

HYPERION BETRIEBSANLEITUNG DE

Danke, dass Sie sich für den Hyperion Sensor von Sentinum entschieden haben. Bitte lesen Sie die folgende Betriebsanleitung aufmerksam durch, um Schäden am Sensor, von Ihnen und der Umwelt abzuwenden.



Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| 1. Allgemeine Warn- und Sicherheitshinweise | 1 |
| 2. Allgemeines | 3 |
| 2.1. Eigenschaften | 3 |
| 2.2. MID Zulassung für Abrechnungszwecke | 3 |
| 2.3. Bedienung am Display | 4 |
| 2.4. Genauigkeit bei Photovoltaik-Anlagen..... | 4 |
| 3. Stromwandler | 5 |
| 3.1. Messwerte auf dem Display | 6 |
| 4. Funkkommunikation..... | 6 |
| 4.1. LoRaWAN und mioty Funkstelle | 6 |
| 4.2. Betrieb von LoRa und mioty Netzwerken | 7 |
| 4.3. Technische Features:..... | 7 |
| 5. Bestellinformationen und Produktinformationen | 8 |
| 5.1. Bestellinformationen..... | 8 |
| 5.2. Produktinformationen..... | 10 |
| 6. Sicherheitshinweise..... | 13 |
| 6.1. Pflichten des Kunden | 14 |
| 6.2. Lieferumfang und Eingangskontrolle | 15 |
| 7. Weitere Informationen zum Aufbau, Produkt und Messverfahren und Nutzung..... | 16 |
| 7.1. Produktbeschreibung | 16 |
| 7.2. Messverfahren | 17 |
| 7.3. Bedienkonzept..... | 18 |
| 7.4. Übersicht Frontansicht Hyperion..... | 20 |
| 7.5. Übersicht des Hyperion Displays | 21 |
| 7.6. Kompatible Geräte | 22 |
| 8. Montage | 23 |
| 8.1. Sicherheitshinweise..... | 24 |
| 8.2. Inbetriebnahme / Überprüfung..... | 24 |
| 8.3. Standard Einstellung ab Werk | 25 |
| 8.4. Anschlussschema Direkt-Anschluss | 25 |
| 8.5. Anschlussschema Wandlerzähler | 26 |
| 8.6. Anzugsdrehmoment | 27 |
| 8.7. Federklemmanschlüsse Litzendurchmesser | 27 |
| 9. Bedienung..... | 28 |
| 9.1. Hauptmenüseiten..... | 28 |

| | |
|--|----|
| 9.2. Untermenüseiten..... | 28 |
| 9.3. Leistung und Strombezug..... | 30 |
| 9.4. Spannung, Leistungsfaktor und Frequenz..... | 32 |
| 10. Konfiguration Einstellungen | 33 |
| 11. Anschlussschema M-Bus | 40 |
| 12. Weitere Konfigurations, Kommunikation und Umgang mit Fehlern | 41 |
| 12.1. Konfigurationen..... | 41 |
| 12.2. LoRa | 44 |
| 12.3. Fehlerfall..... | 44 |
| 13. Erweiterte Informationen zum Lastgang nach PTBA 50.7 | 48 |
| 13.1. Messrichtigkeitshinweise: Auflagen für den Verwender im Sinne des § 23 der Mess- und Eichverordnung | 48 |
| 13.2. Fehlermeldungen / Uhrzeitverstellungen | 49 |
| 13.3. Spannungsausfall und Neustart | 54 |

1. ALLGEMEINE WARN- UND SICHERHEITSHINWEISE

Warnungen und wichtige Informationen über potenzielle Gefahren oder Beschädigungen

Wichtige Hinweise die zum reibungsfreien Betrieb der Geräte nötig sind

Bitte beachten:

- Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Installationsanweisungen in der Anleitung und der Montageliste.
- Beachten Sie, dass die Installationsumgebung den vorgeschriebenen Einsatzbereichsrichtlinien entspricht. Halten Sie Temperatur und andere Grenzwerte zu jederzeit ein.
- Das Gerät darf nur in den in den technischen Spezifikationen vorgegebenen Bereichen eingesetzt werden.
- Das Gerät darf nur für den beschriebenen Einsatzzwecken und Bereichen verwendet werden.
- Die Sicherheit und Funktionsfähigkeit kann nicht mehr garantiert werden, wenn das Gerät modifiziert oder erweitert wird.
- Der Sensor darf nicht an Decken oder Böden montiert werden
- Der Betrieb des Sensors ist nur bis maximal 2000 Meter über Normal Null zugelassen.
- Der Betrieb ist nur in maximal 2 Meter Raumhöhe zugelassen.
- Aufgrund der Human-Exposure-Vorschrift ist ein Mindestabstand zwischen Gerät und Personen von 20cm einzuhalten.
- Stellen Sie sicher, dass die Installationsumgebung den vorgeschriebenen Richtlinien für den Einsatzbereich entspricht. Halten Sie die Temperatur- und sonstigen Grenzwerte jederzeit ein.
- Stellen Sie sicher, dass die Installationsumgebung den vorgeschriebenen Richtlinien für den Einsatzbereich entspricht. Halten Sie die Temperatur- und sonstigen Grenzwerte jederzeit ein.

Falls das Gerät **inkorrekt** installiert wird:

- Könnte es nicht ordnungsgemäß funktionieren.
- Könnte es permanent beschädigt werden.

- Könnte es eine Verletzungsgefahr darstellen.

Bitte beachten:

- Eine unsachgemäße Handhabung wie z.B. unsachgemäße mechanische Belastung, wie z.B. beim fallen lassen des Gerätes kann es zu Beschädigungen kommen.
- Werden andere als die empfohlenen Batteriezellen verwendet, so kann die Performance und Produktsicherheit negativ beeinflusst werden.
- Das Gerät darf nur dann installiert und in Betrieb genommen werden, wenn es unbeschädigt aus der Originalverpackung entnommen werden kann. Direkt nach der Entnahme ist eine Sichtprüfung auf Beschädigungen durchzuführen. Sollte das Produkt beschädigt sein, ist eine Inbetriebnahme untersagt.

2. ALLGEMEINES

- Der Hyperion ist ein multifunktionaler, nur 90 mm (5TE) schmaler Zweirichtungs-Energiezähler mit herausragender Flexibilität und Genauigkeit.
- Via Direkt- oder Stromwandleranschluss hilft er, unterschiedlichste Parameter in den anspruchsvollsten Anwendungen im Wohn-, Gewerbe- oder Industrieumfeld zu analysieren und zu überwachen.
- Er vereint die Funktionen eines Energiezählers, eines Datenloggers und liefert zusätzliche Messwerte wie Strom, Spannung, Leistung usw.
- Übertragung der Daten via mioty oder LoRaWAN (je nach Version mioty oder LoRaWAN)

2.1. EIGENSCHAFTEN

- Zweirichtungszähler (Lieferung und Bezug)
- MID B + D Zulassung für Abrechnungszwecke
- Umweltbedingungen Mechanisch: M2
- 1 und 5 A Stromwandleranschluss für bis zu 20'000/5 oder 4'000/1 A, das Wandlerverhältnis kann mehrmalig via plombierbare Tasten konfiguriert werden
- Direktanschluss bis 100A
- 2 oder 4 Tarif (Konfigurierbar am Zähler)
- Hochbelastbarer Opto Power MOSFET
- S0 Impulsausgang, 5-60V AC und V DC
- Grafisches LC-Display (38x28 mm), mit Hintergrundbeleuchtung
- Dynamische 8-stellige Anzeige mit bis zu drei Nachkommastellen
- Funkschnittstelle mioty oder LoRaWAN

2.2. MID ZULASSUNG FÜR ABRECHNUNGSZWECKE

Der Hyperion ist nach MID-Modul B + D (Measurement Instrument Directive, Messgeräte-Richtlinie 2004/22/EG der Europäischen Kommission) geprüft und zugelassen.

Damit verfügt er über die notwendige Konformitätserklärung. Durch die zusätzliche Zertifizierung nach Modul D, QM-System für die Herstellung und Endprüfung, können Sie sämtliche Hyperion Energiezähler ab Werk für Verrechnungszwecke innerhalb der Europäischen Union und im europäischen Wirtschaftsraum (EWR) einsetzen.

2.3. BEDIENUNG AM DISPLAY

Ein 38x28 mm großes grafisches LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung ermöglicht das Ablesen von Messwerten und Einstellungen auch unter schwierigen Lichtverhältnissen.

Die gewünschte Menüsprache kann via Tasten ausgewählt werden. Die übersichtliche und intuitive Bedienung erleichtert die Inbetriebnahme sowie die tägliche Arbeit mit den Energiezählern.

2.4. GENAUIGKEIT BEI PHOTOVOLTAIK-ANLAGEN

Der Hyperion wurde speziell für den Einsatz mit Wechselrichtern bei Photovoltaik-Anlagen geprüft. Die zusätzliche Prüfung garantiert, dass die Hyperion Energiezähler im nicht regulierten Frequenzbereich zwischen 2 kHz und 150 kHz ein exaktes Messergebnis liefern.

So berichteten renommierte Fachzeitschriften über diese Herausforderung, dass bei solchen Anlagen Messfehler von bis zu 18% auftreten können.

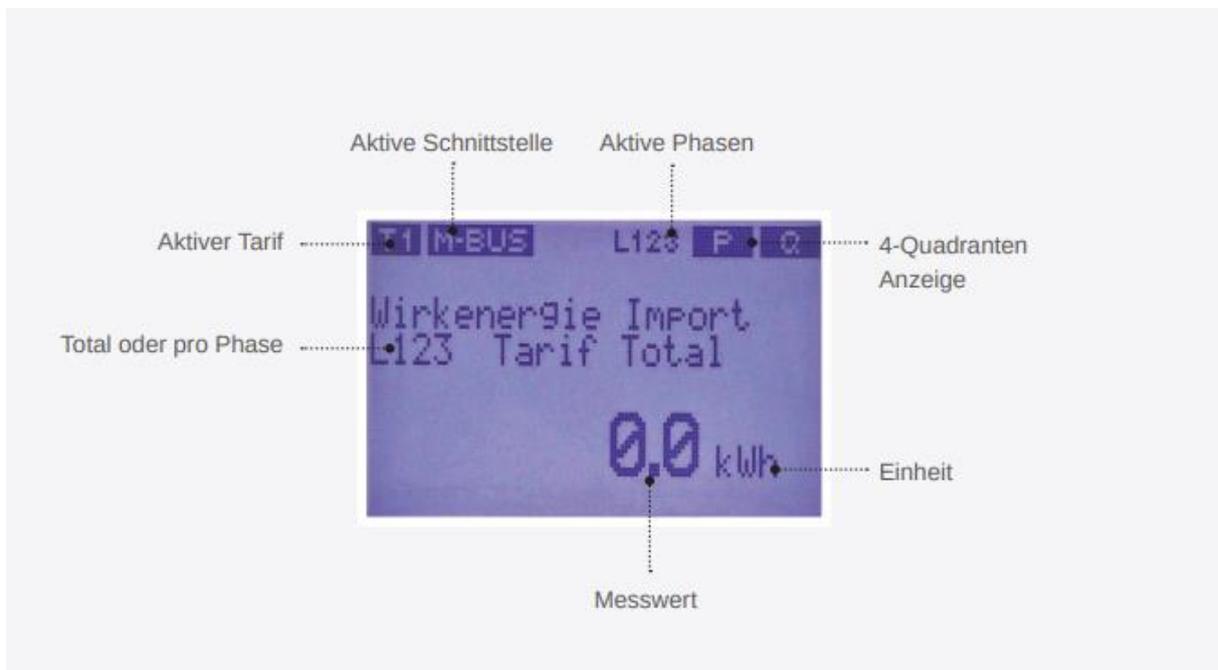
3. STROMWANDLER

Das Stromwandlerverhältnis kann beim Hyperion mit MID-Zulassung via Tasten von 5/5 bis 20'000/5 A oder 1/1 bis 4'000/1 A mehrfach konfiguriert werden.

Die Service-Taste ist plombierbar und verhindert Manipulationen, zusätzlich werden Konfigurationsänderungen protokolliert und archiviert.

Highlights

- MID B+D Zulassung
- Zweirichtungszähler
- Nachweis für frequenzunabhängiges Messwerk im Bereich 2 kHz bis 150 kHz gemäß
- Integrierte Manipulationserkennung



| | Total/3 Phases | Per Phase | Per Tarif |
|---------------------------------------|-----------------------|------------------|------------------|
| Wirkenergie Bezug (kWh) | ✓ | ✓ | ✓ |
| Wirkenergie Lieferung (kWh) | ✓ | ✓ | ✓ |
| Blindenergie Bezug (kvarh) | ✓ | ✓ | ✓ |
| Blindenergie Lieferung (kvarh) | ✓ | ✓ | ✓ |
| Wirkleistung (kW) | ✓ | ✓ | - |
| Blindleistung (kvar) | ✓ | ✓ | - |

| | | | |
|----------------------------------|---|---|---|
| Scheinleistung (kVA) | ✓ | ✓ | - |
| Strom (A) | ✓ | ✓ | - |
| Spannung (V) L-N | - | ✓ | - |
| Spannung (V) L-L | - | ✓ | - |
| Leistungsfaktor (Cos Phi) | - | ✓ | - |
| Frequenz (Hz) | ✓ | - | - |
| Anzahl Spannungsausfälle | ✓ | - | - |
| Lastgangspeicherung | - | - | ✓ |

3.1. MESSWERTE AUF DEM DISPLAY

Die Tabelle mit den verfügbaren Messwerten ist nicht abschließend. Es werden laufend weitere Messwerte integriert und via grafischem Display und Ausleseschnittstelle zur Verfügung gestellt.

Features

- Logbuch für eichrechtsrelevanten Events und Konfigurationsänderungen
- Änderung von Uhrzeit oder Datum
- Änderung des Stromwandler-Verhältnisses
- Änderung der Impulsrate und Impulsdauer
- Änderung des Spannungswandler-Verhältnisses
- Gepufferte interne Uhr

Die interne Uhr wird im Falle eines Spannungsausfalles gestützt. Der Lastgang wird alle 15 Minuten gespeichert. Der Speicher kann via Schnittstelle ausgelesen oder am Display eingesehen werden.

4. FUNKKOMMUNIKATION

4.1. LORAWAN UND MIOTY FUNKSTELLE

Die LoRaWAN oder mioty Funktechnologie erlaubt die Kommunikation zwischen Messgeräten, Sensoren und Aktoren über frei nutzbare Funkfrequenzen. Dabei sind mioty und LoRa ausgelegt auf die Überbrückung weiter Distanzen unter Einhaltung aktueller Sicherheitstechnologien und wurden speziell für das Internet of Things (IoT) entwickelt.

Der Hyperion verfügt über eine optionale integrierte LoRa Funkschnittstelle. Es ist als Klasse-C Gerät konzipiert und dadurch in der Lage, jederzeit LoRa Kommandos zu empfangen. Die zu sendenden Messwerte sind frei konfigurierbar und flexibel an die örtlichen Gegebenheiten und Bedürfnisse anpassbar.

Die mioty Version ist nur uplink fähig, kann also keine Downlinks empfangen (upcoming)

4.2. BETRIEB VON LORA UND MIOTY NETZWERKEN

Der Hyperion Energiezähler kann

- in bestehende LoRa oder mioty Netzwerke
- in selbst betriebene LoRa oder mioty Netzwerke
- in DIEHL bereitgestellten mioty Netzwerken

eingebunden werden. Somit ist auch der kostengünstige Betrieb von eigenen LoRa Netzwerken möglich.

4.3. TECHNISCHE FEATURES:

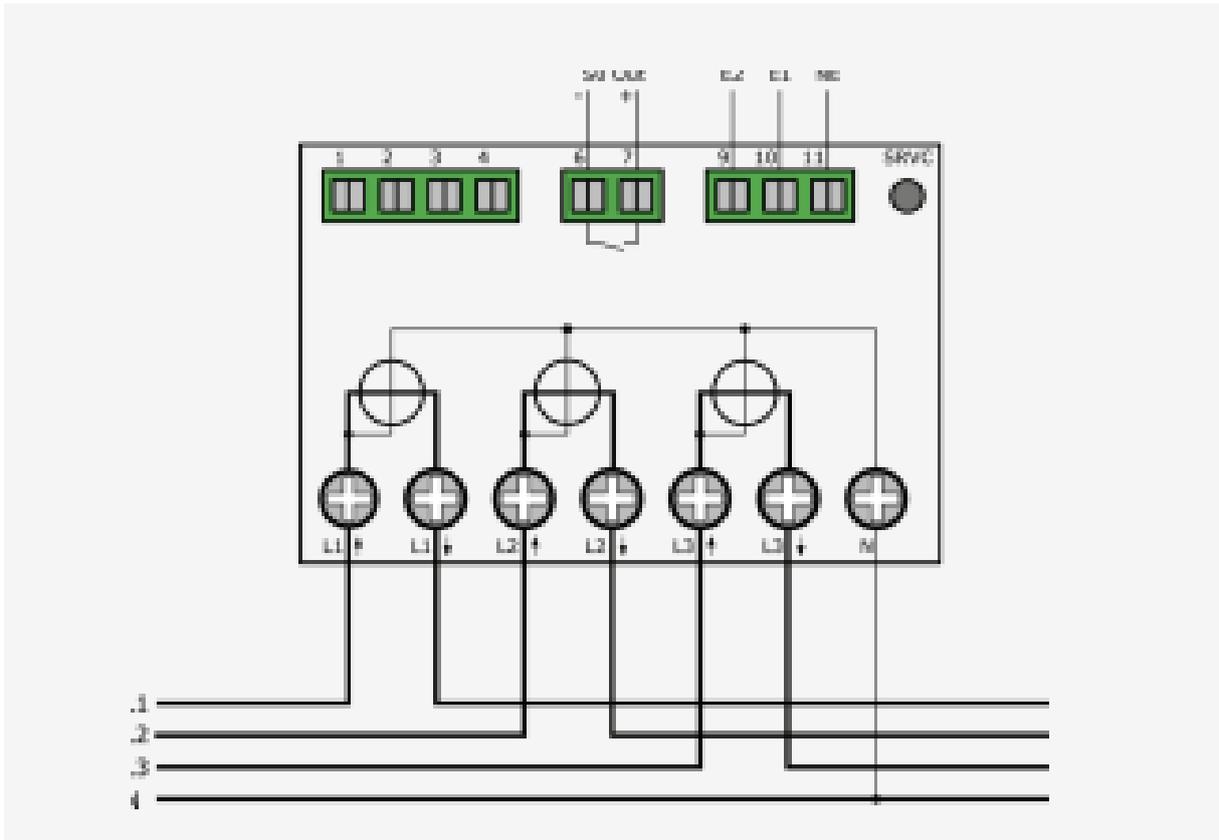
- Interne eingebaute Antenne, optimiert für das Frequenzband 863-870 MHz
- Modell mit optionaler SMA-Buchse für den Anschluss einer externen Antenne
- Beide Antennen haben eine Dämpfung von 14dBm
- Klasse C Gerät, kann auch als Klasse A Gerät betrieben werden
- Automatische Uhrzeitsynchronisation durch das LoRa Netzwerk
- Unterstützt OTAA und ABP als Join-Verfahren
- Intervall und Inhalt der Uplink-Nachrichten können flexibel angepasst werden
- De- und Encoder sind bei The Things Network bereits hinterlegt
- Für die Integration in weitere Systeme sind die De- und Encoder frei erhältlich
- LoRa und mioty Statusanzeige auf dem LC-Display

