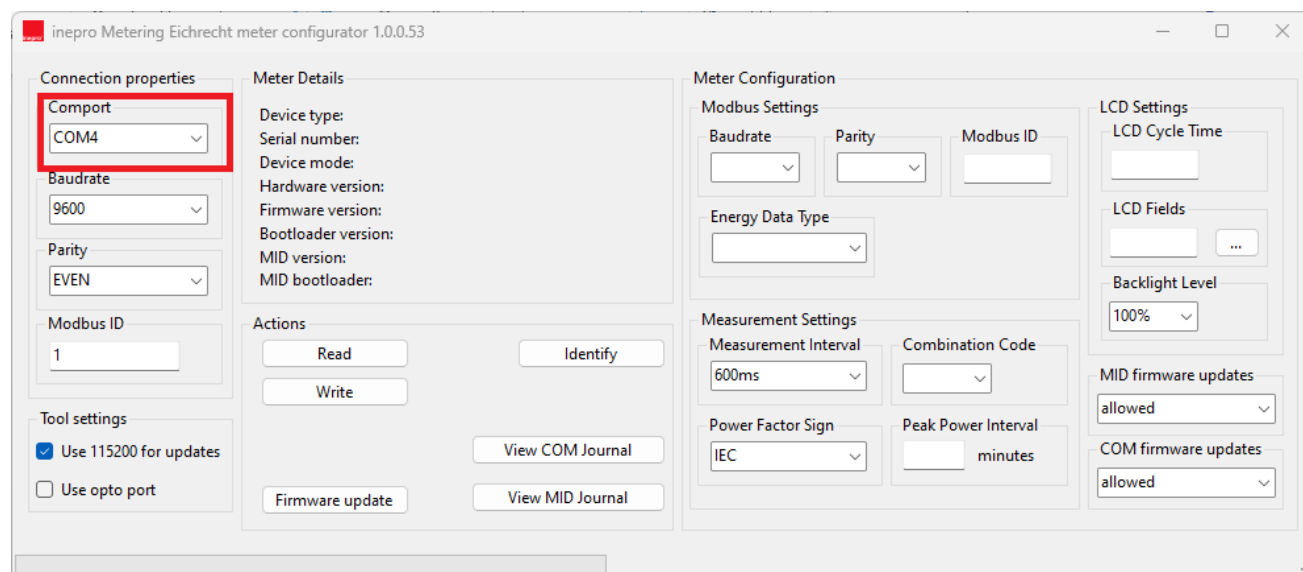
Der Fehlercode ist eine hexadezimale Darstellung eines Bitfeldwerts, Kombinationen von Fehlern können auftreten.
Beispiel: Fehlercode 0101=0100 Com Firmware CRC Fehler + 0001 = MID Firmware CRC Fehler.
Oder: 000C = 0008 (Fehler der Messhardware) + 0004 (Beschädigung der EEPROM-Daten).

9.3 Verfügbare Zeichen auf dem LCD

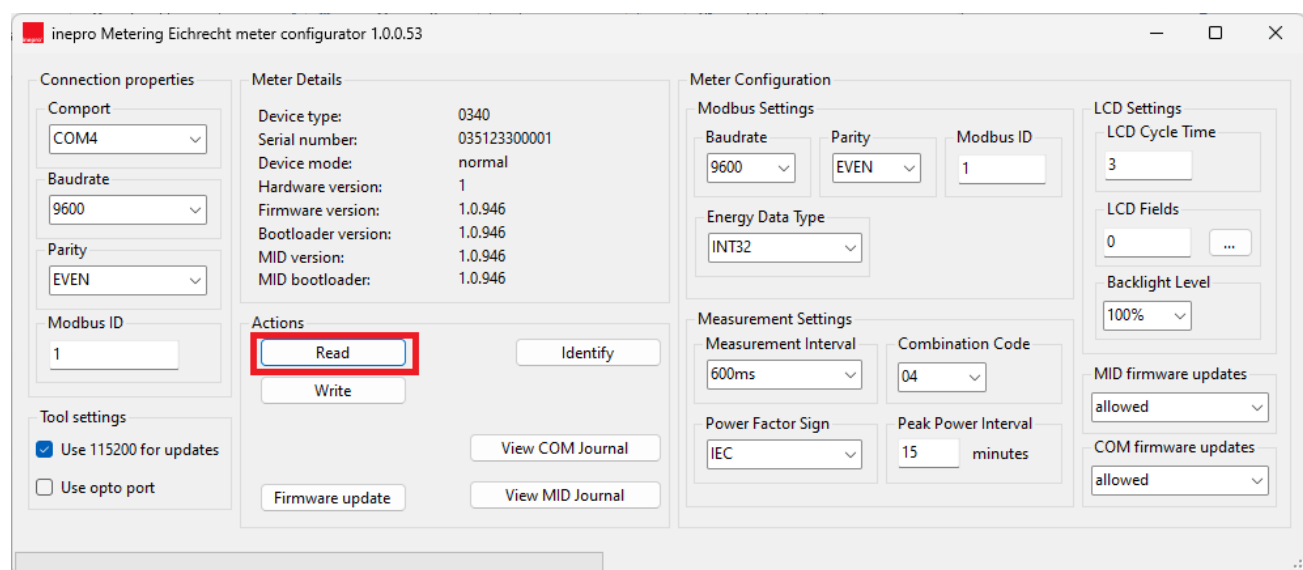
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, a, b, c, d, e, f, g, h, i, l, n, o, p, q, r, s, t, y, z, A, C, E, H, I, LO

