

Geräte-Handbuch SIRAX BM1400

Betriebsanleitung universeller Multifunktionsanzeiger



 CAMILLE BAUER

Camille Bauer Metrawatt AG
Aargauerstrasse 7
CH-5610 Wohlen/Schweiz

Tel: +41 56 618 21 11
Fax: +41 56 618 21 21

info@cbmag.com
www.camillebauer.com

Inhaltsverzeichnis

1. Rechtliche Hinweise	3
1.1 Sicherheits- und Warnhinweise	3
1.2 Qualifiziertes Personal	3
1.3 Bestimmungsgemässer Gebrauch	3
1.4 Haftungsausschluss	3
1.5 Rückmeldung	3
1.6 Reparaturen und Änderungen	3
1.7 Kalibration und Neuabgleich	3
1.8 Reinigung	4
1.9 Entsorgung	4
1.10 Rücksendung	4
2. Einleitung	4
2.1 Bestimmung des Dokuments	4
2.2 Lieferumfang	4
2.3 Weitere Unterlagen	4
3. Geräte-Übersicht	5
3.1 Kurzbeschreibung	5
3.2 Verfügbare Messdaten	5
4. Mechanischer Einbau	6
4.1 Schalttafel-Ausschnitt	6
4.2 Einbau des Gerätes	6
4.3 Demontage des Gerätes	6
5. Elektrische Anschlüsse	7
5.1 Allgemeine Warnhinweise	7
5.2 Leiterquerschnitte und Drehmomente	7
5.3 Eingänge	8
5.4 Hilfsenergie	8
5.5 Modbus-Schnittstelle RS485	8
6. Inbetriebnahme	9
6.1 Gerätebetrieb	9
6.2 Messanzeigen	9
7. Programmierung	12
7.1 Passwortschutz	12
7.2 Menüauswahl	13
7.2.1 Auswahlanzeige Systemparameter	13
7.2.2 Auswahlanzeige Kommunikationsparameter	13
7.2.3 Auswahlanzeige Parameterzurücksetzung	13
7.2.4 Auswahlanzeige Ausgangsoption	13
7.2.5 Anzeige Beenden	13
8. Anzeige Phasenrotationsfehler	20
9. Laufzeit	20
10. Einschaltzeit	20
11. Anzahl der Unterbrechungen	20
12. Analogausgang (optional)	20
13. Relaisausgang (optional)	22
13.1 Impulsausgabe	22
13.2 Grenzwertschalter	23
14. Technische Daten	24
14.1 Massbild	27
14.2 Zeigerdiagramm	27
14.3 Anschluss und Programmierung über RS485 (Modbus RTU) Schnittstelle	28
14.4 Anschluss und Programmierung über Ethernet RJ45 (Modbus TCP) Schnittstelle	28
15. Schnittstellendefinition Modbus (RS485)	29
15.1 Modbus Funktion	29
15.2 Datentypen	29

1. Rechtliche Hinweise

1.1 Sicherheits- und Warnhinweise

In diesem Dokument werden Sicherheits- und Warnhinweise verwendet, welche zur persönlichen Sicherheit und Vermeidung von Sachschäden befolgt werden müssen.



Ein Nichtbeachten führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.



Ein Nichtbeachten kann zu Sach- oder Personenschäden führen.



Ein Nichtbeachten kann dazu führen, dass das Gerät nicht die erwartete Funktionalität erfüllt oder beschädigt wird.



Die Installation und Inbetriebnahme darf nur durch geschultes Personal erfolgen. Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, dass:

- die maximalen Werte aller Anschlüsse nicht überschritten werden, siehe Kapitel "Technische Daten",
- die Anschlussleitungen nicht beschädigt und bei der Verdrahtung spannungsfrei sind
- Energierichtung und Phasenfolge stimmen.

Das Gerät muss ausser Betrieb gesetzt werden, wenn ein gefahrloser Betrieb (z.B. sichtbare Beschädigungen) nicht mehr möglich ist. Dabei sind alle Anschlüsse abzuschalten. Das Gerät ist an unser Werk bzw. an eine durch uns autorisierte Servicestelle zu schicken.

Ein Öffnen des Gehäuses bzw. Eingriff in das Gerät ist verboten. Das Gerät hat keinen eigenen Netzschalter. Achten Sie darauf, dass beim Einbau ein gekennzeichnete Schalter in der Installation vorhanden ist und dieser vom Benutzer leicht erreicht werden kann.

Bei einem Eingriff in das Gerät erlischt der Garantieanspruch.



Es ist zu beachten, dass die auf dem Typenschild angegebenen Daten eingehalten werden!

Es sind die landesüblichen Vorschriften bei der Installation und Auswahl des Materials der elektrischen Leitungen zu befolgen!

1.2 Qualifiziertes Personal

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt darf nur von Personal gehandhabt werden, welches für die jeweilige Aufgabenstellung qualifiziert ist. Qualifiziertes Personal hat die Ausbildung und Erfahrung um Risiken und Gefährdungen im Umgang mit dem Produkt erkennen zu können. Es ist in der Lage die enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise zu verstehen und zu befolgen.

1.3 Bestimmungsgemässer Gebrauch

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt darf nur für den von uns beschriebenen Anwendungszweck eingesetzt werden. Die in den technischen Daten angegebenen maximalen Anschlusswerte und zulässigen Umgebungsbedingungen müssen dabei eingehalten werden. Für den einwandfreien und sicheren Betrieb des Gerätes wird sachgemässer Transport und Lagerung sowie fachgerechte Lagerung, Montage, Installation, Bedienung und Wartung vorausgesetzt.

1.4 Haftungsausschluss

Der Inhalt dieses Dokuments wurde auf Korrektheit geprüft. Es kann trotzdem Fehler oder Abweichungen enthalten, so dass wir für die Vollständigkeit und Korrektheit keine Gewähr übernehmen. Dies gilt insbesondere auch für verschiedene Sprachversionen dieses Dokuments. Dieses Dokument wird laufend überprüft und ergänzt. Erforderliche Korrekturen werden in nachfolgende Versionen übernommen und sind via unsere Webpage www.camillebauer.com verfügbar.

1.5 Rückmeldung

Falls Sie Fehler in diesem Dokument feststellen oder erforderliche Informationen nicht vorhanden sind, melden Sie dies bitte via E-Mail an: customer-support@camillebauer.com

1.6 Reparaturen und Änderungen

Reparatur und Änderungen dürfen ausschließlich vom Hersteller durchgeführt werden. Öffnen Sie das Gehäuse des Gerätes nicht. Falls irgendwelche unbefugten Änderungen am Gerät vorgenommen werden, erlischt der Garantieanspruch. Für Geräte, die nicht im Werk geöffnet wurden, kann keine Gewährleistung oder Garantie übernommen werden. Wir behalten uns das Recht vor, das Produkt für Verbesserungen zu verändern.

1.7 Kalibration und Neuabgleich

Jedes Gerät wird vor der Auslieferung abgeglichen und geprüft. Der Auslieferungszustand wird erfasst und in elektronischer Form abgelegt. Die Messunsicherheit von Messgeräten kann sich während des Betriebs ändern, falls z.B. die spezifizierten Umgebungsbedingungen nicht eingehalten werden.

1.8 Reinigung

Die Anzeige und die Bedientasten sollten in regelmässigen Abständen gereinigt werden. Verwenden Sie dazu ein trockenes oder leicht angefeuchtetes Tuch.



Schäden durch Reinigungsmittel

Reinigungsmittel können nicht nur die Klarheit der Anzeige beeinträchtigen, sondern auch Schäden am Gerät verursachen. Verwenden Sie deshalb keine Reinigungsmittel.