5. BESTELLINFORMATIONEN UND PRODUKTINFORMATIONEN

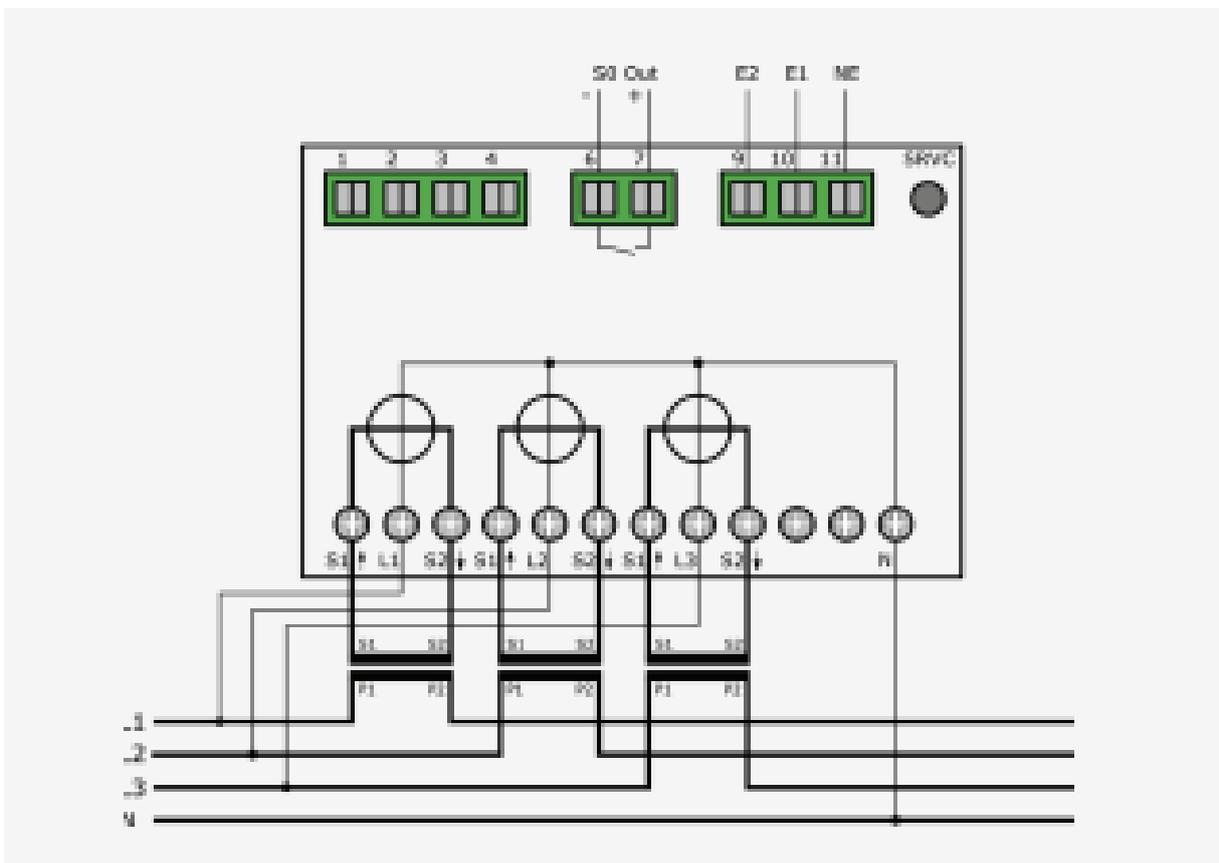
5.1. BESTELLINFORMATIONEN

| Ausführung | Typ | Art.Nr |
|---|--------------------------|--------------------|
| Hyperion Energy Meter mit Direktmessung bis 100A | LoRaWAN, interne Antenne | S-HYPE-LOEU-D-INT |
| Hyperion Energy Meter mit Direktmessung bis 100A | LoRaWAN, externe Antenne | S-HYPE-LOEU-D-EXT |
| Hyperion Energy Meter mit Direktmessung bis 100A | mioty, interne Antenne | S-HYPE-MIOTY-D-INT |
| Hyperion Energy Meter mit Direktmessung bis 100A | mioty, externe Antenne | S-HYPE-MIOTY-D-EXT |
| Hyperion Energy Meter mit Stromwandler Anschluss | LoRaWAN, interne Antenne | S-HYPE-LOEU-W-INT |
| Hyperion Energy Meter mit Stromwandler Anschluss | LoRaWAN, externe Antenne | S-HYPE-LOEU-W-EXT |
| Hyperion Energy Meter mit Stromwandler Anschluss | mioty, interne Antenne | S-HYPE-MIOTY-W-INT |
| Hyperion Energy Meter mit Stromwandler Anschluss | mioty, externe Antenne | S-HYPE-MIOTY-W-EXT |

3/100



3/5



5.2. PRODUKTINFORMATIONEN

| Merkmal | Details |
|--------------------------------------|---|
| Wirkenergie | Klasse B (1%) nach EN50470-3 Direktanschlusszähler Klasse B (1%) nach EN50470-3 Wandlerzähler |
| Blindenergie | Klasse 2 (2%) nach EN62053 |
| Betriebsspannung | L-L: 400VAC +/- 20% L-N: 230VAC +/- 20% |
| Maximalstrom | Direktmessende Zähler: 100A Wandlerzähler: 6A |
| Anlaufstrom | Direktmessende Zähler 20mA bei Leistungsfaktor 1 Wandlerzähler 1 mA bei Leistungsfaktor 1 |
| Netzfrequenz | Nennfrequenz: 50Hz, 60Hz auf Anfrage Grenzfrequenzen: 40 - 65 Hz |
| Eigenverbrauch | Spannungspfad 0.8 VA / 0.8W pro Phase Strompfad Wandlerzähler 0.075 VA pro Phase |
| Strom- und Spannungsanschluss | Direktmessende Zähler: 1.5-35 mm ² , Drehmoment: 2 Nm, max. 3 Nm Wandlerzähler: 1-6 mm ² , Drehmoment: 0.8 Nm, max. 1 Nm |
| Tarifumschaltung | 2 oder 4 Tarif (am Zähler konfigurierbar), Tarifumschaltung: 230VAC |
| Stromwandlerverhältnisse | Beim Hyperion 3/5 ist das Stromwandlerverhältnis mehrmalig konfigurierbar. Stromwandler /5 A 5/5 A bis 20'000/5 A in 5 A-Schritten Stromwandler /1 A 1/1 A bis 4'000/1 A in 1 A-Schritten |
| Anzeige (LCD) | Dynamische 8-stellige Anzeige mit bis zu drei Nachkommastellen Grafisches LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung (LxH) 38x28 mm |
| S0 Impulsausgang | Norm EN62053-31 Ausgang Potenzialfrei Impulsrate pro kWh/kVarh 1, 10, 100, 1'000 oder 10'000 Impulse |

| | |
|---------------------------------------|---|
| | <p>Impulslänge: 2ms, 10ms, 30ms, 40ms oder 120ms</p> <p>Impulsrate- und länge am Zähler einstellbar</p> |
| Optionale Datenschnittstellen | LoRa oder mioty (optional SMA Buchse für externe Antenne) |
| Optische (IR) D0-Schnittstelle | EN 62056-21 |
| Datenerhalt | <p>Spannungslos im EEPROM, Minimum 10 Jahre</p> <p>Optional: IOTA Tangle (Blockchain Technologie)</p> |
| Uhr | <p>Gepufferte Uhr (bis zu 18 Tagen)</p> <p>Zeit Synchronisation über Schnittstellen möglich</p> |
| Montage / Einbau | <p>Lageunabhängig</p> <p>Auf 35 mm DIN-Schiene oder mit Fronteinbaurahmen</p> <p>Gewicht ca. 350g</p> |
| Gehäuse | <p>Gehäusematerial Polycarbonat, halogenfrei, recycelbar</p> <p>Gehäuseschutzart IP51, Klemmschutzart IP20</p> <p>Schutzklasse II</p> <p>Abmessungen (LxBxT) 90x91x72 mm</p> <p>5 Modul breit</p> |
| Zulassungen | <p>CE und MID B + D</p> <p>PTB-A 20.1</p> <p>PTB-A 50.7</p> <p>Geeignet für Energie Management nach ISO 50001</p> |
| Umweltbedingungen | <p>Mechanisch: M2</p> <p>Elektromagnetisch: E2</p> <p>Temperatur Betrieb: -25 °C bis + 70 °C</p> <p>Temperatur Lagerung: -30 °C bis + 70 °C</p> <p>Relative Luftfeuchtigkeit: Jahresmittel 75%, kurzzeitig 90%, nicht kondensierend</p> |
| Sicherheitshinweis | <p>Die Stromzähler dürfen nur durch eine qualifizierte Elektrofachkraft eingebaut werden. Stromwandler dürfen nicht offen betrieben werden, da hohe Spannungen auftreten können. Diese können zu Personen- und/oder Sachschäden führen.</p> |

| | |
|----------------------|--|
| Geräteauswahl | Um eine möglichst einfache Wartung resp. Austausch (z.B. Eichgültigkeit) des Hyperion Energiezählers zu gewährleisten, sind bei Anwendungen, wo ein einfaches und kostengünstiges Abschalten der Anlage nicht möglich ist. |
|----------------------|--|

Disclaimer

Diese Dokumentation enthält ggf. zukunftsbezogene Aussagen, die auf den gegenwärtigen Annahmen und Einschätzungen der Unternehmensleitung beruhen. Mit der Verwendung entsprechender Formulierungen werden zukunftsgerichtete Aussagen gekennzeichnet. Diese Aussagen sind nicht als Garantien dafür zu verstehen, dass sich diese Erwartungen auch als richtig erweisen. Die zukünftige Entwicklung sowie die von der Sentinum GmbH und ihren verbundenen Unternehmen tatsächlich erreichten Ergebnisse sind abhängig von einer Reihe von Risiken und Unsicherheiten und können daher wesentlich von den zukunftsbezogenen Aussagen abweichen. Verschiedene dieser Faktoren liegen außerhalb des Einflussbereichs der Gesellschaft und können nicht präzise vorausgeschätzt werden, etwa das künftige wirtschaftliche Umfeld sowie das Verhalten von Wettbewerbern, anderen Marktteilnehmern und Gesetzgebern. Eine Aktualisierung der zukunftsbezogenen Aussagen ist weder geplant, noch übernimmt die Gesellschaft hierzu eine gesonderte Verpflichtung.

6. SICHERHEITSHINWEISE

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung, sowie alle weiteren Dokumente, welche von der Sentinum GmbH herausgegeben wurden.

Bei der Verwendung des Hyperion Energiezählers und dieser Betriebsanleitung, achten Sie bitte sorgfältig auf Sicherheitsvorschriften und Warnhinweise. Bei Nichtbeachtung können erhebliche Personen und/oder Sachschäden auftreten.

Verwenden Sie den Hyperion nur innerhalb des zugelassenen Einsatzbereiches.

Nichteinhalten

dieser Grenzen kann zu erheblichen Personen und/oder Sachschäden führen. Unerlaubte Änderungen am Hyperion schließt eine Gewährleistung von Schadensdeckung seitens der Sentinum GmbH aus.

Die ortsüblichen Sicherheits- und Werkvorschriften sind einzuhalten. Die Installation des Hyperion Energiezählers, darf nur von fachkundigem und entsprechend geschultem Personal erfolgen. Beachten Sie unbedingt die Montagehinweise in diesem Dokument.

Nachfolgend sind die Symbole erklärt, welche Sie auf eine Gefahr hinweisen:

! Dieses Symbol kombiniert mit dem Wort "Hinweis" beschreibt wichtige Informationen, Verfahren oder Handhabungen.

⚠ Dieses Symbol weist auf Situationen hin, welche möglicherweise zu Sachschäden und/oder schweren Verletzungen bis zum Tod führen können.

Wartung

Der Hyperion ist wartungsfrei. Bei Schäden (zum Beispiel durch Falschanschluss oder Falschlagerung) dürfen Reparaturen nur von Sentinum ausgeführt werden.

Haftungsausschluss

Die Auswahl des Zählers und die Feststellung der Eignung des Zählertyps für einen bestimmten Verwendungszweck liegen allein in der Zuständigkeit des Käufers.

Für diese wird keine Haftung oder Gewährleistung übernommen. Die Angaben in den Katalogen und Datenblättern stellen keine Zusicherung spezieller Eigenschaften dar, sondern ergeben sich aus Erfahrungswerten und Messungen. Haftung für Schäden, die durch fehlerhafte Bedienung / Projektierung oder Fehlfunktionen des Energiezählers entstehen, ist ausgeschlossen.

Vielmehr hat der Betreiber / Projektierer sicher zu stellen, dass Fehlbedienungen, Fehlprojektierungen und Fehlfunktionen keine weiterführenden Schäden verursachen können. Für Mängel und Schäden, die durch unsachgemäßen Einsatz des Hyperion Energiezählers oder durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitungen entstehen, wird keine Garantie übernommen.

6.1. PFLICHTEN DES KUNDEN

Datensicherung & Sicherheitskopien

Der Kunde ist für die Datensicherung ausschließlich selbst verantwortlich, unabhängig von der Art der Installation der Hyperion Energiezähler. Die Risiken und Aufwände des Betriebs liegen beim Kunden. Im Rahmen weiterer Dienstleistungen kann Sentinum den Kunden bei der Erarbeitung möglicher Konzepte unterstützen. Der Kunde muss die für einen sicheren Betrieb erforderlichen Datenauslesungen sowie Sicherungskopien erstellen. Die Sicherungskopien müssen vom Kunden sicher verwahrt werden.

Pflicht zur Überwachung

Der Kunde ist verpflichtet Überwachung zu betreiben, damit ein Ausfall von Messtellen sofort, spätestens nach 24h, erkannt wird.

Zugangsberechtigungen

Der Kunde ist dafür verantwortlich, den Hyperion vor unbefugtem Zugriff durch technische und organisatorische Maßnahmen zu schützen.

Verantwortung für IT-Umgebung

Der Kunde ist für seine IT-Umgebung sowie die Sicherstellung des Zugangs verantwortlich. Der Kunde nimmt zur Kenntnis, dass der Hyperion Energiezähler sowie mögliche FW-Updates dazu bestimmte Systemanforderungen haben. Der Kunde ist selber dafür verantwortlich, diesen Anforderungen zu entsprechen. Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Kunden, die für die Sentinum Firmware notwendige Hardware und das Personal mit entsprechenden Knowhow dafür bereitzustellen.

Der Kunde trifft angemessene Vorkehrungen für den Fall, dass der Hyperion Energiezähler ganz

oder teilweise nicht ordnungsgemäß arbeitet (z.B. durch tägliche Datensicherung, Störungsdiagnose, regelmäßige Prüfung der Ergebnisse, Notfallplanung). Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Kunden, die hierfür notwendige Infrastruktur bereitzustellen und die Funktionsfähigkeit der Arbeitsumgebung, sowie deren technische Leistungsfähigkeit sicherzustellen. Die ursprünglich genannten Systemanforderungen können sich im Betrieb und durch das Einspielen von Aktualisierungen verändern. Der Kunde ist verpflichtet dies regelmäßig dies zu prüfen, resp. vor dem Einspielen von Updates sicherzustellen, dass die Anforderungen weiterhin erfüllt sind.

Die Datenloggereinträge beim Hyperion sind täglich auszulesen und zu archivieren.

6.2. LIEFERUMFANG UND EINGANGSKONTROLLE

Lieferumfang:

- Eine Kurzanleitung, in welcher die wichtigsten Punkte des Zählers beschrieben werden. Lesen Sie diese bitte sorgfältig durch.
- Ein Hyperion Energiezähler

Sollte Ihre Lieferung offensichtliche Schäden aufweisen, kontaktieren Sie uns bitte umgehend per E-Mail unter sentinum@info.de. Nennen Sie dabei bitte für jeden betroffenen Zähler die Seriennummer und den zugrundeliegenden Lieferschein und/oder Rechnungsnummer.

7. WEITERE INFORMATIONEN ZUM AUFBAU, PRODUKT UND MESSVERFAHREN UND NUTZUNG

7.1. PRODUKTBESCHREIBUNG

Der Hyperion ist:

- nur als 3Phasen Energiezähler einzusetzen.
- für die statische 3Phasen Messung der bezogenen und gelieferten Wirkenergie nach EN504703:2006 in Wohn, Geschäfts, und Industrieumgebungen vorgesehen.
 - Diese Messungen können für Verrechnungszwecke verwendet werden.
- für die statische 3Phasen Messung der bezogenen und gelieferten Blindenergie nach EN62053 in Wohn, Geschäfts, und Industrieumgebungen vorgesehen.
 - Diese Messungen können für Verrechnungszwecke verwendet werden.
- für den Einbau in statischen und vor Witterung geschützten Schaltschränken in Gebäuden geeignet.
- in 4LeiterNetzen und in TNNetzen(Terre neutre combiné) einsetzbar.
- in der 3/100 Ausführung für Direktstrommessungen bis 100A einsetzbar
- für Messungen in Mittel und Hochspannungsnetzen nur über Strom und Spannungswandler geeignet.
 - für den Einsatz von Spannungswandlern nicht zertifiziert bzw. Messwerte nicht eichrechtlich gültig.
 - nur im Verhältnis ../100 für Spannungswandler einstellbar.
- in der 3/5 Ausführung für die Strommessung über externe ../1A oder ../5A Stromwandler vorgesehen.
- für den Einsatz in Wohn, Geschäfts und Industriebereichen geeignet.
- in der LP Ausführung zertifiziert für den Lastgang nach PTBA 20.1 und PTBA 50.7.