10 PRO380-Eichrecht Konfigurator

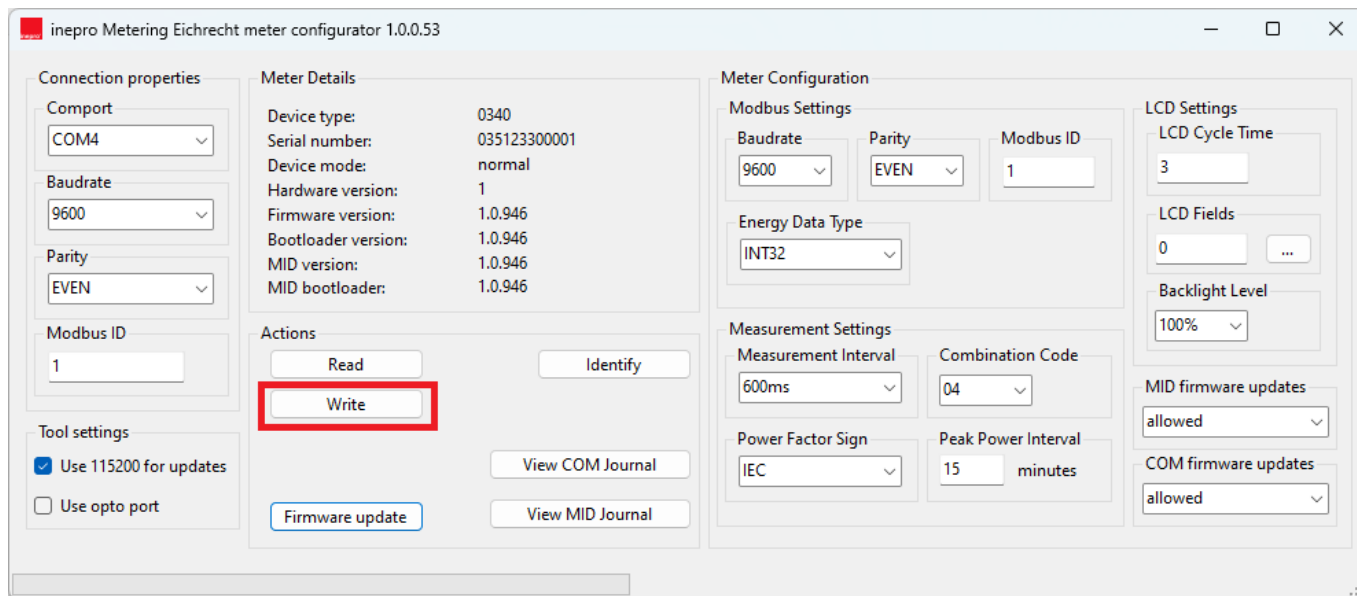
Starten Sie das Konfigurator-Tool (EichrechtMeterConfig.exe) und wählen Sie den Comport aus, an den der RS485-USB-Adapter angeschlossen ist:



Verbinden Sie die RS485 A/B-Leitungen mit den Zählerklemmen 22, 23 (Bezeichnung RS485-1). Drücken Sie nun auf "Lesen".