1.9 Entsorgung



Geräte dürfen nur fachgerecht entsorgt werden!

Die Entsorgung der Geräte und Bestandteile darf nur unter Einhaltung guter professioneller Praktiken und nationaler Vorschriften entsorgt werden. Eine falsche Entsorgung kann die Umwelt gefährden.

1.10 Rücksendung

Alle an Camille Bauer Metrawatt AG gesandten Geräte müssen frei von allen gefährlichen Verunreinigungen sein (Säuren, Laugen, Lösungsmitteln, usw.). Benutzen Sie die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung zur Rücksendung des Geräts.



Beschädigung bei der Rücksendung

Für Schäden, die durch eine unsachgemäße Rücksendung hervorgerufen werden, wird keine Gewährleistung oder Garantie übernommen.

2. Einleitung

2.1 Bestimmung des Dokuments

Dieses Dokument beschreibt das universelle Messgerät SIRAX BM1400. Es richtet sich an Installateure und Inbetriebsetzer, Service- und Wartungspersonal, sowie Planer.

Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch ist für alle Hardware-Varianten des BM1400 gültig. Gewisse in diesem Handbuch beschriebene Funktionen sind nur verfügbar, falls die dazu erforderlichen optionalen Komponenten im Gerät enthalten sind.

Vorkenntnisse

Allgemeine Kenntnisse der Elektrotechnik sind erforderlich. Für Montage und Anschluss wird die Kenntnis der landesüblichen Sicherheitsbestimmungen und Installationsnormen vorausgesetzt.

2.2 Lieferumfang

- Messgerät SIRAX BM1400
- Sicherheitshinweise (mehrsprachig)
- Montage-Set: 4 Befestigungsbügel

2.3 Weitere Unterlagen

Folgende weitere Dokumente zum Gerät sind elektronisch via www.camillebauer.com verfügbar:

- Sicherheitshinweise SIRAX BM1400
- Betriebsanleitung SIRAX BM1400

3. Geräte-Übersicht

3.1 Kurzbeschreibung

Das universelle Messgerät SIRAX BM1400 ist für Festmontage und die Messung von Spannung, Strom, Frequenz, Leistung, Energie (Wirk-, Blind- und Scheinenergie), Leistungsfaktor, Phasenwinkel, usw. in Niederspannungsschaltanlagen geeignet. Die Geräte sind für asymmetrische Last in Drei-Phasennetzen mit 3- oder 4-Drahtanschluss konstruiert.

3.2 Verfügbare Messdaten

Gemessene Parameter	Einheiten	3P 3W	3P 4W
Systemspannung U	V	•	•
Spannung U1N / U2N / U3N	V	–	•
Spannung U12 / U23 / U31	V	•	•
Systemstrom I	A	•	•
Strom IL1 / IL2 / IL3	A	•	•
Neutraler Strom IN (berechnet)	A	–	•
Frequenz F	Hz	•	•
Wirkleistung P / P1 / P2 / P3	kW	–	•
Blindleistung $\varnothing Q$ / Q1 / Q2 / Q3	kVAr	–	•
Scheinleistung $\varnothing S$ / S1 / S2 / S3	kVA	–	•
Leistungsfaktor PF1 / PF2 / PF3	–	–	•
Phasenwinkel Phi1 / Phi2 / Phi3	Grad	–	•
Wirkenergie Bezug (8-stellige Auflösung)*	kWh	•	•
Wirkenergie Abgabe (8-stellige Auflösung)*	kWh	•	•
Kapazitive Blindenergie (8-stellige Auflösung)*	kVArh	•	•
Induktive Blindenergie (8-stellige Auflösung)*	kVArh	•	•
Scheinenergie (8-stellige Auflösung)*	kVAh	•	•
Strombedarf	A	•	•
Max Strombedarf	A	•	•
Scheinleistungsbedarf	kVA	•	•
Max Scheinleistungsbedarf	kVA	•	•
Bezug Wirkleistungsbedarf	kW	•	•
Abgabe Wirkleistungsbedarf	kW	•	•
Max Bezug Wirkleistungsbedarf	kW	•	•
Max Abgabe Wirkleistungsbedarf	kW	•	•
Laufstunden (run hour)	Stunden	•	•
Hilfsversorgungszeit (on hour)	Stunden	•	•
Anzahl der Unterbrechungen	Anzahl	•	•
Phasenrotationsfehler	–	•	•
Anzeige Phase fehlt	–	•	•
Anzeige Strom fehlt	–	•	•
THD Spannung	%	•	•
THD Strom	%	•	•
Min / Max Systemspannung Umin / Umax	V	•	•
Min / Max Systemstrom Imin / Imax	A	•	•

* Anmerkung: Die Einheiten dieser Parameter hängen von der "Energieanzeige" ab (siehe Abschnitt 7.2.1.10)

4. Mechanischer Einbau

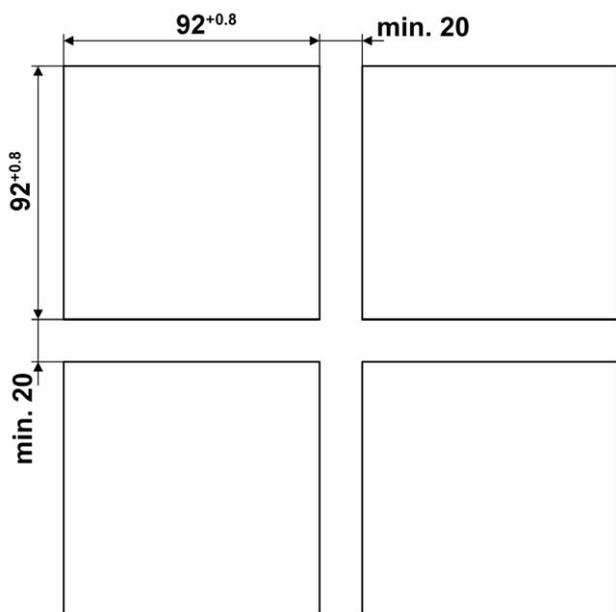
Der SIRAX BM1400 ist für den Schalttafel-Einbau konzipiert.



Bei der Festlegung des Montageortes ist zu beachten, dass die Grenzen der Betriebstemperatur nicht überschritten werden: **-10 ... +55° C**

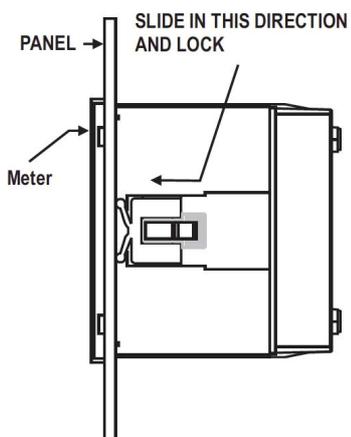
4.1 Schalttafel-Ausschnitt

Masszeichnung BM1400: Siehe Abschnitt 15.1



4.2 Einbau des Gerätes

Das Gerät ist für Schalttafeln bis 5 mm Dicke geeignet.



Variante mit Montageklemmen

- Schieben Sie das Gerät von außen in die Aussparung.
- Die Montage erfolgt mittels vier seitlicher Klemmen, schieben Sie die seitlichen Klemmen durch den seitlichen Schlitz, bis die Klemme fest in einer Nut steckt (siehe Abb.). Bedenken Sie, dass hinter dem Gerät genügend Platz für Biegungen der Anschlusskabel gelassen werden sollte.