Die Messdaten können auf dem Display angezeigt und je nach Modell über die entsprechende Schnittstelle des Gerätes ausgelesen und weiterverarbeitet werden.

! Hinweis: Bei der LP Version des Hyperion Energiezählers sind nur die Wirkenergiemessungen für Verrechnungszwecke einsetzbar!

! Hinweis: Für die LP Versionen ist ein spezielles Kapitel am Ende dieses Dokumentes eingefügt. Informationen im Kapitel "Erweiterte Informationen zum Lastgang nach PTBA 50.7" ersetzen die entsprechenden Informationen in diesem Dokument.

⚠ Achtung: Unsachgemäße Benutzung des Hyperion Energiezählers kann zu schweren Personen und/oder Sachschäden führen

7.2. MESSVERFAHREN

Die Messung von Strom und Spannung durch den Hyperion läuft nach folgendem Prinzip ab.

Der Hyperion misst den Strom und die Spannung für jeweils 1 Sekunde, woraufhin eine neue Messung gestartet wird. Während dieser Sekunde läuft folgende Prozedur ab:

- Der Hyperion erfasst 8192 Messpunkte für die Spannung U und den Strom I . Diese Messpunkte haben eine 32bit Auflösung.
- Alle Messwerte für die Spannung U und den Strom I werden jeweils quadriert, summiert und am Ende der Sekunde dividiert durch die Anzahl Messpunkte (8192). Zieht man aus dem Resultat die Wurzel ergibt das den Effektivwert der Spannung und des Stromes:

$$\sqrt{\frac{U_1^2 + U_2^2 + \dots + U_{8192}^2}{8192}} = U_{eff}$$

$$\sqrt{\frac{I_1^2 + I_2^2 + \dots + I_{8192}^2}{8192}} = I_{eff}$$

Der Leistungsfaktor $\lambda(\cos\phi)$ wird gerechnet aus:

$$\lambda = \frac{\int U \cdot I dt}{S} = \frac{\int U \cdot I dt}{U_{eff} \cdot I_{eff}}$$

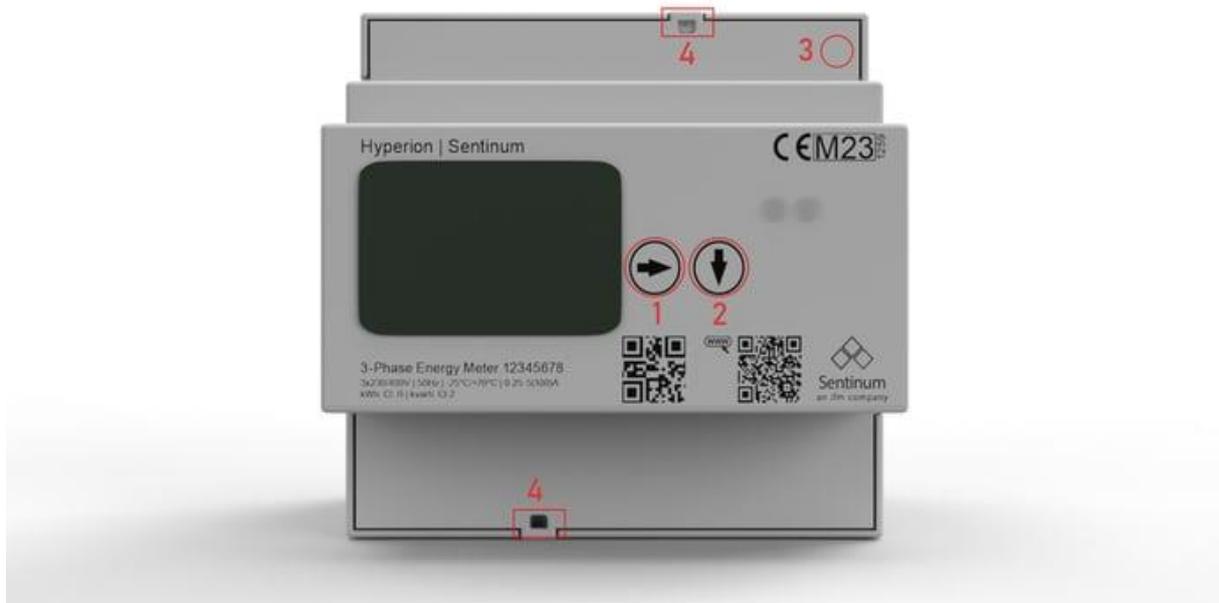
Die Wirkleistung P wird gerechnet aus:

$$P = P_F \cdot S$$

Da immer ein Integral über die Spannung (U), den Strom (I), und die Leistung ($U \cdot I$) gebildet wird, werden auch nicht sinusförmige Ströme bis und mit der 7. Oberwelle erfasst.

7.3. BEDIENKONZEPT

Im Folgenden werden die Bedienelemente des Hyperion Energiezählers erklärt.



Tasten

Die Bedienung des Zählers erfolgt über zwei TouchButtons und einer ServiceTaste (SRVC):

- **Pfeil Rechts“ (Button 1)**
 - Mit einer kurzen Betätigung (<2s) werden die Hauptmenüseiten nach rechts durchgeblättert.
 - Mit einer langen Betätigung (>2s) werden die Hauptmenüseiten nach links durchgeblättert (Geräte FW 1.3.0 und neuer).

- **Pfeil Runter“ (Button 2)**
 - Mit einer kurzen Betätigung (<2s) kann die Untermenüseite im jeweiligen Hauptmenü geändert werden.
 - Mit einer langen Betätigung (>2s) kann die Sonderfunktion im jeweiligen Untermenü ausgeführt werden.

- **“ServiceTaste” (3)**

- Die ServiceTaste ist tief ins Gehäuse gesetzt und muss mit einem dünnen nichtleitenden Schraubenzieher o.ä. bedient werden.
- Mit einer kurzen Betätigung (<2s) wird der Editiermodus im “Einstellungen” Menü eingeschaltet.
- Mit einer zweiten kurzen Betätigung (<2s) wird der Editiermodus wieder verlassen ohne die gewählte Einstellung zu speichern.
- Mit einer langen Betätigung (>2s) werden allfällige Einstellungsänderungen im “Einstellungen” Menü gespeichert.

- **Plombierung (4):**

Die Service Taste (SRVC) wird nach der Installation mit der Abdeckklappe der hinteren Anschlussreihe abgedeckt. Anschließend kann die Abdeckklappe mithilfe einer Blei Plombierung vor dem unbemerkten Eingriff auf die Einstellungen durch Drittparteien geschützt werden.

Die Abdeckung der Strom und Spannungsanschlüsse kann ebenfalls plombiert werden.

7.4. ÜBERSICHT FRONTANSICHT HYPERION

Auf der Front des Hyperion Energiezählers sind die folgenden primären Elemente zu finden.



1. Typenbezeichnung
2. Wirkenergie Zertifizierung
3. D0 Schnittstelle
4. Bedientaste 'Pfeil rechts'
5. Bedientaste 'Pfeil runter'
6. QR Code mit Seriennummer und Webseite
7. Anzahl Phasen, Anzahl Leiter
8. Seriennummer
9. Klassenbezeichnung
10. Referenzspannung, Referenzfrequenz
11. Betriebstemperatur
12. Strombereich

Die Frontplatte zeigt zudem noch folgende sekundären Elemente:

Das Firmenlogo

7.5. ÜBERSICHT DES HYPERION DISPLAYS



1. **Aktueller Tarif**
2. **Aktive Kommunikationsschnittstelle** (Modellabhängig)
3. **Phasenreihenfolge**
4. **4 Quadrantenanzeige** mit 5. zusammen.
 - a. "<<P" : Wirkenergie wird geliefert
 - b. "P>>" : Wirkenergie wird bezogen
5. **4 Quadrantenanzeige** mit 4. zusammen
 - a. "<<Q" : Blindenergie wird geliefert (induktiv)
 - b. "Q>>" : Blindenergie wird bezogen (kapazitiv)
6. **Messwertgröße / Menüpunkt**
7. **Untermenüpunkt**
8. **Aktueller Messwert**
9. **Einheit des aktuellen Messwertes**

Die folgende Tabelle führt alle Symbole auf, welche auf der Anzeige erscheinen können.

| Symbol | Beschreibung |
|---------------|---|
| T1 | Die aktuelle Tarifeinstellung. Die Zahl gibt den Tarif an. |
| MODBUS | Die Schnittstelle des Zählers ist Modbus. |
| ETH | Die Schnittstelle des Zählers ist TCP/IP. |
| M-BUS | Die Schnittstelle des Zählers ist M-Bus. |
| LORA | Die Schnittstelle des Zählers ist LoRa. |
| L123 | Alle Phasen sind angeschlossen. Sollte eine oder mehrere Zahlen durch "-" ersetzt sein sind diese Phasen nicht angeschlossen. |
| F→ | Der Zähler misst aktuell Bezug von Wirkenergie. |
| ←P | Der Zähler misst aktuell Lieferung von Wirkenergie. |
| Q→ | Der Zähler misst aktuell Bezug von Blindenergie (kapazitiv). |
| ←Q | Der Zähler misst aktuell Lieferung von Blindenergie (induktiv). |
| OF | Eines oder mehrere Energieregister haben einen Overflow detektiert. |
| MEM | Der interne Speicher des Zählers ist defekt. Erstellen Sie ein Ticket unter https://www.emuag.ch/support/formulare/ . |

Folgende Symbole treten nur bei der LP Version des Hyperion Energiezählers auf.

| Symbol | Beschreibung |
|---------------|--|
| TNW | Die Uhrzeit auf dem Zähler ist nicht gültig. Synchronisieren Sie den Zähler mit dem aktuellen Datum und Uhrzeit. |
| TNS | Die Uhrzeit auf dem Zähler ist nicht korrekt synchronisiert. |
| NTP | Betrifft nur die TCP/IP Schnittstelle. Der Zähler hat seit mindestens einer Stunde keine Zeitsynchronisation mehr erhalten. |
| PTE NW | Der Zähler ist in einem eichtechnisch ungültigen Zustand. Alle weiteren Messungen dürfen nicht mehr für Verrechnungszwecke benutzt werden. |

7.6. KOMPATIBLE GERÄTE

Schnittstellen:

- MBus
- TCP/IP, Modbus TCP
- Modbus RTU
- LoRa

8. MONTAGE

Der Hyperion ist lageunabhängig einbaubar. Der Zähler ist für eine DIN-Schiene nach EN 50022 ausgelegt. Der Zähler kann auch mit einem Fronteinbaurahmen montiert werden. Um den Zähler wieder von einer DIN-Schiene zu entfernen ziehen Sie an der federgespannten Verriegelung auf der Vorderseite des Zählers. Die Verkabelung des Wandlerzählers sollte möglichst kurz gehalten werden.

Sollte der Hyperion nach der Inbetriebnahme größere Messdifferenzen aufweisen, beachten Sie bitte folgende Punkte:

- Der Einsatz von RogowskiSpulen ist beim Wandlerzähler, aufgrund der mehrfachen Strom / Spannungswandlung mit externer Verstärkung nicht empfohlen. Jede Wandlung und Verstärkung fügt einen multiplikativen Messfehler hinzu.
- Eigenverbrauch

Jeder Zähler weist einen Eigenverbrauch an Energie auf. Ein Hauptzähler wird somit mehr verbrauchte Energie messen als die Summe der einzelnen Unterzähler. Ein Hyperion verbraucht je nach Modell bis zu 2W pro Phase. Über ein Jahr ergibt das einen mittleren Eigenverbrauch des Zählers von 36kWh/Jahr mit einem maximalen Eigenverbrauch von 52.5kWh/Jahr.

Anlaufstrom

- Der Hyperion 3/5 beginnt erst ab einer Phasentromstärke von 1mA zu zählen, der Hyperion 3/100 beginnt erst ab einer Phasenstromstärke von 20mA zu zählen. Bei Wandlerzählern müssen die Stromwandler dementsprechend dimensioniert werden.

Genauigkeit

- Der Hyperion besitzt nach EN50470 die Genauigkeitsklasse B (Wirkenergie) und 2 (Blindenergie). Somit kann ein maximaler Messfehler von 1% (Wirkenergie) und 2% (Blindenergie) pro Zähler auftreten. Die Totalenergie bei einem eventuellen Hauptzähler ist nur einmal von diesem Fehler betroffen, während die Totalenergie der addierten Unterzähler diesen Fehler mehrmals beinhaltet.
- Beispiel: Ein Hauptzähler hat 20 Unterzähler. Jeder der Unterzähler misst 0.2% zu wenig Energie. Der Hauptzähler misst 0.2% zu viel Energie. Die Energiesumme der 20 Unterzähler bei einem realen Verbrauch von 100kWh also $100\text{kWh} \cdot 20 \text{ Zähler} \cdot 0.2\% = 4\text{kWh}$ zu wenig Energie ergeben. Der Hauptzähler hingegen wird $100\text{kWh} \cdot 1 \text{ Zähler} \cdot +0.2\% = 0.2\text{kWh}$ zu viel anzeigen. Die gemessene Energiedifferenz zwischen Unterzähler und Hauptzähler beträgt somit 4,2kWh auf 100kWh oder 4.2%.

Energierichtung (Wandlerzähler)

- Wenn alle Ströme mit einem positiven Vorzeichen erwartet werden (Der Zähler misst nur Energiebezug) und trotzdem ein oder mehrere Ströme ein negatives Vorzeichen aufweisen ist der Stromwandler verkehrt angeschlossen worden.

Wandler Faktor (Wandlerzähler)

- Die Wandler Faktoren am Zähler müssen gemäß dem installierten Strom / Spannungswandler eingestellt werden.

Korrekte Phasenzuordnung

- Strom L1 und Spannung L1 müssen am gleichen Messsystem angeschlossen sein. Siehe Anschlusschema Wandlerzähler.

Das Gewicht eines Zählers beträgt ca. 350g.

8.1. SICHERHEITSHINWEISE

⚠ Sicherheitshinweis: Die Stromzähler dürfen nur durch eine qualifizierte Elektrofachkraft eingebaut werden. Stromwandler dürfen nicht offen betrieben werden, da hohe Spannungen auftreten können. Diese können zu Personen und Sachschäden führen.

⚠ GEFAHR: Bei der Montage, Installation und beim Wechseln des Zählers müssen immer sämtliche Leiter, an die der Zähler angeschlossen ist, spannungsfrei sein. Das Berühren unter Spannung stehender Teile ist lebensgefährlich!

⚠ GEFAHR: Der Hyperion 3/5 Wandlerzähler hat Spannung auf dem Strompfad! Stellen Sie sicher, dass auch die Spannungspfade spannungsfrei sind, bevor Sie die Stromwandler anschließen! Berühren unter Spannung stehender Teile ist lebensgefährlich!

⚠ Achtung: Gemäß DIN VDE 0100557, Punkt 5.3.1, dürfen die Sekundärklemmen von Stromwandlern in Niederspannungsschaltanlagen nicht geerdet werden.

⚠ Hinweis: Für den Anschluss des Zählers dürfen nur die dafür vorgesehenen Schraub- und Federklemmen benutzt werden. Es wird empfohlen Aderendhülsen zu verwenden.

⚠ Hinweis: Das Gerät kann durch Nichtbeachtung der Montagehinweise beschädigt oder zerstört werden. Halten Sie sich unbedingt an die Montagehinweise.

8.2. INBETRIEBNAHME / ÜBERPRÜFUNG

Bei der Inbetriebnahme sind folgende Punkte unbedingt zu überprüfen:

- Drehfeldrichtung
- Strom pro Phase, Negative Energierichtung

- Reihenfolge der Phase > L1 L2 L3
- Stromwandlerverhältnis
- Spannungswandlerverhältnis
- Klemmen korrekt angezogen / Drehmoment
- Bei Ausleseschnittstelle: Korrekte Adresse

Der Hyperion Energiezähler ist ausschließlich zur Messung elektrischer Energie zu verwenden und darf nicht außerhalb der spezifizierten technischen Daten betrieben werden.

8.3. STANDARD EINSTELLUNG AB WERK

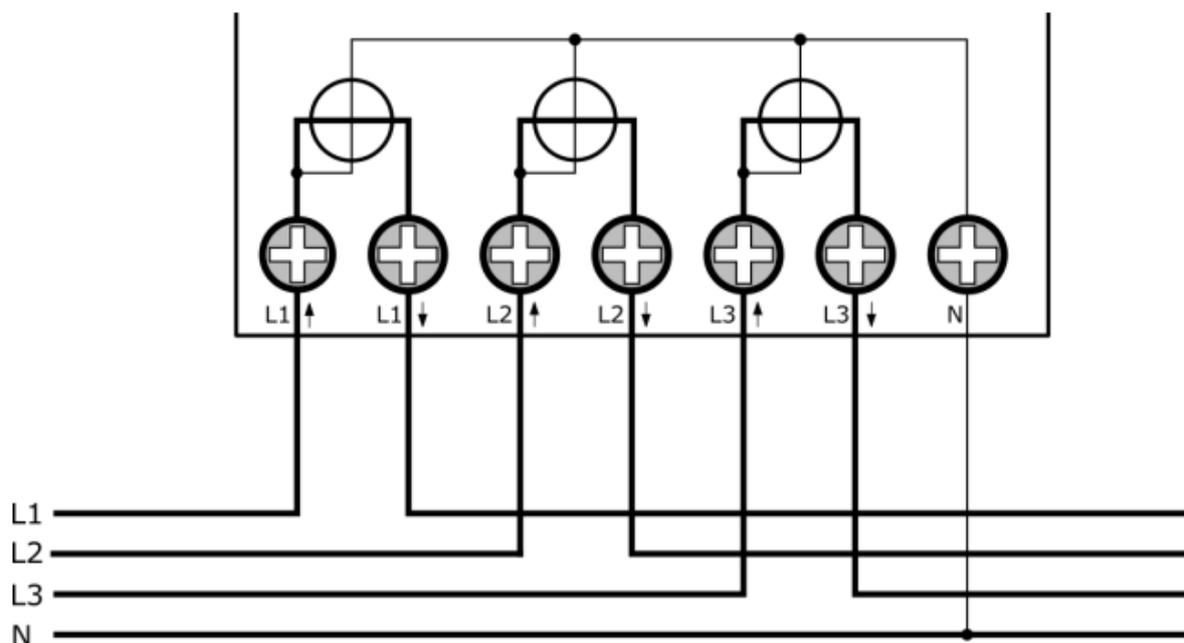
S0 Ausgang: Wirkenergie Bezug (Pin 6 +7)

Wandlerzähler: 10 Impulse / kWh

Direktanschlusszähler: 1000 Impulse / kWh

Abmessungen: Für die Abmessungen konsultieren Sie bitte das Dokument "Massbild Dimensional Drawing Hyperion" Doc.Ref: 1420.