Wenn die Verbindungseigenschaften korrekt sind, zeigen die "Zählerdetails" verschiedene Details über den angeschlossenen Zähler an, und die Felder "Zählerkonfiguration" zeigen die aktuellen Werte der verschiedenen Konfigurationseinstellungen des angeschlossenen Zählers an. Nachdem Sie Änderungen an den Einstellungen vorgenommen haben, drücken Sie auf "Schreiben", um die geänderten Einstellwerte im angeschlossenen Messgerät zu speichern:



HINWEIS: Nachdem Sie die Modbus-Einstellungen (Baudrate/Parität/Modbus-ID) des angeschlossenen Messgeräts geändert haben, stellen Sie sicher, dass Sie die Verbindungseigenschaften an die neuen Einstellungen anpassen.

10.1 Verbindungseigenschaften

Aufführen

Der Comport, an den der RS485-Adapter an das Messgerät angeschlossen ist.

Baudrate

Die Baudrate der RS485-Kommunikation mit dem Messgerät.

Parität

Die Parität der RS485-Kommunikation mit dem angeschlossenen Messgerät.

Modbus-Kennung

Die Modbus RTU-Geräteadresse des angeschlossenen Messgeräts.

Werkzeug-Einstellungen

Verwenden Sie 115200 für Updates

Wenn diese Option aktiviert ist, wechselt das Tool während Firmware-Updates vorübergehend auf 115200, um den Firmware-Update-Prozess zu beschleunigen.

Opto-Port verwenden

Wenn diese Option aktiviert ist, geht das Tool davon aus, dass es über den Opto-Port (anstelle von RS485) angeschlossen ist, sodass feste Kommunikationseinstellungen verwendet werden (4800 bps, EVEN-Parität, Modbus-ID 1).

10.2 Aktionen

Lesen

Lesen Sie Einstellungen und Informationen vom angeschlossenen Messgerät aus.

Schreiben

Schreiben Sie geänderte Einstellungen in das angeschlossene Messgerät.

Identifizieren

Fordern Sie das angeschlossene Messgerät auf, sich selbst zu identifizieren (durch Blinken der LCD-Hintergrundbeleuchtung).

Firmware-Aktualisierung

Aktualisieren Sie die Firmware des angeschlossenen Messgeräts.

COM-Journal anzeigen

Zeigt das Journal der Firmware-Updates von Teil C an.

MID Journal anzeigen

Zeigt das Journal der Firmware-Updates von Teil F an.

Konfiguration des Messgeräts

Modbus-Einstellungen, Baudrate

Die Baudrate, die für die RS485 Modbus RTU-Kommunikation verwendet wird. Standardwert 9600, höchste Baudrate 115200.

Modbus-Einstellungen, Parität

Die Parität, die für die RS485 Modbus RTU-Kommunikation verwendet wird. Standard EVEN, andere Optionen NONE/ODD.

Modbus-Einstellungen, Modbus-ID

Die Modbus RTU-Geräteadresse, Standard 1, gültige Werte 1-247

Modbus-Einstellungen, Datentyp Energie

Der Datentyp der Energiewerte, die in den Modbus-Registern verfügbar sind. Standard INT32, Big Endian 32-Bit-Integer-Werte (mit 2 Halteregeistern pro Wert). Die Einheit beträgt 1 Wh. Alternativ: FLOAT32, (Float ABCD), mit 2 Halteregeistern pro Wert, Einheit 1kWh. Der FLOAT32 hat eine Genauigkeit von 6 vollen Ziffern, wenn der Wert die Genauigkeit überschreitet, werden Dezimalstellen weggelassen. INT32 hat eine Genauigkeit von 9 vollen Ziffern.

Messeinstellungen, Messintervall

Das interne Aktualisierungsintervall von Messungen (RMS/Instant-Werte sowie Energieakkumulation).

Standardwert 300 ms. Optionen: 600, 300, 100, 50ms. Die schnelleren Einstellungen (100/50 ms) zeigen weniger genaue RMS-/Instant-Werte an, da weniger interne Mittelung der Messproben erfolgt. Die Energieakkumulation ist immer noch gleich genau.

Messeinstellungen, Kombinationscode

Die Einstellung "Kombinationscode" wird verwendet, um Vorwärts- und Rückwärtszähler zu einem Gesamtindikator zu kombinieren. Entweder innerhalb einer Phase (z. B. L1 gesamt) oder für die Kombination von Phasen (L1+L2+L3 gesamt)

Die Zählerwerte für Vorwärts- und Rückwärtsenergie sind immer positiv. Diese Zähler messen den Energiefluss in eine einzige Richtung, es gibt keine negativen Werte. Daher melden das LCD und die Modbus-Register positive Werte für Vorwärts- und Rückwärts-Energiezähler für alle 'Kombinationscode'-Einstellungen.