4.3 Demontage des Gerätes

Die Demontage des Gerätes darf nur im stromlosen Zustand aller angeschlossenen Leitungen vorgenommen werden. Entfernen Sie zuerst alle Steckklemmen und die Leitungen der Strom- und Spannungseingänge. Achten Sie darauf, dass mögliche Stromwandler kurzgeschlossen werden müssen, bevor die Stromanschlüsse am Gerät geöffnet werden. Demontieren Sie dann das Gerät in der umgekehrten Reihenfolge des Einbaus (4.2).

5. Elektrische Anschlüsse



Unbedingt sicherstellen, dass die Leitungen beim Anschliessen spannungsfrei sind

5.1 Allgemeine Warnhinweise



Es ist zu beachten, dass die auf dem Typenschild angegebenen Daten eingehalten werden!

Es sind die landesüblichen Vorschriften bei der Installation und Auswahl des Materials der elektrischen Leitungen zu befolgen!

Symbol	Bedeutung
	Geräte dürfen nur fachgerecht entsorgt werden
	Doppelte Isolierung, Gerät der Schutzklasse 2
CAT III	Messkategorie CAT III für Strom- / Spannungseingänge, Hilfsenergie und Relaisausgänge
	CE-Konformitätszeichen. Das Gerät erfüllt die Bedingungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Siehe Konformitätserklärung.
	Achtung! Allgemeine Gefahrenstelle. Betriebsanleitung beachten.
	Achtung: Lebensgefahr!
	Bitte beachten

5.2 Leiterquerschnitte und Drehmomente

Klemmen 1...14

Eindrätig: $\leq 4,0\text{mm}^2$ oder Feindrätig mit Adern-Endhülse: $2 \times 2,5\text{mm}^2$

Drehmoment: 0,5 ... 0,6Nm bzw. 4,42 ... 5,31 lbf in

Klemmen A, B, G

Eindrätig: $\leq 1,5\text{mm}^2$ oder Feindrätig mit Adern-Endhülse: $2 \times 1,5\text{mm}^2$

Drehmoment: 0,5 ... 0,6Nm bzw. 4,42 ... 5,31 lbf in

5.3 Eingänge



Alle Spannungs-Messeingänge müssen durch Stromunterbrecher oder Sicherungen von 1 A oder weniger abgesichert werden. Dies gilt nicht für den Neutralleiter. Es muss eine Methode bereitgestellt werden, welche erlaubt das Gerät spannungsfrei zu schalten, wie z.B. ein deutlich gekennzeichnete Stromunterbrecher oder abgesicherter Trennschalter.

Bei Verwendung von **Spannungswandlern** dürfen deren Sekundär-Anschlüsse niemals kurzgeschlossen werden.

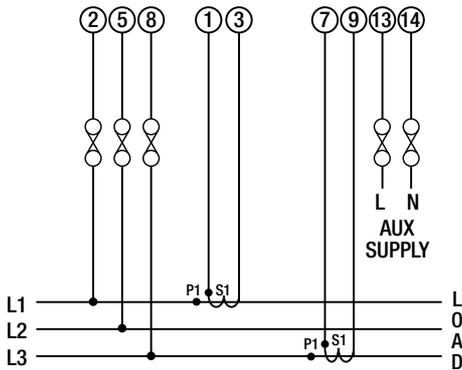


Die **Strom-Messeingänge** dürfen nicht abgesichert werden!

Bei Verwendung von **Stromwandlern** müssen die Sekundäranschlüsse bei der Montage und vor dem Entfernen des Gerätes kurzgeschlossen werden. Sekundär-Stromkreise dürfen nie unter Last geöffnet werden.

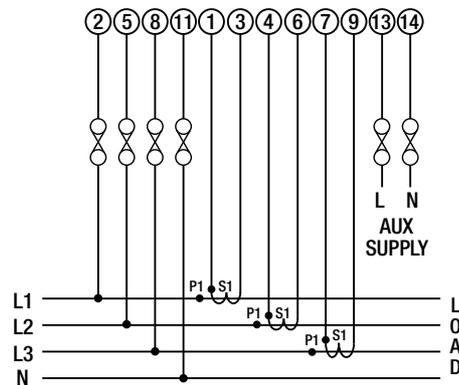
Die Beschaltung der Eingänge ist abhängig von der programmierten Anschlussart (Netzform).

Dreileiter-Dreiphasennetz ungleichbelastet, Aron (3PH, 3W)



Direktanschluss

Vierleiter-Dreiphasennetz ungleichbelastet (3PH, 4W)



Direktanschluss

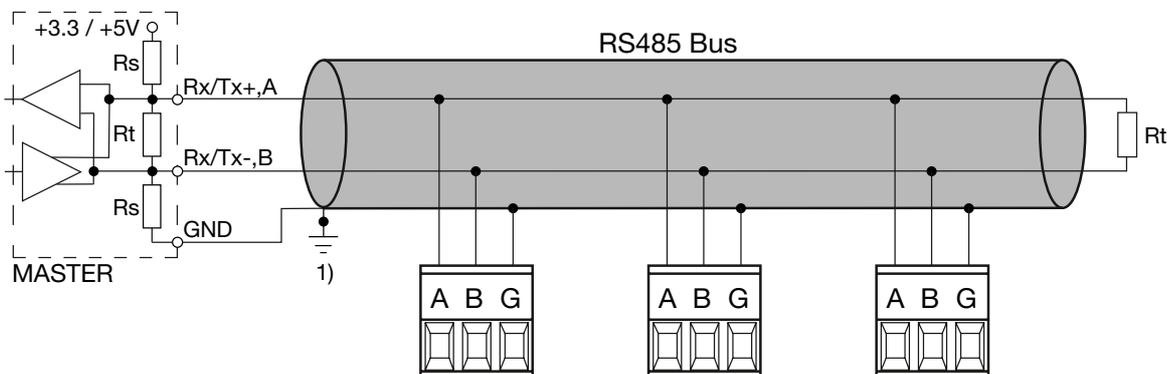
5.4 Hilfsenergie



Zum Abschalten der Hilfsenergie ist in der Nähe des Gerätes eine gekennzeichnete, leicht erreichbare Schaltvorrichtung mit Strombegrenzung vorzusehen. Die Absicherung sollte 10A oder weniger betragen und an die vorhandene Spannung und den Fehlerstrom angepasst sein.

5.5 Modbus-Schnittstelle RS485

Über die Modbus-Schnittstelle können Messdaten für ein übergeordnetes System bereitgestellt werden.



1) Erdanschluss nur an einer Stelle.
Eventuell schon im Master (PC) vorhanden.

Rt: Abschlusswiderstände: je 120 Ω bei langen Leitungen (> ca. 10 m)

Rs: Speisewiderstände Bus, je 390 Ω

Die Signalleitungen (A, B) müssen verdreht sein. GND (C/X) kann mit einem Draht oder durch die Leitungs-Abschirmung angeschlossen werden. In gestörter Umgebung müssen geschirmte Leitungen verwendet werden. Speise-Widerstände (Rs) müssen im Interface des Bus-Masters (PC's) vorhanden sein. Beim Anschluss der Geräte sollten Stich-Leitungen vermieden werden. Ideal ist ein reines Linien-Netz.

An den Bus lassen sich bis zu 32 beliebige Modbus-Geräte anschliessen. Bedingung für den Betrieb ist aber, dass alle an den Bus angeschlossenen Geräte die gleichen Kommunikations-Einstellungen (Baudrate, Übertragungsformat) und unterschiedliche Modbus-Adressen haben.

Das Bussystem wird halbduplex betrieben und lässt sich ohne Repeater bis zu einer Länge von 1,2 km ausdehnen.

6. Inbetriebnahme



Vor der Inbetriebnahme überprüfen, ob die Anschlussdaten des Gerätes mit den Daten der Anlage übereinstimmen (siehe Typenschild).