8.4. ANSCHLUSSSCHEMA DIREKT-ANSCHLUSS



Beim Direktanschlusszähler wird die Spannung intern abgegriffen. Der Neutraleiter wird bei der Klemme "N" angeschlossen.

Beachten Sie beim Anschluss der Stromleitung die Pfeile bei den Anschlussklemmen des Zählers. "Lx↑" bezeichnet den netzseitigen Anschluss, "Lx↓" bezeichnet den Verbraucher / Erzeugerseitigen Anschluss.

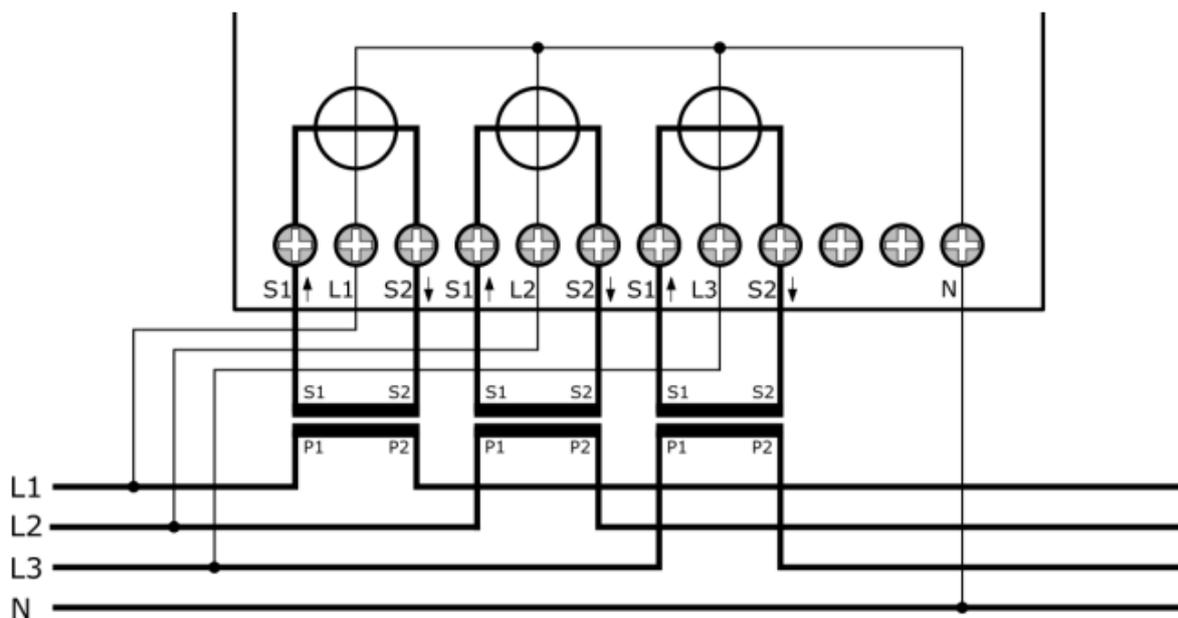
Hinweis: Dies gilt auch falls der Hyperion nur gelieferte Energie messen soll! Der Hyperion misst sowohl Bezug wie auch Lieferung korrekt.

Die folgenden Tabelle gibt die wichtigsten Kenndaten der Anschlüsse an.

| I_{st} | I_{min} | I_{tr} | I_{ref} | I_{max} |
|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 0.02A | 0.15A | 0.5A | 5A | 100A |

GEFAHR: Stellen Sie sicher, dass alle angeschlossenen Kabel Spannungsfrei sind bevor Sie diese überprüfen oder ändern. Das Berühren von unter Spannung stehenden Elementen kann zu schweren körperlichen Verletzungen bis hin zum Tod führen!

8.5. Anschlussschema Wandlerzähler



Beim Wandleranschlusszähler wird die Spannung extern abgegriffen. Schließen Sie jeweils bei den "Lx" die Phase an. Der Neutraleiter wird bei der Klemme "N" angeschlossen.

Beachten Sie beim Anschluss des Stromwandlers die Pfeile bei den Anschlussklemmen des Zählers. "S1↑" bezeichnet den netzseitigen Anschluss, "S2↓" bezeichnet den Verbraucher / Erzeugerseitigen Anschluss.

Hinweis: Dies gilt auch falls der Hyperion nur gelieferte Energie messen soll! Der Hyperion misst sowohl Bezug wie auch Lieferung korrekt.

Achtung: Aufgrund der Spannung auf dem Strompfad des Hyperion Energiezählers 3/5 darf der angeschlossene Stromwandler nicht geerdet werden!

⚠ Gefahr: Die zwei Anschlüsse zwischen dem "S2↓" der dritten Phase und dem Neutralleiter sind für in Entwicklung stehende Funktionen. Schließen Sie an diesen nichts an. Falschanschlüsse an diesen zwei Pins kann zur Zerstörung des Zählers führen.

Die folgenden Tabelle gibt die **wichtigsten Kenndaten der beiden Wandleranschlüsse** an:

| | Strom /5A | Strom /1A |
|-----------|-----------|-----------|
| I_{st} | 0.005A | 0.001A |
| I_{min} | 0.05A | 0.01A |
| I_{tr} | 0.25A | 0.05A |
| I_{ref} | 5A | 1A |
| I_{max} | 6A | 1.2A |

⚠ GEFAHR: Stellen Sie sicher, dass alle angeschlossenen Kabel Spannungsfrei sind bevor Sie diese überprüfen oder ändern. Das Berühren von unter Spannung stehenden Elementen kann zu schweren körperlichen Verletzungen bis hin zum Tod führen!

8.6. ANZUGSDREHMOMENT

| Messkreis / Netz | Direktanschluss bis 35mm ² Litze | Wandleranschluss Bis 6mm ² Litze |
|--------------------|--|--|
| Zuleitung L1/L2/L3 | 2 - 3Nm | 0.8 - 1Nm |
| Zuleitung N | 2 - 3Nm | 0.8 - 1Nm |

! Hinweis: Es wird empfohlen Aderendhülsen zu verwenden.

! Hinweis: Alle rückseitigen Pins sind mit Federklemmanschlüssen versehen.

8.7. FEDERKLEMMANSCHLÜSSE LITZENDURCHMESSER

| Anschluss | Durchmesser | Abisolierungslänge |
|------------------|--------------------------|--------------------|
| S0 Impulsausgang | 1.5mm ² Litze | 12mm |
| Tarifansteuerung | 1.5mm ² Litze | 12mm |
| M-Bus / Modbus | 1.5mm ² Litze | 12mm |

! Hinweis: Achten Sie beim Anschluss von Kabeln mit Strömen grösser 65A auf genügend Leiterquerschnitt.

9. BEDIENUNG

Im Folgenden wird die Navigation durch die verschiedenen Menüs und Untermenüs erklärt.

9.1. HAUPTMENÜSEITEN

Beim erstmaligen Anlegen der Versorgungsspannung an den Zähler erscheint als Erstes das Testbild. Nach ca. 2 Sekunden erscheint die Hauptmenüseite "Wirkenergie Import". Mit jeder Betätigung des "Pfeil Rechts" Knopfes werden in einem Kreis Menü die folgenden Hauptmenüseiten angezeigt:



Durch längeres betätigen (>2s) des "Pfeil Rechts" Knopfes kann das Kreis Menü auch rückwärts durchlaufen werden. (FW Version 1.3.0 und neuer)

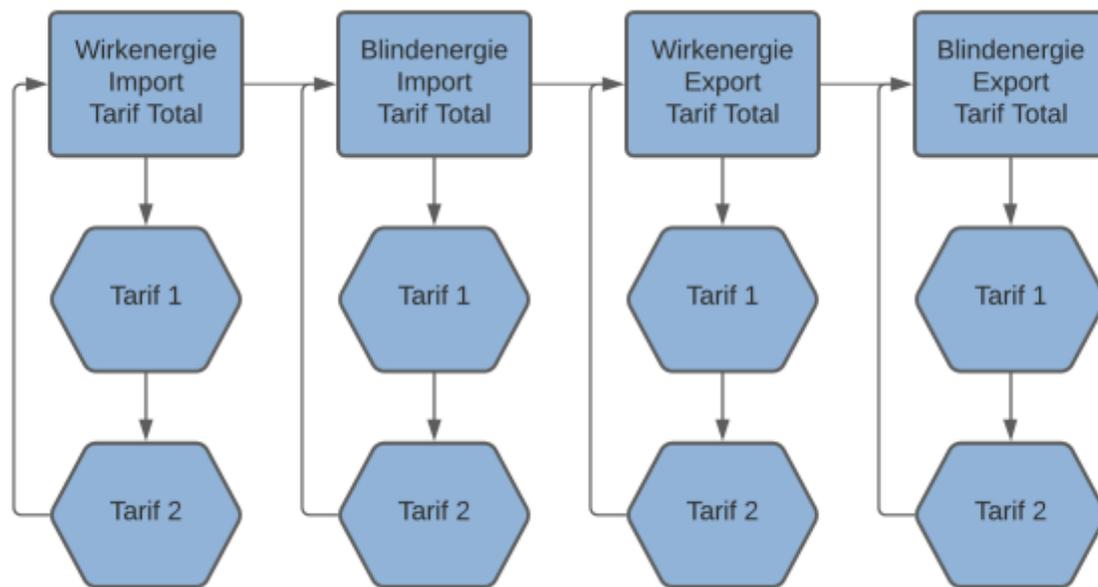
! Hinweis: Je nach Zählerkonfiguration können eine oder mehrere von den Hauptmenüseiten nicht vorhanden sein. Beachten Sie das obenstehende Bild für genauere Angaben.

9.2. UNTERMENÜSEITEN

Im Folgenden werden die Untermenüseiten aufgelistet.

Energieanzeigen

Die Hauptmenüseiten Wirkenergie Import / Export und Blindenergie Import / Export zeigen standardmäßig den totalen Bezug / Lieferung der jeweiligen Energien an. Es gilt standardmäßig das folgende Schema für die Untermenüseiten:



! Hinweis: Abweichende Anzeigen können konfiguriert werden. Konsultieren Sie hierzu das Kapitel Einstellungen der Anzeige

Um eine möglichst genaue Anzeige der Energiewerte zu gewährleisten, ohne dabei Großverbraucher zu vergessen, besitzt der Hyperion eine Autorange Funktion. Wenn die Display Anzeige überläuft wird auf dem Display das OF Flag angezeigt. Die über die Schnittstellen aus lesbaren Register überlaufen aber erst viel später (ca. 18 Mrd. GWh) als die Display Anzeige (99 Mio. MWh). Das Display zeigt die Energiewerte folgendermaßen an:

| Zählerstand [Wh] Bereich | Divisor (prescaler) | Divisor (Dezimalstelle) | Display Bereichsstart | Display Bereichsende | Einheit | Änderung |
|--------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|---------|------------------------------|
| 1 | 100 | 10 | 0.0 | 0.0 | kWh | |
| 10 | 100 | 10 | 0.0 | 0.0 | kWh | |
| 100 | 100 | 10 | 0.1 | 0.9 | kWh | |
| 1'000 | 100 | 10 | 1.0 | 9.9 | kWh | |
| 10'000 | 100 | 10 | 10.0 | 99.9 | kWh | |
| 100'000 | 100 | 10 | 100.0 | 999.9 | kWh | |
| 1 * 10 ⁶ | 100 | 10 | 1000.0 | 9999.9 | kWh | |
| 10 * 10 ⁶ | 100 | 10 | 10000.0 | 99999.9 | kWh | |
| 100 * 10 ⁶ | 100 | 10 | 100000.0 | 999999.9 | kWh | |
| 1 * 10 ⁹ | 100 | 10 | 1000000.0 | 9999999.9 | kWh | |
| 10 * 10 ⁹ | 1'000 | 1'000 | 10000.000 | 99999.999 | MWh | 3 Dezimalstellen; Einheit |
| 100 * 10 ⁹ | 10'000 | 100 | 100000.00 | 999999.99 | MWh | 2 Dezimalstellen |
| 1 * 10 ¹² | 100'000 | 10 | 1000000.0 | 9999999.9 | MWh | 1 Dezimalstelle |

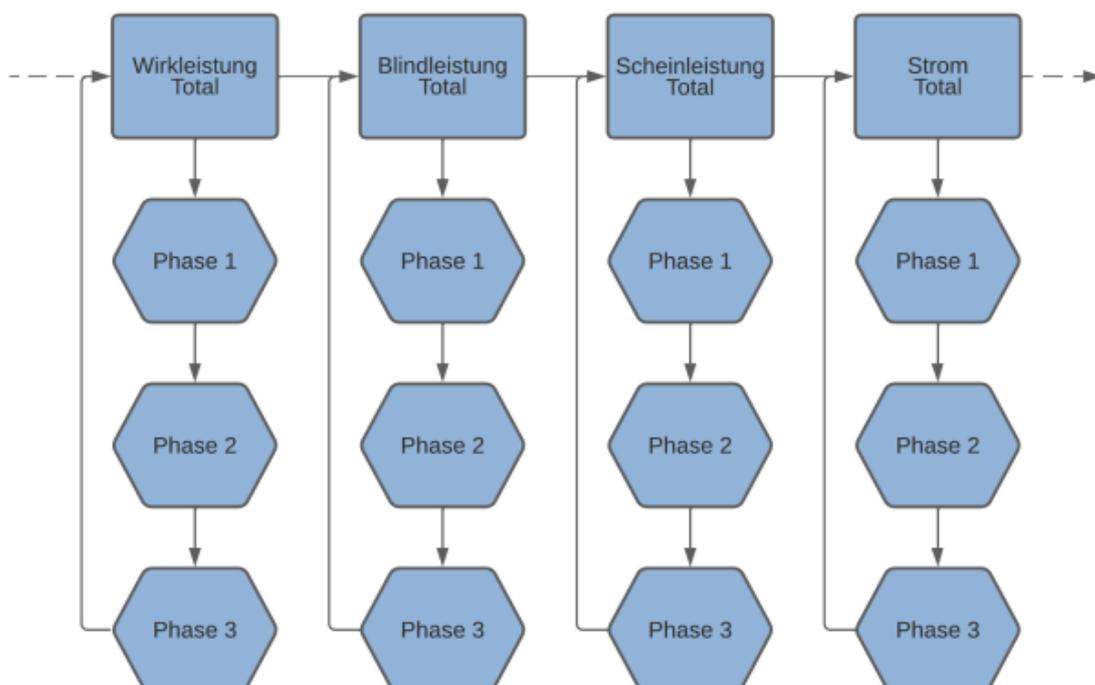
| Zählerstand [Wh] Bereich | Divisor (prescaler) | Divisor (Dezimalstelle) | Display Bereichsstart | Display Bereichsende | Einheit | Änderung |
|--------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|---------|----------------------------------|
| $10 * 10^{12}$ | 1'000'000 | 1 | 10000000 | 99999999 | MWh | keine Dezimalstellen |
| $100 * 10^{12}$ | | | Overflow display | Display Overflow | MWh | Display Overflow, Neustart von 0 |
| $1 * 10^{15}$ | | | Overflow display | Display Overflow | MWh | |
| $10 * 10^{15}$ | | | Overflow display | Display Overflow | MWh | |
| $100 * 10^{15}$ | | | Overflow display | Display Overflow | MWh | |
| $1 * 10^{18}$ | | | Overflow display | Display Overflow | MWh | |
| $10 * 10^{18}$ | | | Overflow counter | Overflow counter | MWh | Overflow counter |

Maximaler Energieregisterwert: 18'446'744'073'709'600'000 Wh = 18'446.7 PWh

9.3. LEISTUNG UND STROMBEZUG

Die Hauptmenüseiten der "Wirk / Blind / Scheinleistung" zeigen jeweils die totale momentane Leistungsaufnahme an. Mit der Betätigung des "Pfeil Runter" Buttons kann auf die Leistungsaufnahme der einzelnen Phasen umgeschaltet werden.

Bei der Hauptmenüseite "Strom" wird ebenfalls standardmäßig der Gesamtstrom über alle 3 Phasen angezeigt. Mit der Betätigung des "Pfeil Runter" Buttons kann auf den Strom der einzelnen verschiedenen Phasen umgeschaltet werden.



Die 4-Quadranten Abbildung zeigt den Zusammenhang zwischen positiven und negativen Wirk und Blindleistungen. Bei einer negativen Wirkleistung ist der angezeigte Strom ebenfalls negativ. In der Abbildung sind ebenfalls die Energierichtungen ($P \gg$, $Q \gg$, etc.) aufgelistet welche auf dem Display angezeigt werden.