Der "Kombinationscode" wird auf alle Energiezähler angewendet: Aktiv, Reaktiv und Scheinbar.

Der "Kombinationscode" wirkt sich nicht auf die Berechnung der Gesamtleistung aus (z. B. Gesamtleistung L1+L2+L3), sondern nur auf die Werte des Energiezählers.

Der Kombinationscode kann die folgenden Werte annehmen:

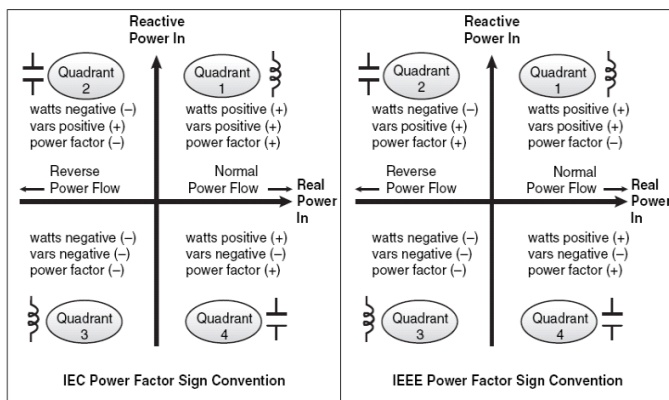
1. Nur vorwärts: Der negative Energiefluss wird in den Summenzählern ignoriert.
2. Nur Rückwärtsgang: Der Durchlassenergiefluss wird in den Summenzählern ignoriert.
3. Vorwärts + Rückwärts: Die Summe der Zähler ist die Summe des absoluten Wertes der Vorwärts- und Rückwärtsenergieflüsse.
4. Vorwärts - Rückwärts: Die Summe der Zähler ist die Summe aus dem (absoluten Wert des) Vorwärtsflusses abzüglich des (absoluten Werts) des Rückflusses der Energie.

Messeinstellungen, Leistungsfaktor-Vorzeichen

Die Konvention für das Leistungsfaktor-Vorzeichen unterscheidet sich zwischen IEC/IEEE

IEC verwendet Minuszeichen für induktive Lasten

IEEE verwendet negatives Vorzeichen für negative Wirkrichtung



Die Einstellung "Leistungsfaktor-Vorzeichen" bietet drei Optionen:

1. IEC
2. IEEE
3. Positiv (PF ist in allen Quadranten positiv)

Messeinstellungen, Spitzenleistungsintervall

Das Messgerät verfügt über Spitzenleistungszähler, die die höchste (aktive) Leistungsspitze sowohl in positiver als auch in negativer Richtung aufzeichnen. Das Intervall, in dem die Peaks berechnet werden, kann mit der Einstellung Peak Power Interval konfiguriert werden. Standardwert 15 Minuten.

LCD-Einstellungen, LCD-Zykluszeit

Diese Einstellung definiert die minimale Anzeigedauer einzelner LCD-Meldungen in Sekunden. Es handelt sich um ein Minimum, da MID-relevante Meldungen immer mindestens 5 Sekunden lang angezeigt werden.

Standardwert: 3 Sekunden.

Hinweis: Der Zähler unterstützt Temperaturen bis zu -40 °C, jedoch wird bei niedrigeren Temperaturen die Aktualisierungszeit des Zählers verlängert.

Wenn mehrere LCD-Bildschirme konfiguriert sind, wählen Sie bitte eine LCD-Zykluszeit, die länger ist als die Aktualisierungszeit des LCDs bei der erwarteten minimalen Umgebungstemperatur.

Wir empfehlen eine Zykluszeit von mindestens 5 Sekunden für Temperaturen unter -20 °C und mindestens 10 Sekunden für Temperaturen unter -30 °C.

LCD-Einstellungen, LCD-Felder

Dieser Einstellwert ist ein Bitfeld aus verschiedenen vordefinierten Standard-Zähler- und Messwerten. Abgesehen von diesem Bitfeld können mehrere benutzerdefinierte LCD-Nachrichten konfiguriert werden. Drücken Sie die Taste '...' , um einen Konfigurationsdialog zu öffnen.

Die 'Standard Fields' entsprechen Bits im Bitfeld-Wert, die 'Custom Fields' können für einzelne Phasen, individuelle Tarife, einzelne Richtungen oder Kombinationen davon konfiguriert werden.