Danach kann das Gerät durch Einschalten der Hilfsenergie und der Messeingänge in Betrieb genommen werden.

SIRAX BM1400		
ORDER CODE: 174988		
SR No.: 15/11/0001		
CLASS: 0.5	CAT III 300V Max.	V18.05
INPUT: 3PH. 440 V L - L, 5A/1A, 45...66Hz		
OPTION:		
AUXILIARY: 100...250V AC/DC, 4.5VA		

Typenschild Version Standard

SIRAX BM1400		
ORDER CODE: 174996		
SR No.: 15/11/0001		
CLASS: 0.5	CAT III 300V Max.	V18.05
INPUT: 3PH. 440 V L - L, 5A/1A, 45...66Hz		
OPTION: RS485 + 1PULSE + 2x4...20mA ANA.O/P		
AUXILIARY: 100...250V AC/DC, 4.5VA		

Typenschild Version mit RS485

SIRAX BM1400		
ORDER CODE: 175001		
SR No.: 15/11/0001		
CLASS: 0.5	CAT III 300V Max.	V18.05
INPUT: 3PH. 440 V L - L, 5A/1A, 45...66Hz		
OPTION: Ethernet		
AUXILIARY: 100...250V AC/DC, 4.5VA		

Typenschild Version mit Ethernet

6.1 Gerätebetrieb



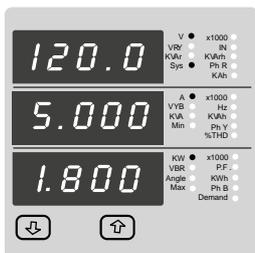
Die folgenden Werte des SIRAX BM1400 können vor Ort konfiguriert und programmiert werden: Spannungswandler-Primärwert, Stromwandler-Primärwert, Stromwandler-Sekundärwert (5 A oder 1 A) und Dreiphasennetz drei- oder Vierleiter System. Auf der Vorderseite befinden sich zwei Tasten, mit denen der Benutzer durch die verfügbaren Messwerte (Momentanwerte, Energie und min./max.-Größen) navigieren und das Gerät konfigurieren kann.

Das Gerät wird mit 2 Tasten betrieben:

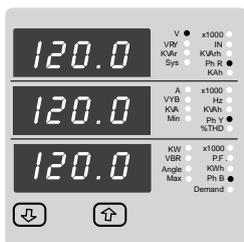
- 2 Tasten "⬆️ AUF" und "⬇️ AB" zur Navigation und Auswahl der Werte.

6.2 Messanzeigen

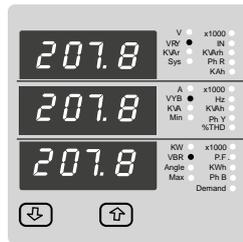
Im normalen Betrieb erhält der Benutzer eine der Messanzeigen aus mehreren verfügbaren Anzeigen. Diese Anzeigen können mit der "⬆️ AUF" Taste Schritt für Schritt nach oben gescrollt werden oder absteigend mit der "⬇️ AB" Taste.



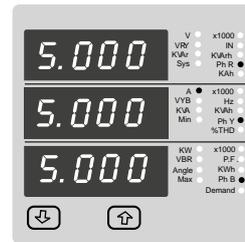
Anzeige 1: Systemanzeige (Systemspannung, Systemstrom, Systemwirkleistung)



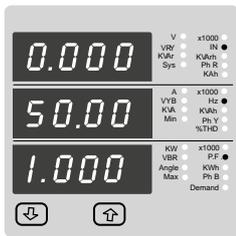
Anzeige 2: Leiter-zu-Nullleiter-Spannungen (nur für 4-Draht)



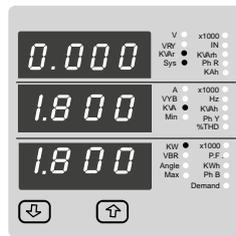
Anzeige 3: Leiter-zu-Leiter-Spannungen



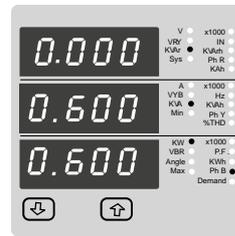
Anzeige 4: Leiterströme



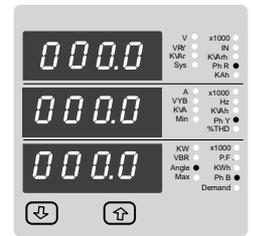
Anzeige 5: Neutraler Strom (nur für 4-Draht), Frequenz, Sys.-Leistungsfaktor



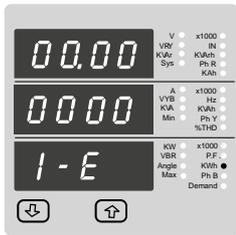
Anzeige 6: Systemleistung (Blind-, Schein-, Wirkleistung)



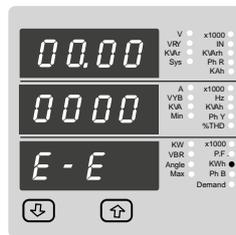
Anzeige 17: Phasenleitung (B) Blind-/Schein-/Wirkleistung (nur für 4-Draht)



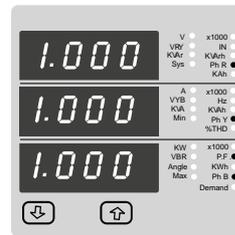
Anzeige 18: Phasenwinkel (Phase R / Y / B) (nur für 4-Draht)



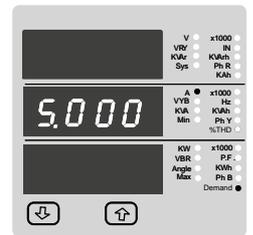
Anzeige 7: Wirkenergie (Import)



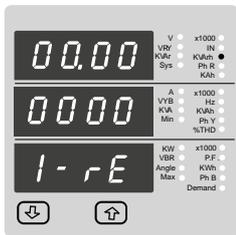
Anzeige 8: Wirkenergie (Export)



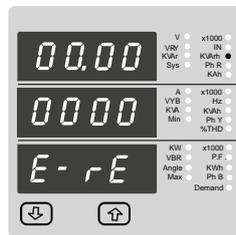
Anzeige 19: Phasenleistungsfaktor (Phase R/Y/B) (nur für 4-Draht)



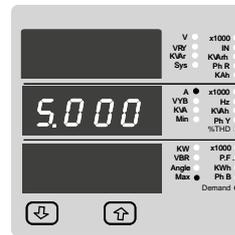
Anzeige 20: Strombedarf



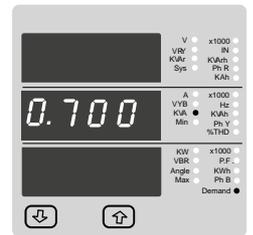
Anzeige 9: Blindenergie (Import)



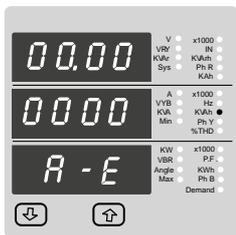
Anzeige 10: Blindenergie (Export)