Quadrant I

- Wirkleistung positiv, Wirkenergie Bezugsregister wird hochgezählt
- Blindleistung positiv, Blindenergie Bezugsregister wird hochgezählt

Quadrant II

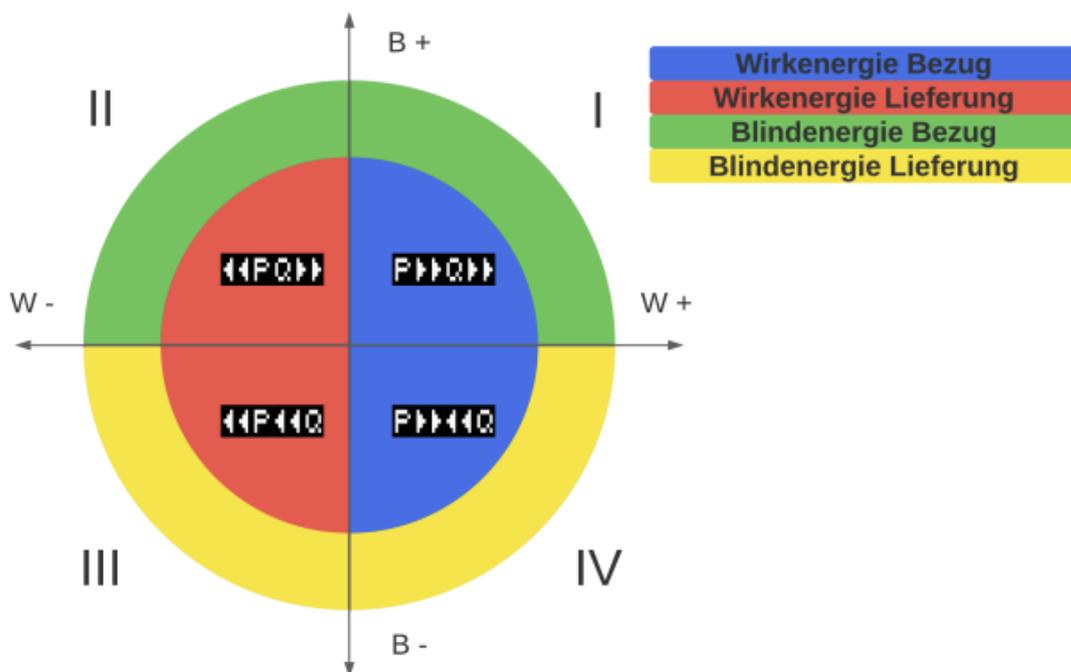
- Wirkleistung negativ, Wirkenergie Lieferungsregister wird hochgezählt
- Blindleistung positiv, Blindenergie Bezugsregister wird hochgezählt

Quadrant III

- Wirkleistung negativ, Wirkenergie Lieferungsregister wird hochgezählt
- Blindleistung negativ, Blindenergie Lieferungsregister wird hochgezählt

Quadrant IV

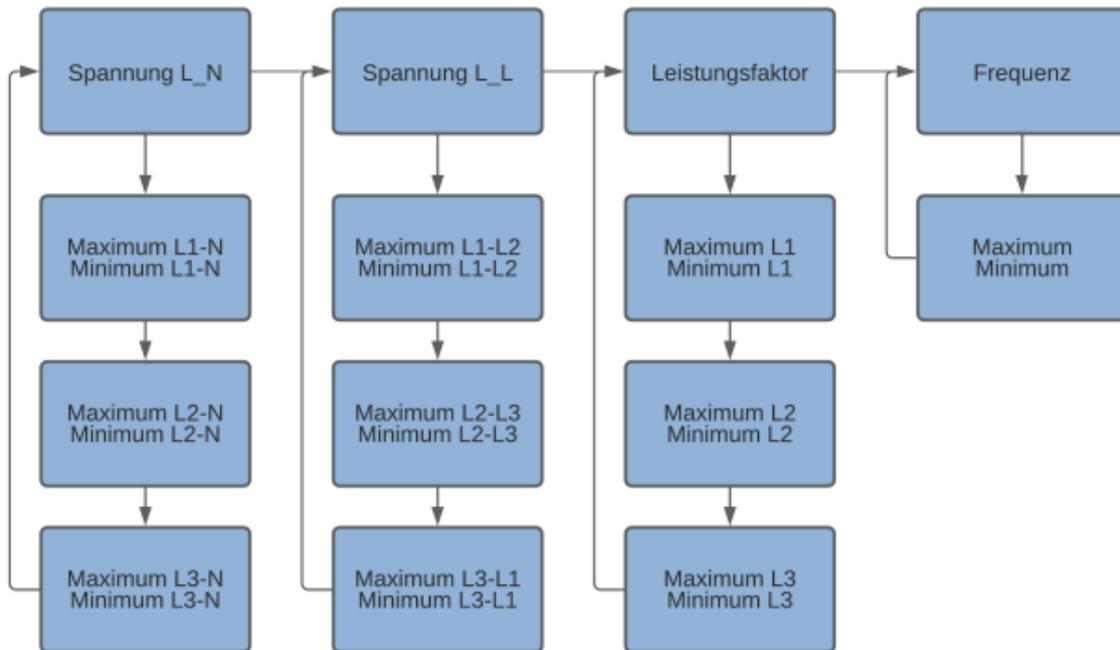
- Wirkleistung positiv, Wirkenergie Bezugsregister wird hochgezählt
- Blindleistung negativ, Blindenergie Lieferungsregister wird hochgezählt



9.4. SPANNUNG, LEISTUNGSFAKTOR UND FREQUENZ

Diese Menuseiten zeigen die aktuellen Werte von Spannung, Leistungsfaktor und Frequenz an. Die Werte werden im 1 Sekunden Intervall aktualisiert.

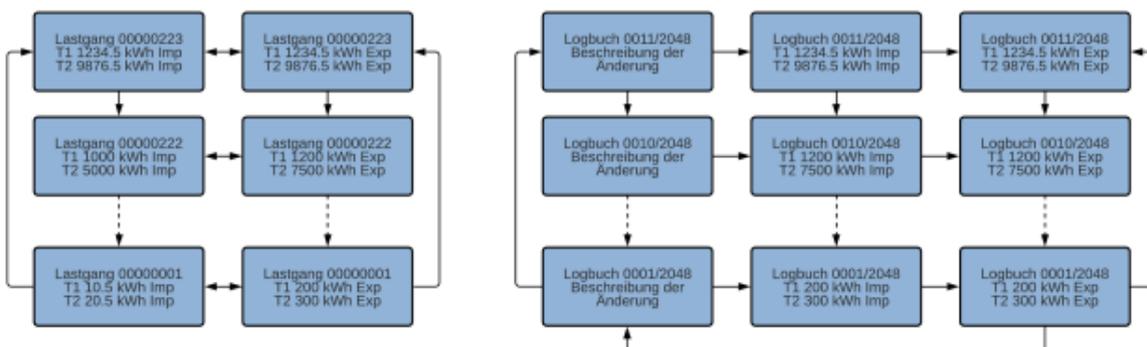
Wenn die Einstellung "Min/Max Werte" aktiviert ist, können Sie mit einer kurzen (<1s) Betätigung des "Pfeil Runter" Buttons die maximalen und minimalen Werte der jeweiligen Momentan Werte einsehen. Ebenfalls ersichtlich ist der Zeit Stempel des Maximal / Minimalwertes.



Lastgang und Logbuch

Mit einer kurzen (<1s) Betätigung des "Pfeil Runter" Buttons kann durch die gespeicherten Lastgänge und Logbucheinträge durchgeschaltet werden. Die Verzeichnisse starten immer mit dem neuesten Eintrag.

Mit einer längeren (>2s) Betätigung des "Pfeil Runter" Buttons kann bei den Lastgängen zwischen Bezug und Lieferung umgeschaltet werden. Beim Logbuch kann so zwischen der Änderung und den Zählerständen zum Zeitpunkt der Änderung umgeschaltet werden.



10. KONFIGURATION EINSTELLUNGEN

Sprache | Language

Wechsle zwischen den Sprachen "Deutsch" (Standard) und "Englisch".

- "Pfeil Rechts" bis Einstellungen ("Settings" auf Englisch) ,
- "Pfeil Runter" bis Sprache ("Language" auf Englisch) ,
- Service Taste" kurz drücken (<2 Sekunden) ,
- "Pfeil Runter" wählt zwischen "Deutsch" und "Englisch"
- Speichern: "Service Taste" für >2 Sekunden drücken, bis LCD Bildschirm blinkt

Tarifumschaltung

Eine Änderung des Tarifs wird sofort übernommen, d.h. der zu diesem Zeitpunkt angelegte Tarif an den Klemmen 9 - 11 gilt ab diesem Moment.

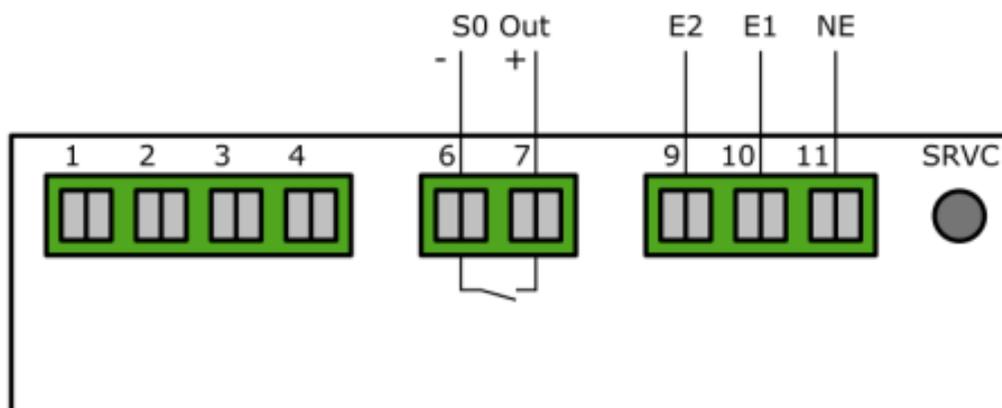
Das Tarifsignal besteht aus einer Wechselfspannung von 230VAC, die zwischen NE (Klemme 11) und E2 (Klemme 9) / E1 (Klemme 10) angelegt wird. Die Tarife gelten gemäß folgender Wahrheitstabelle, wobei "0" 0VAC und "1" 230VAC gegenüber NE (Klemme 11) entspricht.

| E2 (Klemme 9) | E1 (Klemme 10) | Tarif |
|---------------|----------------|-------|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 2 |
| 1 | 0 | 3 |
| 1 | 1 | 4 |

Ab Werk ist immer Tarif 1 eingestellt.

Die Tarifeingänge sind intern durch Optokoppler galvanisch getrennt.

! Hinweis: Eine Änderung des Tarifs in der LP Ausführung des Hyperion Energiezählers wird zum Zeitpunkt des Starts einer neuen Aufzeichnungsperiode übernommen, d.h. der zu diesem Zeitpunkt angelegte Tarif an den Klemmen 9 - 11 gilt ab diesem Moment mindestens bis zum Anbruch der nächsten Aufzeichnungsperiode.



Tarifanzahl einstellen

In den Einstellungen kann die Anzahl der Tarife festgelegt werden. Wählen Sie zwischen Doppeltarif (2) und Vierfachtarif (4) aus.

- "Pfeil Rechts" bis Einstellungen
- "Pfeil Runter" bis Anzahl Tarife
- "Service Taste" kurz drücken (<2 Sekunden)
- "Pfeil Runter" wählt zwischen 2 und 4 Tarif
- Speichern: "Service Taste" für >2 Sekunden drücken, bis LCD Bildschirm blinkt

! Hinweis: Alle Bilder in dieser Dokumentation zeigen jeweils nur 2 Tarife. Die Displayführung funktioniert aber genau gleich für 4 Tarife.

Hinweis: Die LP Variante des Hyperion Energiezählers hat fest den 2 Tarif Betrieb eingestellt. Dies kann nicht geändert werden.

Echtzeituhr

Die Echtzeituhr des Hyperion Energiezählers kann am Zähler direkt oder über optionale Schnittstellen eingestellt werden. Die Schnittstellen (TCP/IP, MBus, Modbus, LoRa) erlauben Ihnen auch, den Zähler mit einem Zeitserver zu verbinden, sodass sich der Zähler eigenständig synchronisieren kann.

Der Hyperion hat eine interne Uhr, welche pro Tag ~ 0.4 Sekunden Abweichung aufweisen kann. Die LP Version des Hyperion Energiezählers hat spezielle Meldungen welche auf dem Display erscheinen können im Bezug zur Echtzeituhr. Für genauere Angaben zur LP Variante des Hyperion Energiezählers konsultieren Sie bitte das PTBA 50.7 spezifische Kapitel am Ende dieser Bedienungsanleitung.

Konfiguration am Gerät

Die Echtzeituhr kann direkt am Hyperion eingestellt werden. Die interne Uhr wird mittels eines Puffers im spannungslosen Zustand mindestens 18 Tage gestützt, bevor die Zeit erneut gestellt werden muss.

! Hinweis: Der Zähler muss mindestens 2 Stunden im Betrieb gewesen sein, um den Energiespeicher komplett zu laden.

- "Pfeil Rechts" bis Einstellungen
- "Pfeil Runter" bis Echtzeituhr
- "Service Taste" kurz drücken (<2 Sekunden)
- "Pfeil Rechts" wählt Ziffer
- "Pfeil Runter" inkrementiert die Ziffer
- Speichern: "Service Taste" für >2 Sekunden drücken, bis LCD Bildschirm blinkt

Automatische Zeit Synchronisation

Die Zeit Synchronisierung wird über M-Bus mittels einem definierten Kommando über die gewählte Schnittstelle des Zählers vorgenommen. Es werden jeweils Zeit und Datumsinformationen an den Zähler gesendet. Das Synchronisieren erfolgt sofort und wird vom Zähler mit einer "ACK" Meldung quittiert.

Zähler mit der TCP/IP und LoRa Schnittstelle können sich automatisch synchronisieren wenn ein Zeit Server angegeben wird. Der Zähler schickt alle 12 Minuten eine Anfrage an den Zeit Server bis eine erstmalige Synchronisation stattgefunden hat. Danach fordert der Zähler nur noch einmal pro Stunde eine Synchronisation an.

! Hinweis: für Projekte mit obligatorischer Lastgangzertifizierung PTBA 50.7: Sie haben nur 2048 Einträge für eine Zeit Änderung (oder Wandlerfaktoränderung, S0 Impulswertigkeitsänderung oder S0 Impulslängenänderung) bevor der Zähler in einen eichtechnisch ungültigen Zustand fällt und Zeit Synchronisationen können nur einmal pro Lastgangintervall vorgenommen werden.

Lastgang Intervall

In den Einstellungen kann das Lastgangintervall festgelegt werden. Wählen Sie zwischen einem Intervall von 1min, 5min, 15min(default), 30min, 1h, 6h, 12h oder 24h.

- "Pfeil Rechts" bis Einstellungen
- "Pfeil Runter" bis Lastgang Intervall
- "Service Taste" kurz drücken (<2 Sekunden)
- "Pfeil Runter" wählt zwischen den Intervallzeiten
- Speichern: "Service Taste" für >2 Sekunden drücken, bis LCD Bildschirm blinkt.

! Hinweis: Diese Einstellung ist nur bei Zählern mit aktiviertem Lastgang verfügbar. TCP/IP und LoRa Zähler kommen ab Werk mit aktiviertem Lastgang.

! Hinweis: Die LP Variante des Hyperion Energiezählers hat ein festes Lastgang Intervall von 15 Minuten. Dies kann nicht geändert werden.

Einstellung der Wandler Verhältnisse

Das Wandler Verhältnis kann direkt am Hyperion Energiezählers durch die Bedientasten eingestellt werden.

- "Pfeil Rechts" bis Einstellungen
- "Pfeil Runter" bis CT / VT Ratio
- "Service Taste" kurz drücken (<2 Sekunden)
- "Pfeil Rechts" wählt Ziffer
- "Pfeil Runter" inkrementiert die Ziffer
- Speichern: "Service Taste" für >2 Sekunden drücken, bis LCD Bildschirm blinkt

Das Stromwandler Verhältnis (CT Ratio) kann von 5A:5A bis 20'000A:5A in 5ASchritten und 1A:1A bis 4'000A:1A in 1ASchritten geändert werden.

Das Spannungswandler Verhältnis (VT Ratio) kann von 100V:100V bis 36'000V:100V in 100VSchritten eingestellt werden.

Es ist zwingend der Primär als auch der Sekundärstrom des Stromwandlers anzugeben. Ein eingestelltes Verhältnis von 100:1 heisst, dass bei einem Primärstrom von 100A ein Sekundärstrom von 1A fließt.

! Hinweis: Achten Sie darauf, dass Sie das Wandler Verhältnis auf Ihren Wandler abstimmen und dem Einsatzbereich entsprechend definiert ist. Falsche Einstellungen und/oder falsch dimensionierte Wandler verfälschen die Energiemessung.

! Hinweis: für Projekte mit obligatorischer Lastgangzertifizierung PTBA 50.7: Sie haben nur 2048 Einträge für eine Wandlerfaktoränderung (oder Zeitänderung, S0 Impulswertigkeitsänderung oder S0 Impulslängenänderung) bevor der Zähler in einen eichtechnisch ungültigen Zustand fällt und Wandlerverhältnisse können nur einmal pro Lastgangintervall vorgenommen werden.

S0 Impulswertigkeit

In den Einstellungen kann die Impulswertigkeit festgelegt werden.

- "Pfeil Rechts" bis Einstellungen
- "Pfeil Runter" bis S0 Impulswertigkeit
- "Service Taste" kurz drücken (<2 Sekunden)
- "Pfeil Runter" wählt zwischen 1, 10, 100, 1000 und 10000 Imp / kWh
- Speichern: "Service Taste" für >2 Sekunden drücken, bis LCD Bildschirm blinkt

! Hinweis: für Projekte mit obligatorischer Lastgangzertifizierung PTBA 50.7: Sie haben nur 2048 Einträge für eine Impulswertigkeitsänderung (oder Zeitänderung, Wandlerfaktoränderung oder S0 Impulslängenänderung) bevor der Zähler in einen eichtechnisch ungültigen Zustand fällt und eine S0 Impulswertigkeitsänderung kann nur einmal pro Lastgangintervall vorgenommen werden.

Einstellung der Energieanzeige

Stellen Sie ein was auf dem Display angezeigt werden soll. Sie haben die Möglichkeit zwischen den folgenden Einstellungen zu wählen.