Mit diesen Einstellungen wird z.B. eine LCD-Meldung konfiguriert, die die Blindenergie für Phase L3 in Tarif 2, Quadrant 4 anzeigt:

Oder der Spannungs-THD für Phase L1 (Tarif/Richtung werden in diesem Fall ignoriert):

LCD-Einstellungen, Hintergrundbeleuchtung

Konfiguriert die Intensität der LCD-Hintergrundbeleuchtung in Prozent. Standardwert 100%.

MID-Firmware-Updates

Konfiguriert, ob Updates für das Firmware-Teil 'F' (MID, rechtlich relevant) erlaubt sind oder nicht. Nach der Deaktivierung kann diese Einstellung nicht mehr aktiviert werden.

COM-Firmware-Updates

Konfiguriert, ob Updates für Firmware-Teil 'C' (Kommunikation/Verschlüsselung) zulässig sind oder nicht. Nach der Deaktivierung kann diese Einstellung nicht mehr aktiviert werden.

10.3 Logbuch

Firmware-Update Journale und die Struktur ihrer Einträge

id	timestamp	time status	update status	software type	hardware	software version	software crc	update origin	imported active energy (Wh)	exported active energy (Wh)
1	5-7-2024 18:18	unsynced	success	MID firmware	340	1.0.1060	8384CEB8	RS485 (default)	0	0
2	11-7-2024 09:25	syncd	success	MID firmware	340	1.0.1058	D5EE6DC6	RS485 (default)	5481	128
3	11-7-2024 09:27	syncd	success	MID firmware	340	1.0.1060	8384CEB8	RS485 (default)	5482	128

Sowohl Softwareteil F als auch Softwareteil C führen ein Softwareupdate-Ereignisprotokoll, das die folgenden Felder enthält:

- Zeitstempel (32 Bit ohne Vorzeichen)

Dieses Feld zeichnet die UTC-Zeit in Sekunden seit dem 01.01.1970 auf

- Softwaretyp (16 Bit)

In diesem Feld wird die Typkennung der zu installierenden Software gespeichert, die mit dem aktuell installierten Softwaretyp übereinstimmen sollte

- Softwareversion (MAJOR, MINOR, REVISION, 3x 16bits)
- Software CRC (32 Bit)
- Hardware-Typ (16 Bit)

In diesem Feld wird die Typkennung der Hardware gespeichert, für die die Software bestimmt ist, diese sollte mit der Typkennung der Messgerätehardware übereinstimmen (in der Software fest codiert)

- Ursprung (16 Bit)

In diesem Feld wird die Herkunft der Software-Update-Daten aufgezeichnet (d. h. Haupt-RS485-Port, alternativer RS485-Port, Opto-Port)

- Zeitstatus (8 Bit)

In diesem Feld wird der aktuelle Synchronisationsstatus der RTC-Anzeige aufgezeichnet ('S' = synchronisiert, 'U' = nicht synchronisiert)

- Ergebnisstatus aktualisieren (8 Bit)

In diesem Feld wird das Ergebnis des Softwareupdateversuchs aufgezeichnet:

- FIRMWAREJOURNAL_UPDATE_STATUS_SUCCESS 0
- FIRMWAREJOURNAL_UPDATE_STATUS_INVALID_HARDWARE 1
- FIRMWAREJOURNAL_UPDATE_STATUS_INVALID_SOFTWARE 2
- FIRMWAREJOURNAL_UPDATE_STATUS_INVALID_SIGNATURE 3
- FIRMWAREJOURNAL_UPDATE_STATUS_INVALID_TIME 4
- FIRMWAREJOURNAL_UPDATE_STATUS_INVALID_DATA 5
- FIRMWAREJOURNAL_UPDATE_STATUS_INVALID_KEY 6
- FIRMWAREJOURNAL_UPDATE_STATUS_UPDATE_LIMIT_REACHED 7
- FIRMWAREJOURNAL_UPDATE_STATUS_STORAGE_ERROR 8

- FIRMWAREJOURNAL_UPDATE_STATUS_COMMUNICATION_ERROR 9
- FIRMWAREJOURNAL_UPDATE_STATUS_INHIBITED 10
- FIRMWAREJOURNAL_UPDATE_STATUS_REMOTE_ERROR 0x80
/*Dies ist ein Flag, kann mit einem der anderen Statuswerte kombiniert werden */
- Zählerwert der importierten Wirkenergie (OBIS 1.8.0) in Wh

- Zählerwert der exportierten Wirkenergie (OBIS 2.8.0) in Wh
- Protokolleintrag crc (32 Bit)