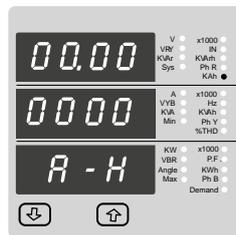
Anzeige 21: Max. Strombedarf



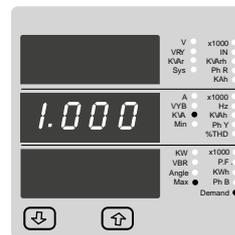
Anzeige 22: kVA-Bedarf



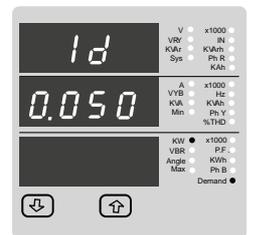
Anzeige 11: Scheinenergie



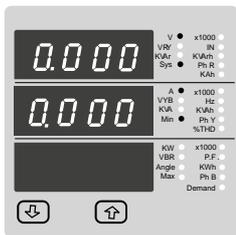
Anzeige 12: Amperestunden



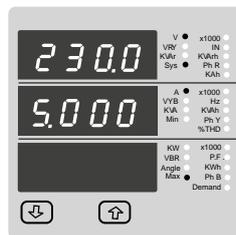
Anzeige 23: Max. kVA-Bedarf



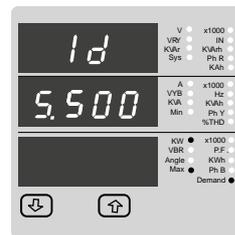
Anzeige 24: Import kW-Bedarf



Anzeige 13: Min. Systemspannung & -strom



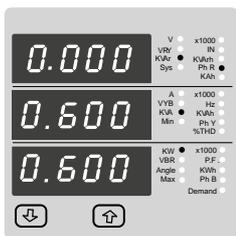
Anzeige 14: Max. Systemspannung & -strom



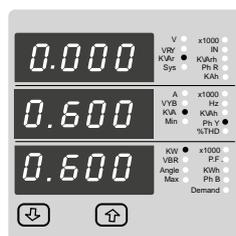
Anzeige 25: Max. Import kW-Bedarf



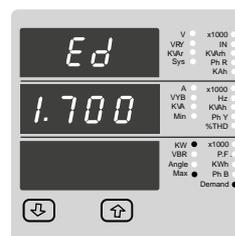
Anzeige 26: Export kW-Bedarf



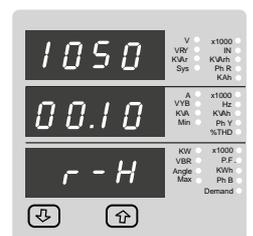
Anzeige 15: Phasenleistung (R) Blind-/Schein-/Wirkleistung (nur für 4-Draht)



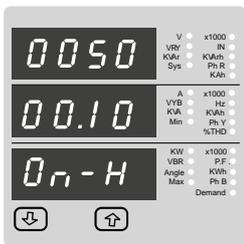
Anzeige 16: Phasenleistung (Y) Blind-/Schein-/Wirkleistung (nur für 4-Draht)



Anzeige 27: Max. Export kW Bedarf



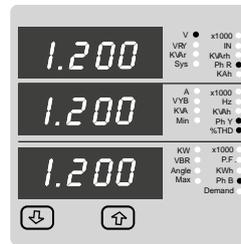
Anzeige 28: Laufzeit



Anzeige 29: Hilfsversorgungszeit



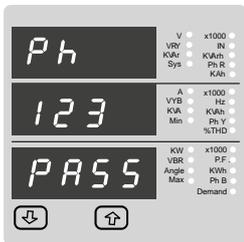
Anzeige 30:
Anzahl der Unterbrechungen



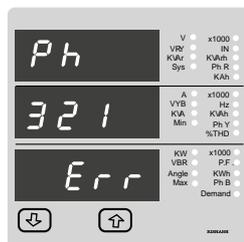
Anzeige 32a: Spannung %THD
(nur für 4-Draht)



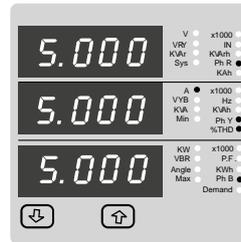
Anzeige 32b: (nur für
3-Draht)



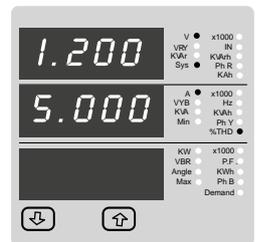
Anzeige 31a: Korrekte
Phasensequenz



Anzeige 31b: Fehler Phasensequenz

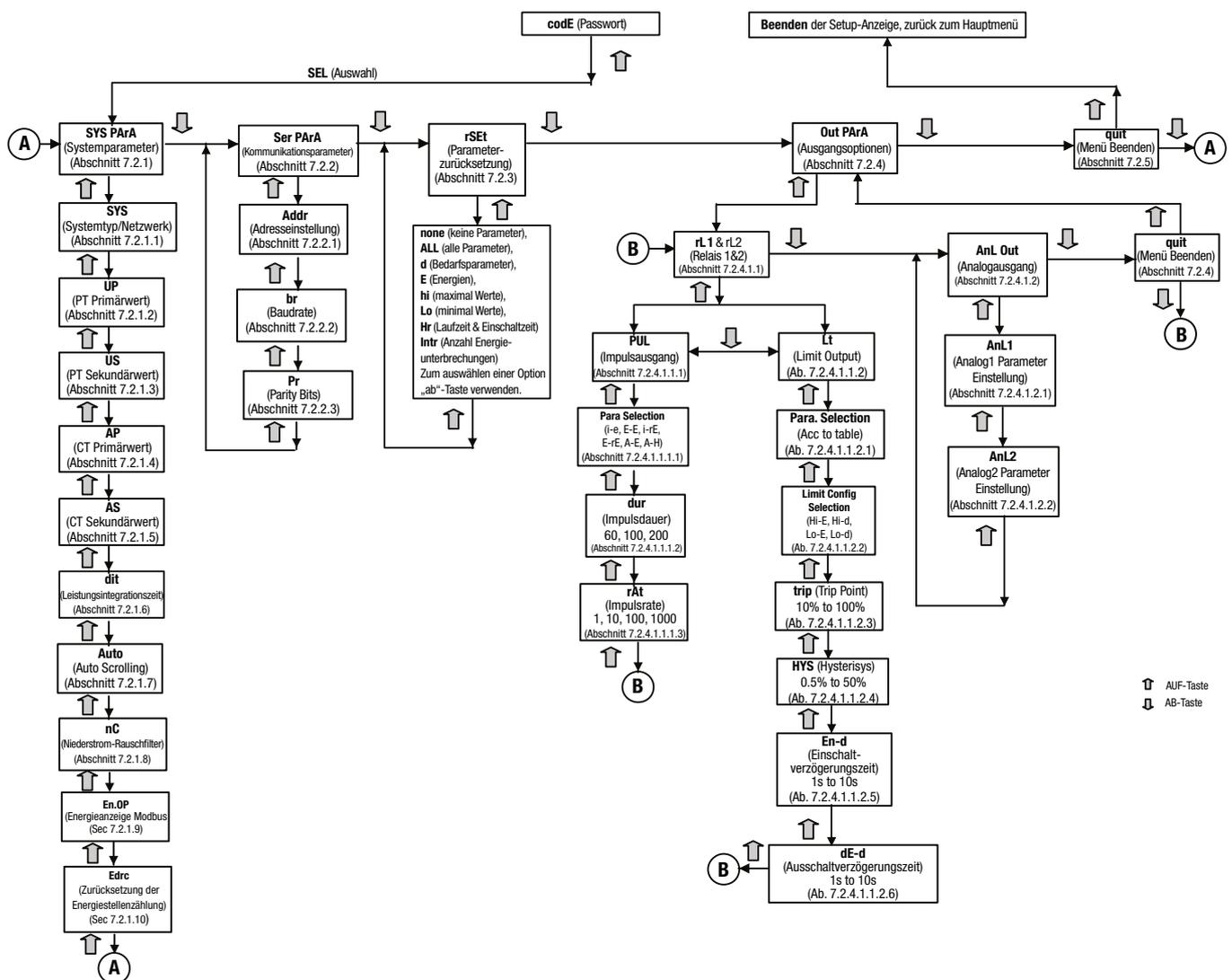


Anzeige 33: Strom %THD



Anzeige 34: Systemspannung & Systemstrom
%THD

Anzeige Einstellungsparameter



7. Programmierung

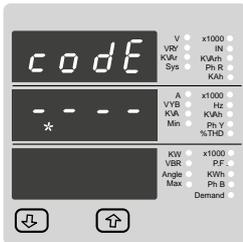
Die folgenden Schritte zeigen die Konfiguration des BM1400 für individuelle Benutzeranforderungen.