Energie pro Tarif:

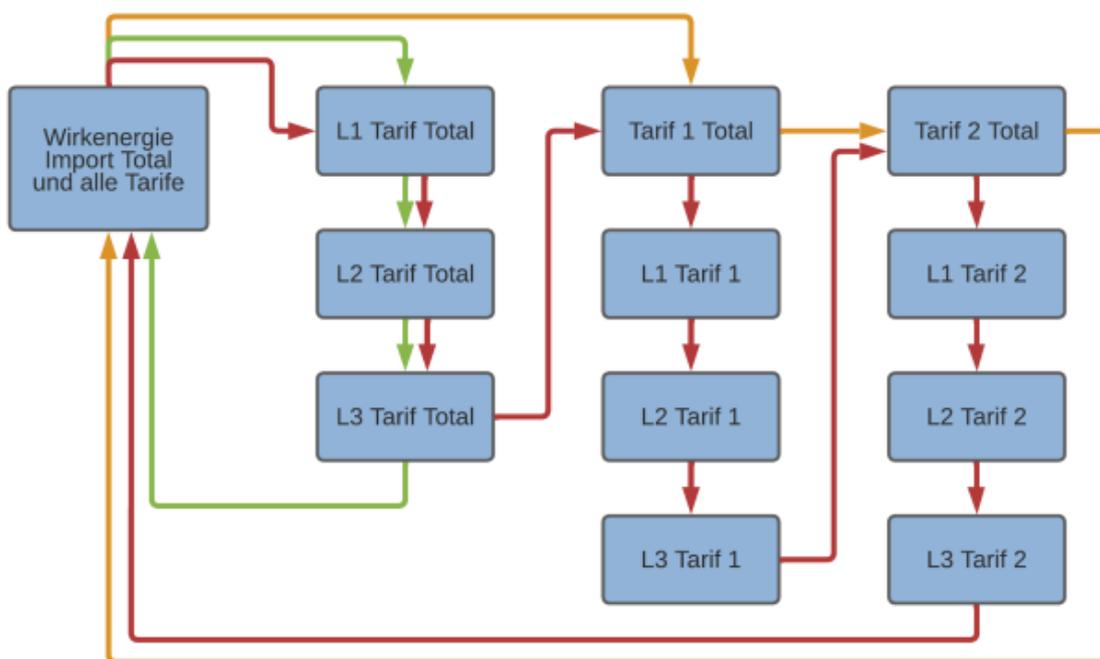
- Ein: Der Hyperion zeigt auf den Hauptmenüseiten "Wirkenergie Import", "Wirkenergie Export", "Blindenergie Import" und "Blindenergie Export" die bezogene bzw. gelieferte Energie für jeden Tarif an.
- Aus: Es wird auf den genannten Hauptmenüseiten nur das Total über alle Tarife und die gewählte Einstellung in "Energie pro Phase" angezeigt.

Energie pro Phase:

- Ein: Der Hyperion zeigt auf den Hauptmenüseiten "Wirkenergie Import", "Wirkenergie Export", "Blindenergie Import" und "Blindenergie Export" die bezogene bzgl. gelieferte Energie für jede Phase an.
- Aus: Es wird auf den genannten Hauptmenüseiten nur das Total über alle Tarife und die gewählte Einstellung in "Energie pro Tarif" angezeigt.

Übersicht

Je nachdem welche Einstellungen für die Anzeige der Energieimporte / Exporte getroffen wurden, ist das Untermenü der Energieanzeigen folgendermaßen aufgebaut.



Es gilt folgende Legende:

- **Grün:** Nur die Option "Energie pro Phase" ist eingeschaltet.
- **Orange:** Nur die Option "Energie pro Tarif" ist eingeschaltet.
- **Rot:** Beide Optionen sind eingeschaltet.

Konfiguration Schnittstellen

Der Hyperion kann mit verschiedenen Schnittstellen ausgestattet werden. Pro Zähler ist aber nur eine Schnittstelle möglich.

Schnittstellen

Der Hyperion verfügt optional über eine der folgende Schnittstellen:

- LoRaWAN®
- mioty

! Hinweis: Ein Hyperion Energiezähler besitzt nur eine dieser Schnittstellen. Der Hyperion kann direkt am Zähler über die berührungssensitiven Tasten konfiguriert werden.

M-Bus

Die M-Bus Schnittstelle ist nach der Norm EN 137572,3 (vormals EN14343) aufgebaut. Der Hyperion M-Bus kann somit mit allen M-Bus fähigen Geräten kommunizieren. Die M-Bus Schnittstelle ist im Energiezähler integriert und vor Verschmutzung und Manipulation geschützt. Die Schnittstelle befindet sich hinten am Zähler auf Pin 1[3](+) und Pin 2[4]().

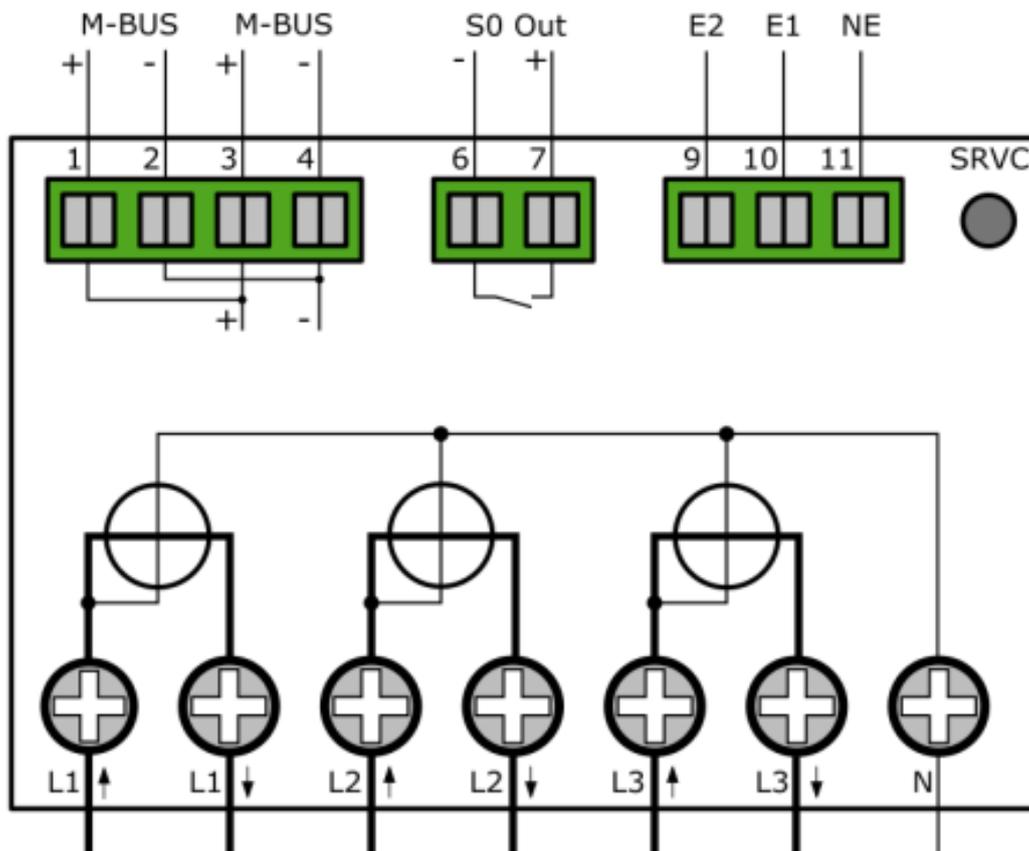
Einstellungen ab Werk

| Einstellung | Wert |
|--------------------|--------------------------|
| Sekundäradresse | Seriennummer des Gerätes |
| Primäradresse | 0 |
| Baudrate | 2400 |

11. ANSCHLUSSSCHEMA M-BUS

Der Hyperion Energiezähler M-Bus ist mit zwei intern zusammengeschlossenen M-Bus Klemmen ausgestattet. Dies ermöglicht eine einfachere Serienanbindung bei der Montage.

! Hinweis: Die M-Bus Schnittstelle ist dieselbe für den Hyperion 3/100 M-Bus und den Hyperion 3/5 M-Bus.



12. WEITERE KONFIGURATIONEN, KOMMUNIKATION UND UMGANG MIT FEHLERN

12.1. KONFIGURATIONEN

Konfiguration der Primäradresse am Gerät

- "Pfeil Rechts" bis Einstellungen
- "Pfeil Runter" bis M-Bus Pri. Adresse
- "Service Taste" kurz drücken (<2 Sekunden)
- "Pfeil Rechts" wählt Ziffer
- "Pfeil Runter" inkrementiert die Ziffer
- Speichern: "Service Taste" für >2 Sekunden drücken, bis LCD Bildschirm blinkt

Konfiguration der Sekundäradresse am Gerät

- "Pfeil Rechts" bis Einstellungen
- "Pfeil Runter" bis M-Bus Sek. Adresse
- "Service Taste" kurz drücken (<2 Sekunden)
- "Pfeil Rechts" wählt Ziffer
- "Pfeil Runter" inkrementiert die Ziffer
- Speichern: "Service Taste" für >2 Sekunden drücken, bis LCD Bildschirm blinkt

Konfiguration der Baudrate am Gerät

- "Pfeil Rechts" bis Einstellungen
- "Pfeil Runter" bis M-Bus Baudrate
- "Service Taste" kurz drücken (<2 Sekunden)
- "Pfeil Rechts" wählt zwischen 300, 600, 1'200, 2'400 (standard), 4'800 und 9'600 Baud aus.
- Speichern: "Service Taste" für >2 Sekunden drücken, bis LCD Bildschirm blinkt

Konfiguration via MB-Connect

Der Hyperion M-Bus kann auch mit unserer Hauseigenen Software MB-Connect eingerichtet werden.

S0 Impulsausgang

Der S0 Impulsausgang erfüllt die Norm EN 6205331 (DIN 83864). Jeder Hyperion hat ein S0-Impulsausgang und ist somit fähig mit Geräten zu kommunizieren, welche solche Impulse empfangen und auswerten können. Die Schnittstelle befindet sich hinten am Zähler auf Pin 6 und Pin 7. Der Schalter ist ein hochbelastbarer Opto Power MOSFET 5-60VAC oder VDC. Der S0Impulsausgang ist potentialfrei.

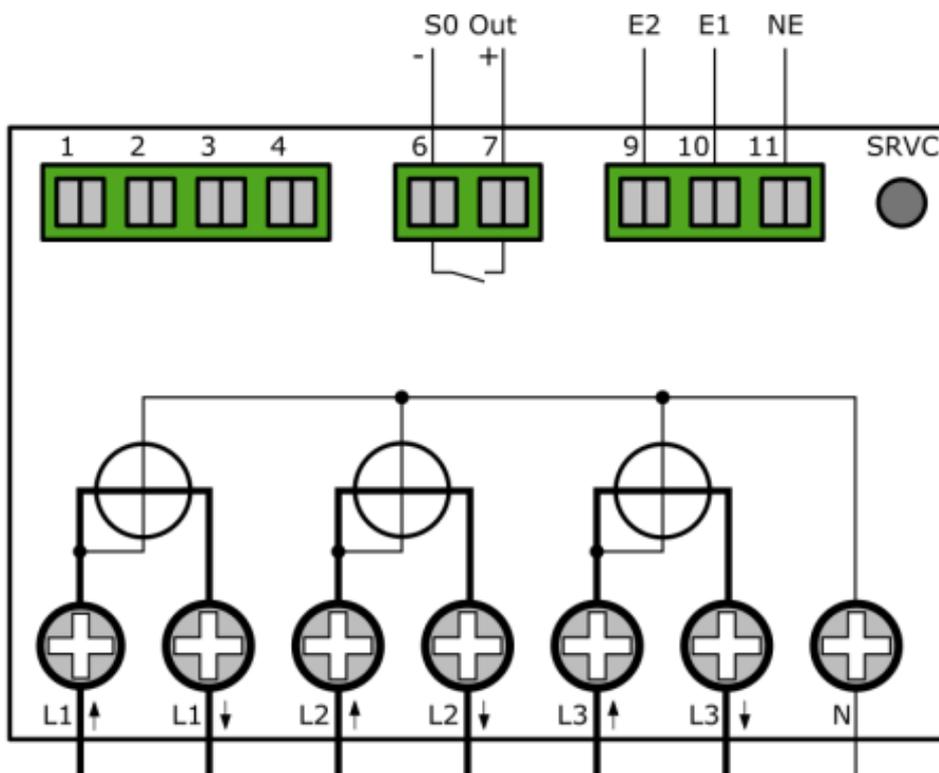
! Hinweis: Es muss auf die Polung geachtet werden.

Einstellungen ab Werk

| | |
|-----------------------|---|
| S0 Ausgang | Wirkenergie Bezug (Pin 6 + 7) |
| Wandlerzähler | 10 Impulse pro kWh / Kvarh @ 120ms Impulslänge |
| Direktanschlusszähler | 1000 Impulse pro kWh / Kvarh @ 40ms Impulslänge |

Anschlussschema S0 Impulsausgang

! Hinweis: Die S0 Schnittstelle ist dieselbe für den Hyperion 3/100 und den Hyperion 3/5.



Konfiguration Auslesetyp

- "Pfeil Rechts" bis Einstellungen
- "Pfeil Runter" bis S0 Impulstyp
- "Service Taste" kurz drücken (<2 Sekunden)
- "Pfeil Rechts" wählt zwischen:
 - **Wirkenergie Diff:** Alle Wirkenergie, ob Bezug oder Lieferung wird ohne Unterschied ausgegeben.

- **Blindenergie Diff:** Alle Blindenergie, ob Bezug oder Lieferung wird ohne Unterschied ausgegeben.
- **Wirkenergie Import:** Nur bezogene Wirkenergie wird über S0 ausgegeben. Alle anderen Energien werden ignoriert.
- **Blindenergie Import:** Nur bezogene Blindenergie wird über S0 ausgegeben. Alle anderen Energien werden ignoriert.
- **Wirkenergie Export:** Nur gelieferte Wirkenergie wird über S0 ausgegeben. Alle anderen Energien werden ignoriert.
- **Blindenergie Export:** Nur gelieferte Blindenergie wird über S0 ausgegeben. Alle anderen Energien werden ignoriert.
- Speichern: "Service Taste" für >2 Sekunden drücken, bis LCD Bildschirm blinkt

Konfiguration S0 Impulsrate

In den Einstellungen kann die Impulswertigkeit festgelegt werden.

- "Pfeil Rechts" bis Einstellungen
- "Pfeil Runter" bis S0 Impulswertigkeit
- "Service Taste" kurz drücken (<2 Sekunden)
- "Pfeil Runter" wählt zwischen 1, 10, 100, 1000 und 10000 Imp / kWh , Speichern:
- "Service Taste" für >2 Sekunden drücken, bis LCD Bildschirm blinkt

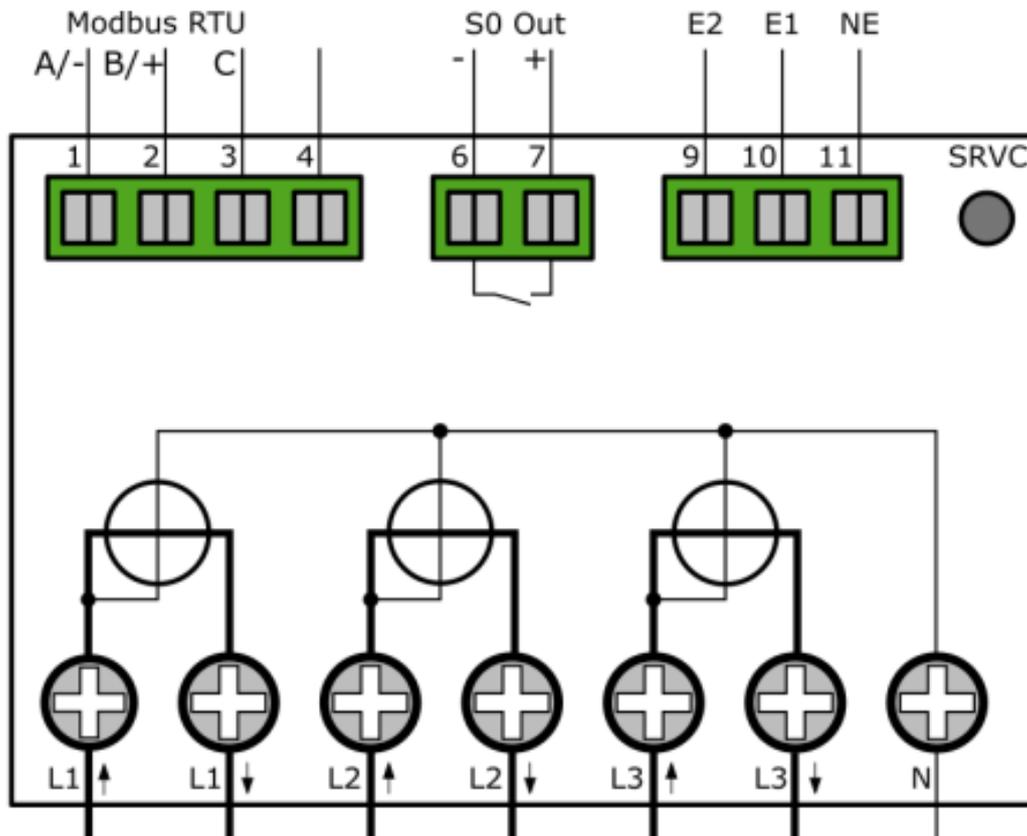
Konfiguration S0 Impulsbreite

In den Einstellungen kann die Impulsbreite festgelegt werden. Wählen Sie zwischen 2ms, 10ms, 30ms, 40ms und 120ms.

- "Pfeil Rechts" bis Einstellungen
- "Pfeil Runter" bis S0 Impulsbreite
- "Service Taste" kurz drücken (<2 Sekunden)
- "Pfeil Runter" wählt zwischen 2ms, 10ms, 30ms, 40ms und 120ms
- Speichern: "Service Taste" für >2 Sekunden drücken, bis LCD Bildschirm blinkt

Anschlussschema Modbus

! Hinweis: Die Modbus Schnittstelle ist dieselbe für den Hyperion 3/100 Modbus und den Hyperion 3/5 Modbus.



12.2. LORA

Der Hyperion unterstützt die Kommunikation über LoRa.

Einstellungen ab Werk

Ab Werk übermittelt der Hyperion LoRa alle 15 Minuten folgende Werte:

- Zeitstempel
- Wirkenergie Import Tarif 1&2
- Wirkenergie Export Tarif 1&2
- Fehlercode

12.3. FEHLERFALL

Falls Sie einen Fehler beim Hyperion feststellen, konsultieren Sie die nachstehende Auflistung von den meistauftretenden Fehlern.

Unstimmigkeiten bei der Energiemessung des Hyperion Energiezählers

Ausgangslage: Einer oder mehrere Phasenströme weisen ein Minus Vorzeichen auf.
 Lösung: Überprüfen Sie ob die Anschlüsse "S1↑" und "S2↓" ("Lx↑" und "Lx↓" für den Direktzähler) für die jeweiligen Phasen korrekt angeschlossen sind. "S1↑" ("Lx↑") ist immer Netzseitig, "S2↓" ("Lx↓") immer Verbraucher/ Erzeugerseitig anzuschliessen.