Für den Zugriff auf die Einstellungsanzeigen drücken Sie die "AUF-" und "AB-" Tasten gleichzeitig 5 Sekunden lang. Damit gelangt der Benutzer zur Passwortschutzanzeige (Abschnitt 7.1).

7.1 Passwortschutz

Der Passwortschutz kann aktiviert werden, um den unbefugten Zugriff auf die Einstellungsanzeigen zu verhindern. Der Passwortschutz ist nicht voreingestellt.

Der Passwortschutz wird mit einer vierstelligen Zahl außer 0000 aktiviert. Die Einstellung von 0000 als Passwort sperrt den Passwortschutz.

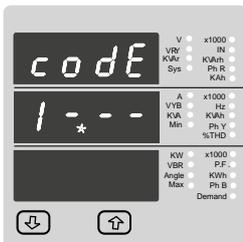


Geben Sie das Passwort ein und rufen Sie die erste Stelle auf. (*Angezeigt durch den blinkenden Dezimalpunkt).

Drücken Sie die Taste "AB" und scrollen Sie den Wert der ersten Stelle von 0 bis 9, der Wert geht von 9 auf 0 zurück.

Drücken Sie die Taste "AUF", um zur nächsten Stelle zu gelangen.

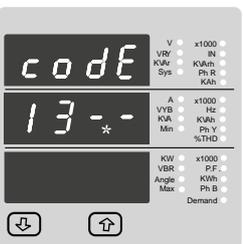
Falls das Passwort "0000" ist und die Taste "AUF" beim Aufruf der ersten Stelle gedrückt wird, geht das System zur Anzeige "Passwortbestätigung".



Nachdem die erste Stelle des Passworts eingegeben worden ist, rufen Sie die zweite Stelle auf. (*Angezeigt durch den blinkenden Dezimalpunkt).

Drücken Sie die Taste "AB" und scrollen Sie den Wert der zweiten Stelle von 0 bis 9, der Wert geht von 9 auf 0 zurück.

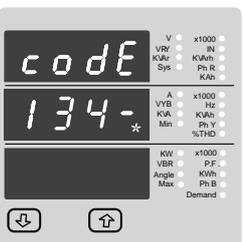
Drücken Sie die Taste "AUF", um zur nächsten Stelle zu gelangen.



Nachdem die zweite Stelle des Passworts eingegeben worden ist, rufen Sie die dritte Stelle auf. (*Angezeigt durch den blinkenden Dezimalpunkt).

Drücken Sie die Taste "AB" und scrollen Sie den Wert der dritten Stelle von 0 bis 9, der Wert geht von 9 auf 0 zurück.

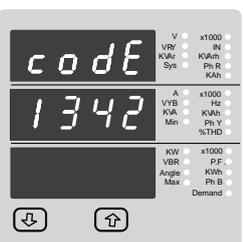
Drücken Sie die Taste "AUF", um zur nächsten Stelle zu gelangen.



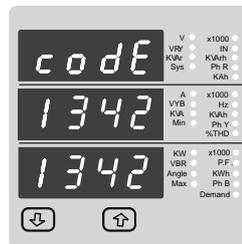
Nachdem die dritte Stelle des Passworts eingegeben worden ist, rufen Sie die vierte Stelle auf. (*Angezeigt durch den blinkenden Dezimalpunkt).

Drücken Sie die Taste "AB" und scrollen Sie den Wert der vierten Stelle von 0 bis 9, der Wert geht von 9 auf 0 zurück.

Drücken Sie die Taste "AUF", um zur Passwortbestätigung zu gelangen.



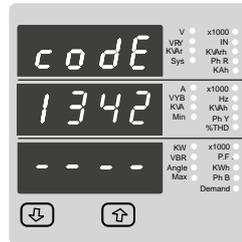
Geben Sie die vierte Stelle ein und warten Sie auf die Bestätigung des Passworts.



Passwort bestätigt.

Drücken der "AB" Taste führt zur Eingabe "Neues/ geändertes Passwort".

Drücken der "AUF" Taste führt zur Menüauswahlanzeige. (Siehe Abschnitt 7.2).

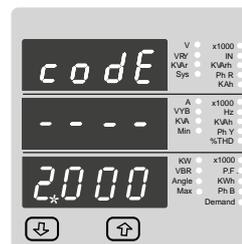


Passwort falsch.

Das Gerät hat das eingegebene Passwort nicht akzeptiert.

Drücken der "AB" Taste führt zurück zur Passwordeingabe.

Mit Drücken der "AUF" Taste wird das Passwortmenü verlassen und der Auslesemodus der Messungen wieder aufgerufen.

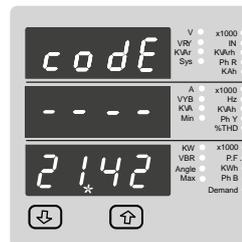


Neues / geändertes Passwort

(*Der Dezimalpunkt blinkt).

Drücken Sie die "AB" Taste und scrollen Sie den Wert der ersten Stelle von 0 bis 9, der Wert geht von 9 auf 0 zurück.

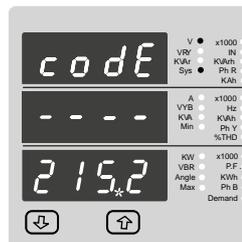
Drücken der "AUF" Taste bringt Sie zur nächsten Stelle und stellt die erste Stelle ein, in diesem Fall auf "2"



Nachdem die erste Stelle des neuen / geänderten Passworts eingegeben worden ist, rufen Sie die zweite Stelle auf. (*Der Dezimalpunkt blinkt).

Drücken Sie die "AB" Taste und scrollen Sie den Werte der zweiten Stelle von 0 bis 9, der Wert geht von 9 auf 0 zurück.

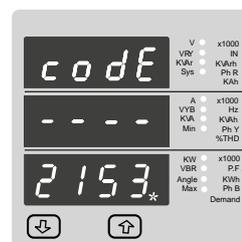
Drücken der "AUF" Taste führt zur nächsten Stelle und stellt die zweite Stelle ein, in diesem Fall auf "1"



Nachdem die zweite Stelle des neuen / geänderten Passworts eingegeben worden ist, rufen Sie die dritte Stelle auf. (*Der Dezimalpunkt blinkt).

Drücken Sie die "AB" Taste und scrollen Sie den Wert der dritten Stelle von 0 bis 9, der Wert geht von 9 auf 0 zurück.

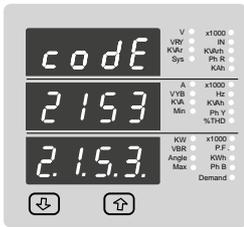
Drücken der "AUF" Taste führt zur nächsten Stelle und stellt die dritte Stelle ein, in diesem Fall auf "5"



Nachdem die dritte Stelle des neuen / geänderten Passworts eingegeben worden ist, rufen Sie die vierte Stelle auf. (*Der Dezimalpunkt blinkt).

Drücken Sie die "AB" Taste und scrollen Sie den Wert der vierten Stelle von 0 bis 9, der Wert geht von 9 auf 0 zurück.