⚠ GEFAHR: Bei der Überprüfung und ggf. Anpassung der Phasenanschlüsse des Zählers müssen sämtliche Leiter, an die der Zähler angeschlossen ist, spannungsfrei sein. Das Berühren unter Spannung stehender Teile ist lebensgefährlich!

Ausgangslage: Der Zähler misst zu viel / zu wenig Energie

Lösung 1: Überprüfen Sie das eingestellte Stromwandlerverhältnis sowie das Spannungswandlerverhältnis. Diese Verhältnisse müssen mit den eingesetzten Strom / Spannungswandlern übereinstimmen.

Lösung 2: Überprüfen Sie den korrekten Anschluss des Zählers. Eine Phase welche einen negativen Strom führt zählt die Energie auf das Exportregister.

! Hinweis: Beachten Sie, dass wenn der Zähler als Sammelzähler eingesetzt wird, die Gesamtenergie von der Summenenergie der nachfolgenden Energiezähler abweichen kann. Die Summenenergie ist mit dem mehrfachen des Einzelzählerfehlers behaftet.

Falsche Verbrauchsanzeige beim Wandlerzähler

Ausgangslage: Der Hyperion zeigt einen um Faktoren höheren / niedrigeren Verbrauch an

Lösung 1: Stellen Sie sicher, dass das Stromwandlerverhältnis am Hyperion mit ihrem gewählten Stromwandler abgestimmt ist. Das Stromwandlerverhältnis kann am Hyperion via den Pfeiltasten konfiguriert werden.

5 / 5 bis 20'000 / 5 A, in 5 A-Schritten. 1 / 1 bis 4'000 / 1 A, in 1 A-Schritten.

Lösung 2: Überprüfen Sie ob im Sekundärmesskreis die Kurzschluss-Brücke korrekt entfernt wurde.

Verhalten bei Verbrauch und Lieferung

Der Hyperion erfasst die Energie in negativer (Lieferung) und positiver (Bezug) Richtung in separaten Registern. Die Zählerstände vom Bezug und Lieferung werden nicht "heruntergezählt" resp. verringert.

Das Register "Wirkenergie Bezug" bezieht sich auf die Energie die vom Elektrizitätswerk geliefert bzw. verbraucht worden ist. Der Kunde erhält vom Elektrizitätswerk hierfür eine Energierechnung. Das Register "Wirkenergie Lieferung" bezieht sich auf die Energie welche zurück ins Netz eingespeist wird (z.B. Photovoltaikanlage).

Praktisches Beispiel:

Wie verhalten sich die zwei Register beim Hyperion:

Aktueller Verbrauch der Wohnsiedlung um 13:00 Uhr

Phase L1: 10kw

Phase L2: 20kw

Phase L3: 30kw

Total ==> 60kw

Einspeisung PV Anlage Wohnsiedlung um 13:00 Uhr

Phase L1: 25kw

Phase L2: 25kw

Phase L3: 25kW

Total ==> 75kW

In diesem Fall werden aktuell 15kw in das Netz zurück gespiesen und das Register "Wirkenergie Bezug" bleibt für L1 und L2 stehen und zählt nicht hoch. Das Register "Wirkenergie Lieferung" ist im Moment für L1 und L2 am hochzählen, da Energie ins Netz zurück gespiesen wird. Bei L3 wird weiterhin Energie bezogen. "Wirkenergie Lieferung" bleibt bei L3 also stehen und "Wirkenergie Bezug" ist am hochzählen.

Der Hyperion liefert über den Impulsausgang falsche Werte

Überprüfen Sie, ob die Impulsrate und Impulsdauer des Hyperion Energiezählers mit ihrem Impuls Empfänger übereinstimmen. Die Impulsrate sowie Impulsdauer kann am Hyperion via den Tasten konfiguriert werden.

Mögliche Impulsraten / Dauer:

Impulsraten: 1, 10, 100, 1000 und 10000 Impulse pro kWh / kvarh.

Impulslängen: 2ms, 10ms, 30ms, 40ms und 120ms.

Ab Werk sind folgende Werte eingestellt

| | |
|------------------------------|---|
| S0 Ausgang | Wirkenergie Bezug (Pin 6 + 7) |
| Wandlerzähler | 10 Impulse pro kWh / Kvarh @ 120ms Pulsbreite |
| Direktanschlusszähler | 1000 Impulse pro kWh / Kvarh @ 40ms Pulsbreite |

Die Tarifumschaltung funktioniert nicht

Ab Werk ist Tarif 1 aktiv. Überprüfen Sie, ob Sie die Tarifumschaltung korrekt angeschlossen haben.

| E2 (Klemme 9) | E1 (Klemme 10) | Tarif |
|---------------|----------------|-------|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 2 |
| 1 | 0 | 3 |
| 1 | 1 | 4 |

! Hinweis: Für den Lastgang nach PTBA 50.7 ist nur der Doppeltarif verfügbar.

Tarifumstellungen werden erst beim nächsten Aufzeichnungsintervall übernommen.

⚠ GEFAHR: Bei der Änderung der Tarifanschlüsse müssen sämtliche Leiter, an die der Zähler angeschlossen ist, spannungsfrei sein. Das Berühren unter Spannung stehender Teile ist lebensgefährlich!

Die Kommunikationsschnittstelle LoRa funktioniert nicht

- Stellen Sie sicher, dass der Zähler auf Ihrem LoraNetzwerkserver registriert ist.
- Stellen Sie sicher, dass das LoRa Ausleseintervall der zur Verfügung stehenden Bandbreite angepasst ist. Viele LoRa Geräte im gleichen Netz können sich gegenseitig bei der Kommunikation behindern.
- Stellen Sie sicher, dass der Zähler die Zeit über LoRa synchronisieren kann.

13. ERWEITERTE INFORMATIONEN ZUM LASTGANG NACH PTBA 50.7

13.1. 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 berechnigte 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 eichrechtkonformer 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.

Tarifierung

Für die eichrechtskonforme Verwendung der Zählerstandsgänge können nur die Tarife T1 und T2 verwendet werden.

Dabei ist der § 33 MessEG zu beachten:

Diesbezüglich hat der Messwertverwender dafür zu sorgen, dass Rechnungen, soweit sie auf Messwerten beruhen, von demjenigen, für den die Rechnungen bestimmt sind, in einfacher Weise zur Überprüfung angegebener Messwerte nachvollzogen werden können und für diesen genannten Zweck falls erforderlich geeignete Hilfsmittel bereitzustellen. Es muss immer sichergestellt werden, dass alle Register welche zur Abrechnung verwendet werden auch am Display angezeigt werden.

13.2. FEHLERMELDUNGEN / UHRZEITVERSTELLUNGEN

Fehlermeldungen:

In den Begleitdokumenten werden die Geräte-Funktionsfehler beschrieben, die die hier genannten Zähler selbst diagnostizieren und anzeigen können. Bei Auftreten eines oder mehrerer der als „Eichrechtlich relevante Fehlermeldungen“ bezeichneten Ereignisse ist die eichrechtskonforme Verwendung nicht mehr gewährleistet und die gespeicherten Messergebnisse sind als dubios anzusehen. Die Geräte müssen ausgebaut, nötigenfalls repariert und geeicht werden, wenn sie weiterhin für Verrechnungszwecke verwendet werden sollen.

Uhrzeitverstellung:

Bei Zählern mit über Fernsteuerung veränderbarer, interner Uhr muss durch technische Maßnahmen sichergestellt werden, dass am Zähler über eichrechtskonforme Anzeigen nachprüfbar ist, ob die Mess- und Abrechnungsrichtigkeit beeinflussende Verstellung der Uhr während eines Abrechnungszeitraumes erfolgt sind. Bei den hier genannten Zählern wird das wie folgt erreicht:

- Ein Kommando zum Verstellen der Zähleruhr über eine der vorhandenen Schnittstellen führt immer zu einem Eintrag in das eichtechnische Logbuch. Die aktuelle Registrierperiode nach dem Zeitpunkt der Uhrverstellung wird ungültig markiert.
- Die mit dem Uhrzeitverstellen neu begonnene Registrierperiode endet beim nächsten ganzzahligen Vielfachen der Registrierperiodenlänge (bei x Uhr 15, 30, 45 oder 00) basierend auf der neu eingestellten Zählerzeit.

Verwendung der Kommunikationsschnittstellen

Die Kommunikationsschnittstellen der Zähler sind nicht eichrechtskonform. Über sie ausgelesene Messwerte der hier zuzulassenden Zähler können nur insoweit für Verrechnungszwecke verwendet werden, wie es sich gemäß Anlage 2, Abschnitt 8.1 der Mess- und Eichverordnung um eine unveränderte Wiederholung der im Display der hier zuzulassenden Zähler angezeigten Messergebnisse handelt.

Zeitsynchronisierung

Die hier genannten Zähler synchronisieren sich über die vorhandene Kommunikationsschnittstelle. Für eine eichrechtkonforme Verwendung der Zählerstandgänge muss der Verwender sicherstellen, dass die Uhrzeit des Zählers auf die gesetzliche Zeit synchronisiert wird. Bei den hier zuzulassenden Zählern müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein, bevor das Datentelegramm mit Datum und Uhrzeit gesendet wird:

- Der M-Bus muss zur Kommunikation frei sein.
- Die Ethernet Verbindung muss zur Kommunikation frei sein.
- Als Zeitquelle muss die gesetzliche Zeit verwendet werden.

Können die Voraussetzungen nicht erfüllt werden, dürfen die Zählerstandgänge nicht für abrechnungsrelevante Zwecke verwendet werden.

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 hier genannten Zähler verfügen immer über ein eichtechnisches Logbuch, das nur unter Verletzung einer herstellerseitigen Zugriffssicherung gelöscht werden kann.

Hyperion

Im Folgenden werden die für den Lastgangbetrieb relevanten Menüpunkte des Hyperion Energiezählers näher beschrieben. Der Lastgang des Hyperion Energiezählers ist für PTBA 50.7 zertifiziert. Für die LP Version des Hyperion Energiezählers gelten die folgenden Angaben zu Tarifumstellung, Zeit Synchronisation, Wandler Einstellungen und S0 Impulsausgang.

Strom bzw. Spannungswandlerverhältniss

Diese Verhältnisse ergeben jeweils den angewandten Faktor beim Erfassen der Energie und sind korrespondierend mit den verwendeten Strom bzw. Spannungswandlern einzustellen. Das Ändern des Stromwandler und des Spannungswandlerverhältnisses ist nur über die SRVC Taste möglich. Die SRVC Taste kann mit einer Plombierung vor unbefugtem Eingriff gesichert werden.

Echtzeituhr

Die Echtzeituhr zeigt die aktuell gültige Gerätezeit. Falls der Zähler nicht automatisch synchronisiert wird empfehlen wir die UTC Zeit einzustellen, da lokale Sommer / Winterzeit nicht unterstützt wird. Das Ändern der Echtzeituhr ist über die SRVC Taste möglich. Die SRVC Taste kann mit einer Plombierung vor unbefugtem Eingriff gesichert werden.

S0 Impulsausgang

Der Impulsausgang kann zwischen folgenden Einstellungen umgestellt werden:

- **Wirkenergie Diff:** Alle Wirkenergie, ob Bezug oder Lieferung wird ohne Unterschied ausgegeben.
- **Blindenergie Diff:** Alle Blindenergie, ob Bezug oder Lieferung wird ohne Unterschied ausgegeben.
- **Wirkenergie Import:** Nur bezogene Wirkenergie wird über S0 ausgegeben. Alle anderen Energien werden ignoriert.
- **Blindenergie Import:** Nur bezogene Blindenergie wird über S0 ausgegeben. Alle anderen Energien werden ignoriert.
- **Wirkenergie Export:** Nur gelieferte Wirkenergie wird über S0 ausgegeben. Alle anderen Energien werden ignoriert.
- **Blindenergie Export:** Nur gelieferte Blindenergie wird über S0 ausgegeben. Alle anderen Energien werden ignoriert.

Die Schnittstelle gibt pro eingestelltem Energieverbrauch einen elektrischen Impuls aus. Anhand dieser Pulse kann die Energiemenge berechnet werden. Die Schnittstelle kann folgendermaßen konfiguriert werden:

- **Impulswertigkeit:** Stellen Sie ein, wie viele Impulse pro Energieeinheit ausgegeben werden sollen.
- **Impulslänge:** Stellen Sie ein, wie lange der Impuls sein soll.

Das Ändern der S0 Impulsausgang Einstellungen ist nur über die SRVC Taste möglich. Die SRVC Taste kann mit einer Plombierung vor unbefugtem Eingriff gesichert werden.

Verwendung für Verrechnungszwecke

Bei der LP Version des Hyperion Energiezählers sind nur die Wirkenergiemessungen für Verrechnungszwecke zugelassen. Diese Messungen können jederzeit über das Display oder die Schnittstelle des Zählers ausgelesen werden.

Alle anderen angezeigten Messwerte auf dem Display haben einen rein informativen Charakter und dürfen nicht für Verrechnungszwecke eingesetzt werden. Alle Messwerte, welche nicht auf dem Display angezeigt werden und über eine Schnittstelle ausgelesen werden können, haben ebenfalls nur einen rein informativen Charakter und dürfen nicht für Verrechnungszwecke eingesetzt werden.

Beschreibung

Die Lastgangfunktionalität nach PTBA 50.7 setzt sich aus 2 Teilfunktionalitäten zusammen:

- Dem eigentlichen Lastgangspeicher zur Aufzeichnung der Messwerte. Dieser ist als sogenannter "Ringspeicher" konzipiert, d.h. nach Erreichen der maximal möglichen Anzahl Einträge, werden die ältesten 27 Einträge überschrieben. Das

Überschreiben geschieht in Folge technischer Gegebenheiten in Gruppen von jeweils 27 Einträgen.

- Dem Logbuchspeicher (eichtechnisches Logbuch) zur Aufzeichnung von Änderungen an den beeinflussenden Parametern des Lastgangs. Dieses Logbuch kann ohne die Zerstörung der Siegelkleber nicht beeinflusst werden. Zu den protokollierten Änderungen gehören:
 - Änderung von Zeit / Datum
 - Änderung des Spannungs- oder Stromwandlerfaktor
 - Änderung der S0 Impulswertigkeit, S0 Impulsdauer

Pro Aufzeichnungsperiode kann jeder der oben genannten Werte nur einmal geändert werden. Eine erneute Änderung ist erst nach Anbruch des nächsten Intervalls möglich.

Es sind maximal 2048 Logbucheinträge verfügbar. Diese können nicht gelöscht oder überschrieben werden. Ist die Kapazität des Logbuchspeichers erschöpft, fällt der Zähler nach erneuter Änderung eines der oben genannten Parameters in einen eichtechnisch ungültigen Zustand.

Dies wird mittels des Icon "PTB NV" auf dem Display angezeigt. Des Weiteren erhalten alle weiteren Lastgangeinträge den Status ungültig "NG".

! **Hinweis:** Der "PTBNV"-Status kann aus rechtlichen Gründen nicht rückgängig gemacht werden.

Aufzeichnungsintervall

Das Aufzeichnungsintervall des Lastgangs ist bei den LP Versionen des Hyperion Energiezählers auf 15 Minuten parametrierbar und kann nicht geändert werden.

Zeitsynchronisierung

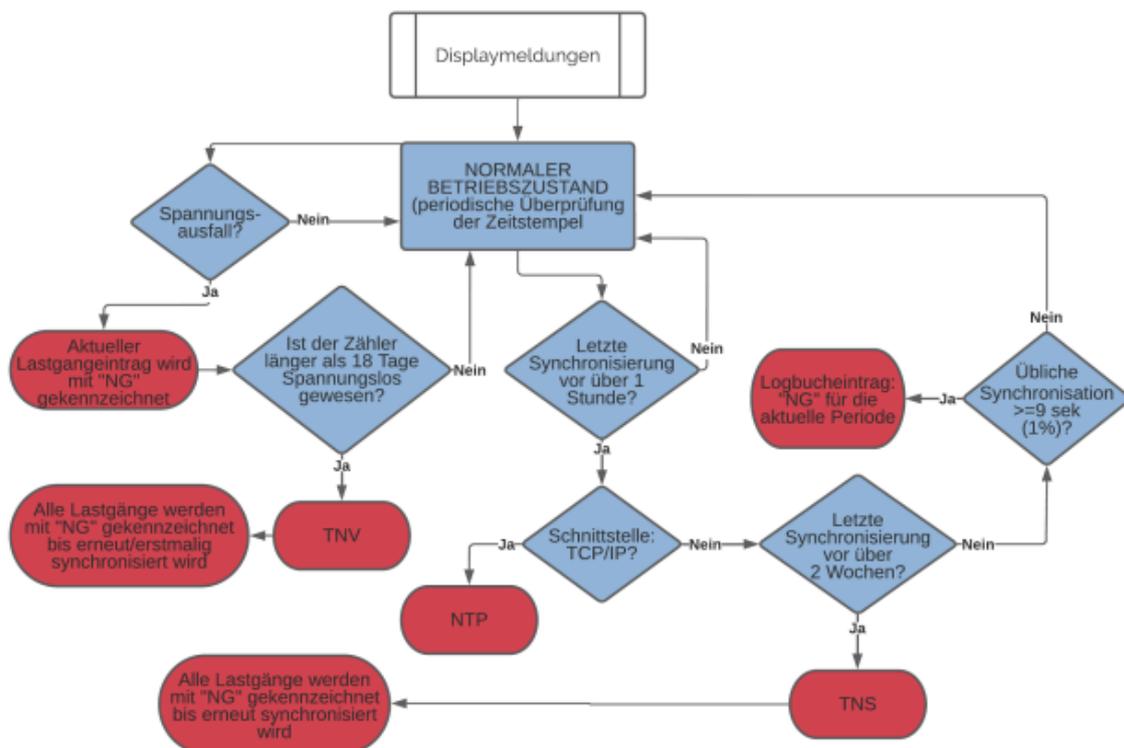
Die Zeitsynchronisierung wird mittels einem definierten Kommando über die M-Bus / TCP-IP Schnittstelle des Zählers, das Hinterlegen eines eichrechtlich anerkannten Zeit Servers mit der gesetzlichen Zeit oder die Tasten am Zähler vorgenommen. Es werden jeweils Zeit und Datuminformationen an den Zähler gesendet. Das Synchronisieren erfolgt sofort und wird, falls über die M-Bus Schnittstelle vorgenommen, vom Zähler mit einer "ACK" Meldung quittiert. Pro Aufzeichnungsperiode (15min) kann die Zeit nur einmal synchronisiert bzw. gestellt werden. Es muss die gesetzliche Zeit eingestellt werden. Eine Zeit Umstellung wird folgendermaßen unterschieden:

- Zeit Synchronisation: Jede Zeit Einstellung welche um weniger als 9 Sekunden von der vorher gültigen Zeit abweicht wird als übliche Zeitsynchronisation angesehen. In diesem Fall erstellt der Zähler keinen Logbucheintrag.
- Zeitstellung: Wird die Echtzeituhr zum ersten Mal gestellt oder ist die Abweichung mehr als 9 Sekunden zur vorhergehenden Zeit, so wird ein Logbucheintrag erstellt und der aktuelle Lastgang mit "NG" gekennzeichnet.

Der interne Puffer (Gangreserve) für die Aufrechterhaltung der Systemzeit während eines Spannungsausfalles reicht für mindestens 18 Tage (Der Zähler muss dafür mindestens 2 Stunden im Betrieb gewesen sein).

! Hinweis: Der Hyperion LP hat interne Zeit-Stempel welche bei jeder neuen Synchronisierung der Echtzeituhr neu gesetzt werden. Sollte der Zähler nach mehr als 2 Wochen ohne Spannung wieder eingeschaltet werden und der interne Buffer ist noch nicht aufgebraucht, so erkennt der Zähler trotzdem die fehlende 2wöchentliche Synchronisation und markiert alle weiteren Lastgangeinträge als nicht gültig "NG".

Die Meldungen TNV, TNS oder NTP können auf dem Display erscheinen. Folgendes Schema zeigt auf, wann welche Meldung erscheint und was das für die Gültigkeit der Messwerte bedeutet:



! Hinweis: Gemäß der PTBA 50.7 Zertifizierung muss die Zeit bei Zählern mit einer Schnittstelle mindestens einmal alle 2 Wochen synchronisiert werden. Wird der Zähler innerhalb der 2 Wochen nicht synchronisiert so werden alle Lastgangeinträge nach Ablauf der 2 Wochen mit "NG" gekennzeichnet bis die nächste Synchronisation erfolgt. Des weiteren erscheint auf dem Display die Meldung TNS.

! Hinweis: Ab Werk ist der interne Hyperion LP Echtzeituhr Buffer immer ungeladen und somit als "länger als 18 Tage spannungslos" (TNV) zu betrachten.

Tarifumstellung

Eine Änderung des Tarifs in der LP Ausführung (PTB 50.7 zertifiziert) des Hyperion Energiezählers wird erst zum Zeitpunkt des Starts einer neuen Aufzeichnungsperiode

übernommen, d.h. der zu diesem Zeitpunkt angelegte Tarif an den Klemmen 9 - 11 gilt ab diesem Moment mindestens bis zum Anbruch der nächsten Aufzeichnungsperiode. Für die LP Ausführung ist nur der Doppeltarif verfügbar.

Der Tarif wird über die 3 Tarifeingänge (Anschlüsse 911) hinten am Zähler gesteuert.

! Hinweis: Nach einem Spannungsausfall kann es vorkommen, dass während dem ersten Aufzeichnungsintervall der falsche Tarif auf dem Display angezeigt wird. Dieses erste Aufzeichnung wird in jedem Fall als "NG" gekennzeichnet und die Tarifeinstellung wird im nächsten regulären Intervall wieder korrekt von den Tarifeingängen NE, E1, E2 übernommen.

! Hinweis: Für den Lastgang nach PTBA 50.7 ist nur der Doppeltarif verfügbar. Tarifumstellungen werden erst beim nächsten Aufzeichnungsintervall übernommen.

Externe Schnittstellenauslesung

Die Auslesung über die externe Schnittstelle kann für Verrechnungszwecke genutzt werden. Die Schnittstellen geben dieselbe Informationen weiter welche auch auf dem Display angezeigt werden.

Speicherkapazität

Der Speicher auf dem Gerät reicht für:

- Kontinuierliche Einträge des Lastprofils: 105378

Das entspricht bei einem Intervall von 15 Minuten einem Zeitraum von ca. 3 Jahren. Sobald der letzte Eintrag gemacht ist, löscht der Zähler die ersten 26 Einträge und fängt im Speicherregister wieder von vorne an. Wenn diese 26 Einträge wieder geschrieben sind werden die nächsten 26 Einträge gelöscht usw. Somit sind immer nur die neusten 105352 Einträge verfügbar und ältere Einträge gehen verloren.

- Einträge Logbuch: 2048

Jede Änderung des Wandler-Verhältnisses, der Echtzeituhr oder der S0 Impulswertigkeit / Impulslänge führt zu einem Eintrag. Sind alle Einträge aufgebraucht fällt der Hyperion nach erneuter Änderung einer der obengenannten Faktoren nach Anforderung PTBA 50.7 in einen eichtechnisch ungültigen Zustand und muss ersetzt werden.

13.3. SPANNUNGS AUSFALL UND NEUSTART

Spannungsausfall

Sämtliche Lastgangwerte werden im fixen 15Minuten Raster gespeichert, d.h. XX:00, XX:15, XX:30 und XX:45. Nach einem Spannungsausfall wird die Aufzeichnung entsprechend weitergeführt.

Ein Beispiel:

- Aktuelle Zeit 07:37 => letzter Eintrag erfolgte somit um 07:30
- Spannungsausfall bis 08:12

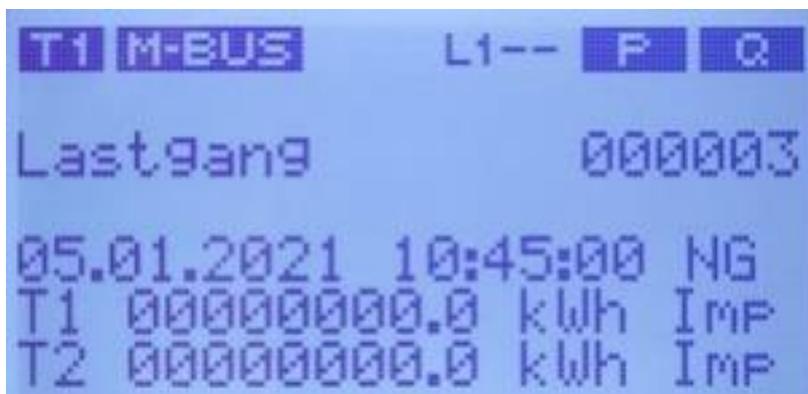
- Nächster Eintrag erfolgt um 08:15 (Dieser Eintrag ist automatisch als "NG" markiert)
- Die Einträge 07:45 und 08:00 fehlen

Nach jedem Spannungsausfall wird der erste Lastgang als "NG" gekennzeichnet. Falls der interne Zeit-Puffer die Uhr aufrechterhalten konnte (Gangreserve nicht aufgebraucht), werden alle weiteren Lastgänge nicht mit "NG" gekennzeichnet.

Neustart

In seltenen Fällen kann es zu einem internen Neustart des Zählers kommen. Bei einem solchen Neustart wird der dazugehörige Lastgang als "NG" gekennzeichnet.

Anzeige Lastgang



Die Lastganganzeige zeigt beim Aufruf jeweils den letzten Eintrag an. Sollten jemals alle 105378 Einträge des Lastganges belegt sein, so löscht der Hyperion automatisch die ältesten 26 Einträge. Die Nummerierung des nächsten gespeicherten Lastganges springt aber nicht auf 0 zurück. Vielmehr wird diese fortgeführt.

Beispiel: Ihr Hyperion hat schon 200'000 Lastgänge gespeichert. Wenn Sie durch die Lastgang Einträge gehen sehen Sie zuerst den Lastgang 200'000. Wenn Sie aber 105'378 Einträge zurückgehen werden Sie wieder zu Lastgang 200'000 zurückspringen. Die Daten der Lastgänge 194'622 wurden inzwischen gelöscht.

Es werden die folgenden Informationen auf dem Display angezeigt:

000003: Index des angezeigten Eintrags. Die Einträge starten mit Index 1 und können durch Betätigung des "Pfeil Runter" Buttons durchgeblättert werden (chronologisch absteigend).

05.01.2021 10:45:00: Zeitstempel des Eintrags. Aktuelles Datum / Uhrzeit. Dieses richtet sich nach der eingestellten Gerätezeit.

NG: Gültigkeits-Flag. In folgenden Situationen wird ein Lastgangeintrag als nicht gültig "NG" gekennzeichnet:

Wird eine Manipulationen der beschriebenen Geräteparameter vorgenommen, wird der entsprechende Aufzeichnungsintervall als nicht gültig "NG" gekennzeichnet.

Der erste Lastgangeintrag nach dem Aufstarten des Zählers ist immer ungültig, da die Annahme eines Stromausfalles (Powerfails) gilt.

Einträge werden mit "NG" gekennzeichnet, wenn innerhalb von 2 Wochen seit der letzten Zeit Synchronisation keine erneute Zeit Synchronisation erfolgt ist.

Gültige Einträge tragen keine Kennzeichnung.

T1 / T2 00000000.0 kWh: Zählerstand Energieregister pro Tarif. Stand des Wirkenergieregisters zum Zeitpunkt der Erstellung des Eintrags.

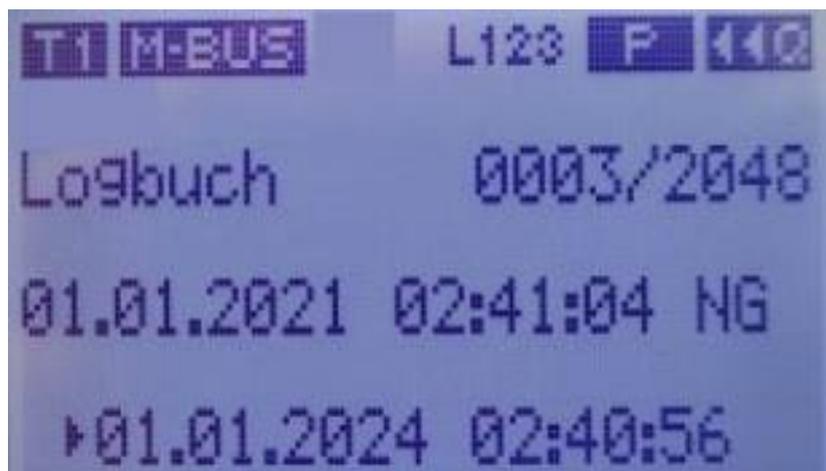
! Hinweis: Für den Lastgang nach PTBA 50.7 ist nur der Doppeltarif verfügbar. Tarifumstellungen werden erst beim nächsten Aufzeichnungsintervall übernommen.

Imp / Exp: Wechsel zwischen der Anzeige Bezug bzw. Lieferungsregister. Mit einer langen Betätigung (>2s) des "Pfeil Runter" Buttons, kann zwischen der Anzeige der Bezugs (Import) bzw. Lieferungsregister (Export) umgeschaltet werden.

Anzeige Logbuch

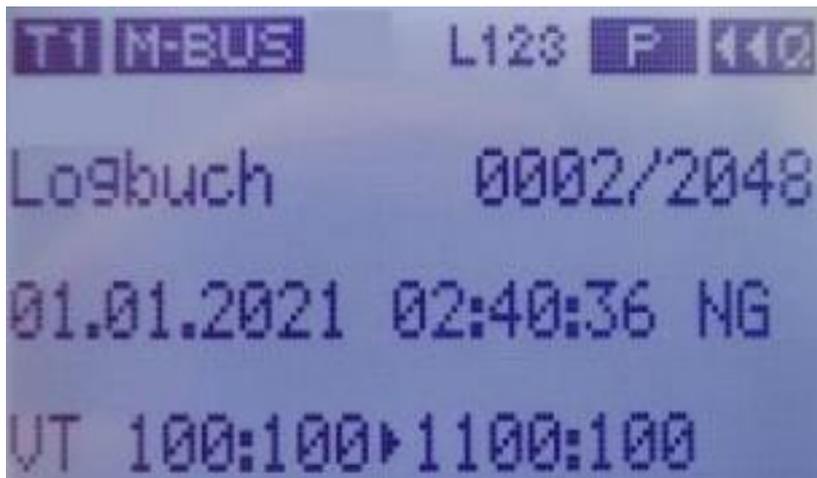
Die Logbuchanzeige zeigt bei Aufruf jeweils den letzten Eintrag an. Es werden die folgenden Informationen auf dem Display angezeigt:

Im Falle einer Zeitstellung



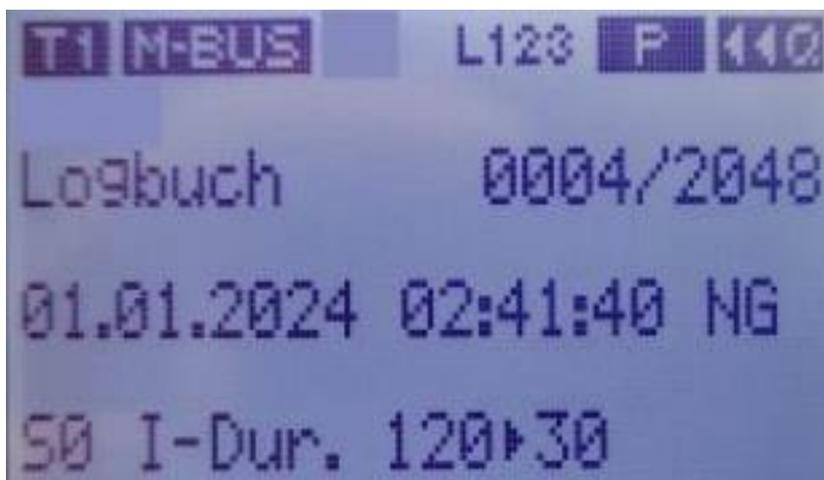
- 0003 / 2048: Index des aktuellen Eintrags. Die Einträge starten mit Index 1 und können durch Betätigung des "Pfeil Runter" Buttons durchgeblättert werden (chronologisch absteigend).
- 01.01.2021 02:41:04 : Bisher gültige Zeit (diese entspricht gleichzeitig dem Zeitpunkt der Zeitstellung).
- 01.01.2024 02:40:56 : Neu gestellte Zeit.
- Mit einer kurzen (<1s) Betätigung des "Pfeil Runter" Buttons kann durch die gespeicherten Logbucheinträge durchgeschaltet werden. Das Verzeichnis startet immer mit dem neuesten Eintrag.
- Mit einer längeren (>2s) Betätigung des "Pfeil Runter" Buttons kann beim Logbuch zwischen der Änderung und den Zählerständen zum Zeitpunkt der Änderung umgeschaltet werden.

Im Falle einer Änderung eines Wandlerfaktor



- 0002 / 2048: Index des aktuellen Eintrags. Die Einträge starten mit Index 1 und können durch Betätigung des "Pfeil Runter" Buttons durchgeblättert werden (chronologisch absteigend).
- 01.01.2021 02:40:36: Zeitpunkt der Änderung.
- VT 100:100 > 1100:100 : Bisheriger (links) und neu eingestellter (rechts) Faktor.
- Mit einer kurzen (<1s) Betätigung des "Pfeil Runter" Buttons kann durch die gespeicherten Logbucheinträge durchgeschaltet werden. Das Verzeichnis startet immer mit dem neuesten Eintrag.
- Mit einer längeren (>2s) Betätigung des "Pfeil Runter" Buttons kann beim Logbuch zwischen der Änderung und den Zählerständen zum Zeitpunkt der Änderung umgeschaltet werden.

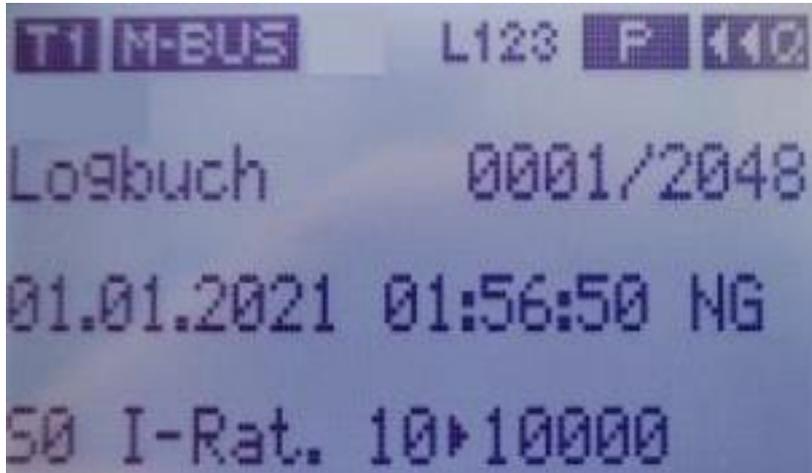
Im Falle einer Änderung der Impulslänge



- 0004 / 2048: Index des aktuellen Eintrags. Die Einträge starten mit Index 1 und können durch Betätigung des "Pfeil Runter" Buttons durchgeblättert werden (chronologisch absteigend).
- 01.01.2024 02:41:40: Zeitpunkt der Änderung.
- S0 I-Dur. 120 > 30: Bisheriger (links) und neu eingestellter (rechts) Faktor in ms.
- Mit einer kurzen (<1s) Betätigung des "Pfeil Runter" Buttons kann durch die gespeicherten Logbucheinträge durchgeschaltet werden. Das Verzeichnis startet immer mit dem neuesten Eintrag.

- Mit einer längeren (>2s) Betätigung des "Pfeil Runter" Buttons kann beim Logbuch zwischen der Änderung und den Zählerständen zum Zeitpunkt der Änderung umgeschaltet werden.

Im Falle einer Änderung der Impulswertigkeit



- 0001 / 2048: Index des aktuellen Eintrags. Die Einträge starten mit Index 1 und können durch Betätigung des "Pfeil Runter" Buttons durchgeblättert werden (chronologisch absteigend).
- 01.01.2021 01:56:50: Zeitpunkt der Änderung.
- 50 I-Rat. 10 > 10000: Bisheriger (links) und neu eingestellter (rechts) Faktor in Imp / kWh.
- Mit einer kurzen (<1s) Betätigung des "Pfeil Runter" Buttons kann durch die gespeicherten Logbucheinträge durchgeschaltet werden. Das Verzeichnis startet immer mit dem neuesten Eintrag.
- Mit einer längeren (>2s) Betätigung des "Pfeil Runter" Buttons kann beim Logbuch zwischen der Änderung und den Zählerständen zum Zeitpunkt der Änderung umgeschaltet werden.