Drücken der "AUF" Taste führt zur Bestätigung des neuen Passworts und stellt die vierte Stelle ein, in diesem Fall auf "3"



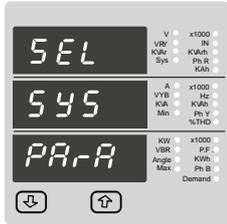
Bestätigung des neuen Passworts.

Drücken der Taste "↓ AB" führt zur Eingabe des "neuen / veränderten Passworts".

Drücken der Taste "↑ AUF" führt zur Menüauswahlanzeige (siehe Abschnitt 7.2).

7.2 Menüauswahl.

7.2.1 Auswahlanzeige Systemparameter.

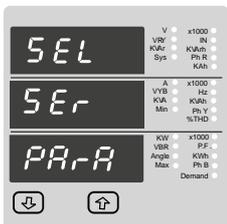


Mit dieser Anzeige werden die verschiedenen Systemparameter gewählt, beispielsweise "Systemtyp", "Stromwandlerverhältnis", "Spannungswandlerverhältnis".

Drücken der Taste "↑ AUF" ermöglicht dem Benutzer die unterschiedlichen Systemparameter einzustellen (siehe Abschnitt 7.2.1.1 bis 7.2.1.8).

Drücken der Taste "↓ AB" führt zur Auswahlanzeige "Kommunikation" (siehe Abschnitt 7.2.2)

7.2.2 Auswahlanzeige Kommunikationsparameter

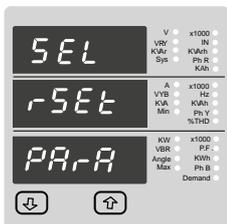


In dieser Anzeige werden verschiedene Kommunikationsparameter ausgewählt, beispielsweise "Adresse", "RS485 Parität", "RS485 Baudrate".

Durch Drücken der Taste "↑ AUF" kann der Benutzer verschiedene Kommunikationsparameter einstellen. (Siehe Abschnitt 7.2.2.1 bis 7.2.2.3)

Drücken der Taste "↓ AB" führt zur Anzeige "Parameterzurücksetzung". (Siehe Abschnitt 7.2.3)

7.2.3 Auswahlanzeige Parameterzurücksetzung

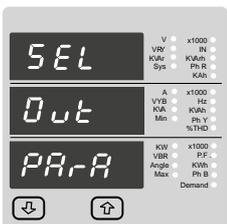


Diese Anzeige wird zur Zurücksetzung der verschiedenen Parameter benutzt.

Durch Drücken der Taste "↑ AUF" setzt der Benutzer die unterschiedlichen Parameter zurück. (Siehe Abschnitt 7.2.3.1)

Drücken der "↓ AB" Taste führt zur Auswahlanzeige Ausgangsoption (siehe Abschnitt 7.2.4).

7.2.4 Auswahlanzeige Ausgangsoption.

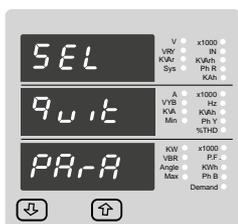


Diese Anzeige erlaubt dem Benutzer, verschiedene Ausgangsoptionen zu wählen, beispielsweise "Relais1", "Relais2", "Analog"-Ausgang.

Drücken der "↑ AUF" Taste erlaubt dem Benutzer, die Ausgangsoption zu wählen und zu konfigurieren. (Siehe Abschnitt 7.2.4.1)

Drücken der "↓ AB" Taste führt zur Anzeige Beenden. (Siehe Abschnitt 7.2.5)

7.2.5 Anzeige Beenden.



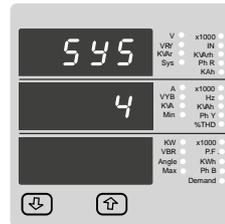
Mit dieser Anzeige beendet der Benutzer das Menü.

Drücken der Taste "↑ AUF" erlaubt dem Benutzer das Menü zu beenden und zur Messanzeige zurückzukehren.

Drücken der Taste "↓ AB" führt zur Auswahlanzeige "Systemparameter". (Siehe Abschnitt 7.2.1)

7.2.1 Auswahlanzeige Systemparameter.

7.2.1.1 Systemtyp.

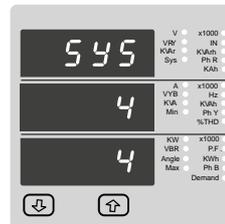


Diese Anzeige wird zur Einstellung des Systemtyps benutzt. Systemtyp "3" für 3 Phasen 3-Draht- & "4" für 3 Phasen 4-Drahtsysteme.

Drücken der Taste "↑ AUF" akzeptiert den gegenwärtigen Wert und geht zum Menü "Editieren Spannungswandler-Primärwert" (siehe Abschnitt 7.2.1.2).

Drücken der Taste "↓ AB" führt in den Editiermodus des Systemtyps, wo Sie durch die verfügbaren Werte scrollen können. Drücken der Taste "↑ AUF" führt zum Bestätigungsmenü des Systemtyps.

Bestätigung Systemtyp



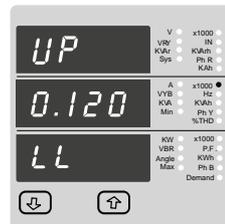
Diese Anzeige erscheint nur nach Editieren des Systemtyps, wenn der Systemtyp wieder verändert werden soll.

Drücken der "↑ AUF" Taste stellt den gezeigten Wert ein und führt zum Menü "Editieren Spannungswandler-Primärwert". (Siehe Abschnitt 7.2.1.2)

Drücken der "↓ AB" Taste führt zum Editiermodus des Systemtyps zurück und blendet die unterste Zeile des Displays aus.

7.2.1.2 Spannungswandler-Primärwert

Der nominelle Skalendwert der Spannung wird als Leiter-zu-Leiter-Spannung für alle Systemtypen angezeigt. Der gezeigte Wert entspricht der Spannung in Kilovolt (beachten Sie x1000).



Drücken der Taste "↑ AUF" akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zum Menü "Editieren Spannungswandler-Sekundärwert". (Siehe Abschnitt 7.2.1.3). Drücken der Taste "↓ AB" führt zum Modus "Spannungswandler-Primärwert".

Zuerst muss der Multiplikator gewählt werden. Drücken der Taste "AB" bewegt den Dezimalpunkt nach rechts bis er diese Position erreicht # # # # #. Danach geht er zurück auf # . # # # #.

Drücken der Taste "↑ AUF" akzeptiert den gegenwärtigen Multiplikator (Dezimalpunktposition) und führt zum Modus "Editieren Spannungswandler-Primärstelle" Modus.

Editieren der Spannungswandler-Primärstelle
Drücken der Taste "↓ AB" scrollt den Wert der höchstwertigen Stelle von 0 bis 9, es sei denn, der gegenwärtig angezeigte Spannungswandler-Primärwert ergibt zusammen mit dem vorher eingestellten Stromwandler-Primärwert eine maximale Systemleistung von mehr als 666,6 MVA pro Phase. In diesem Fall ist der Bereich der Stelle begrenzt.

Drücken der Taste "↑ AUF" akzeptiert den gegenwärtigen Wert der Cursorposition und führt den Cursor zur nächstwertigen Stelle.

Der PT-Primärwert kann von 100V L-L bis 692.8 kV L-L eingestellt werden.

Anmerkung: Der blinkende Dezimalpunkt zeigt die Cursorposition an, ein ständig leuchtender Punkt ist vorhanden bis die Zählung die Cursorposition erreicht hat, die der Position des ständig leuchtenden Dezimalpunktes entspricht. Daraufhin blinkt der Dezimalpunkt.

Nachdem die geringstwertige Stelle eingestellt worden ist, führt Drücken der Taste "↑ AUF" zur Anzeige "Bestätigung Spannungswandler-Primärwert", welcher 0.120 kV d.h. 120 Volt mit ständig leuchtendem Dezimalpunkt und dem auf der "hundert Volt"-Position blinkendem Cursor anzeigt.

Bestätigung Spannungswandler-Primärwert

Diese Anzeige erscheint nur nach Editieren des Spannungswandler-Primärwerts.

Falls die Auflösung der Zahl nicht korrekt ist, führt Drücken der Taste "↓ AB" wieder zur Stufe "Editieren Spannungswandler-Primärwert" zurück.

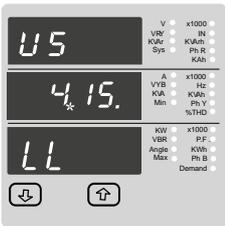
Drücken der Taste "↑ AUF" stellt den angezeigten Wert ein und führt zum Spannungswandler-Sekundärwert (siehe Abschnitt 7.2.1.3)

Anm.: 0.120 kV d.h. 120 V_{L-L}

7.2.1.3 Spannungswandler-Sekundärwert

Der Wert muss auf den nominellen Skalenendwert der Sekundärspannung eingestellt werden, der vom Wandler bezogen wird, wenn der primäre Spannungswandler mit der in 7.2.1.2 Spannungswandler-Primärspannung definierten Spannung beaufschlagt wird.

Das Verhältnis des primären Skalenendwerts zum sekundären Skalenendwert ist das Wandlerverhältnis.



Drücken der Taste "⬆️ AUF" akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zum Menü "Editieren Stromwandler-Primärwert". (Siehe Abschnitt 7.2.1.4).

Beachten Sie, dass der Gerätebereich von 240 bis 480V für 415 VL-L beträgt. Die Tabelle unten enthält die verschiedenen Bereiche entsprechend zur Eingangsspannung.

Drücken der Taste "⬇️ AB" führt zum Modus "Editieren Spannungswandler-Sekundärwert". Drücken der Taste "⬇️ AB" scrollt den Wert der höchstwertigen Stelle vom

verfügbaren Bereich des Spannungswandler-Sekundärwerts.

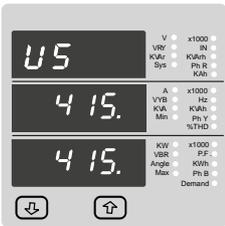
Drücken der Taste "⬆️ AUF" akzeptiert den gegenwärtigen Wert der Cursorposition und führt den Cursor zur nächstwertigen Stelle.

Spannungswandler-Sekundärbereiche für verschiedene Eingangsspannungen

110V L-L (63.5V L-N)	100 - 120V L-L (57.73V - 69.28V L-N)
230V L-L (133.0V L-N)	121 - 239V L-L (69.68V - 138V L-N)
440V L-L (239.6V L-N)	240 - 480V L-L (138.56 - 277.12V L-N)

Anmerkung: Der blinkende Dezimalpunkt zeigt die Cursorposition an, ein ständig leuchtender Punkt ist vorhanden bis die Zählung die Cursorposition erreicht hat, die der Position des ständig leuchtenden Dezimalpunktes entspricht. Daraufhin blinkt der Dezimalpunkt.

Nachdem die geringstwertige Stelle eingestellt worden ist, führt Drücken der Taste "⬆️ AUF" zur Stufe "Bestätigung Spannungswandler-Sekundärwert".



Bestätigung Spannungswandler-Sekundärwert

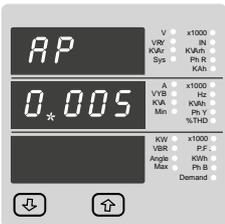
Diese Anzeige erscheint nur nachdem der Spannungswandler-Sekundärwert editiert worden ist. Falls die Auflösung der Zahl nicht korrekt ist, führt Drücken der Taste "⬇️ AB" zum Menü "Editieren Spannungswandler-Sekundärwert" zurück.

Drücken der Taste "⬆️ AUF" stellt den gezeigten Wert ein und führt zum "Stromwandler-Primärwert". (Siehe Abschnitt 7.2.1.4).

7.2.1.4 Stromwandler-Primärwert

Der nominelle Skalenendwert des Stroms wird als Leiterstrom angezeigt. Diese Anzeige ermöglicht dem Benutzer den Leiterstrom einschließlich der Wandlerverhältnisse anzuzeigen. Die Stromwerte werden in Amp angegeben.

Drücken der Taste "⬆️ AUF" akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zum Stromwandler-Sekundärwert (siehe Abschnitt 7.2.1.5)



Drücken der Taste "⬇️ AB" führt zum Modus "Editieren Stromwandler-Primärwert".

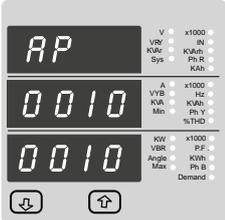
Dies scrollt den Wert der höchstwertigen Stelle von 0 bis 9, es sei denn, der gegenwärtig angezeigte Stromwandler-Primärwert ergibt zusammen mit dem Spannungswandler-Primärwert eine maximale Systemleistung von mehr als 666,6 MVA. In diesem Fall ist der Bereich der Stelle begrenzt. Der Wert springt um.

Beispiel: Wenn der Spannungswandler-Primärwert auf

692,8 kV-L (Maximalwert) eingestellt ist, wird der Stromprimärwert auf 1157A begrenzt. Drücken der Taste "⬆️ AUF" führt zur nächstwertigen Stelle. (*Angezeigt durch den blinkenden Dezimalpunkt).

Von der maximalen Leistungsbegrenzung von 666,6 MVA beziehen sich 120% auf den Nennstrom und 120% auf die Nennspannung, d.h. 462,96 MVA Nominalleistung pro Phase. Nachdem die geringstwertige Stelle eingestellt worden ist, führt Drücken der Taste "⬆️ AUF" zur Stufe "Bestätigung des Stromwandler-Primärwerts".

Der Mindestwert beträgt 1, der Wert wird automatisch auf 1 eingestellt, wenn die Anzeige null enthält während die Taste "⬆️ AUF" gedrückt wird.



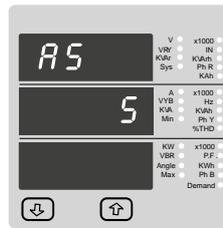
Bestätigung Stromwandler-Primärwert.

Diese Anzeige erscheint nur nachdem der Stromwandler-Primärwert editiert worden ist.

Falls die Auflösung der Zahl nicht korrekt ist, führt Drücken der Taste "⬇️ AB" zur Stufe "Editieren Stromwandler-Primärwert" zurück, wobei die höchstwertige Stelle hervorgehoben (der Dezimalpunkt blinkt) und die unterste Zeile des Displays ausgeblendet ist. Drücken der Taste "⬆️ AUF" stellt den angezeigten Wert ein und führt zum Menü "Editieren Stromwandler-Sekundärwert". (Siehe Abschnitt 7.2.1.5)

"Editieren Stromwandler-Sekundärwert". (Siehe Abschnitt 7.2.1.5)

7.2.1.5 Stromwandler-Sekundärwert



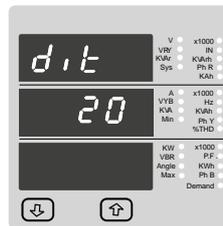
In dieser Anzeige wird der Sekundärwert des Stromwandlers eingestellt. Sekundärwert "5" für 5A oder "1" für 1A können gewählt werden. Drücken der Taste "⬆️ AUF" akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zur "Leistungsintegrationszeit". (Siehe Abschnitt 7.2.1.6). Drücken der Taste "⬇️ AB" führt zum "Editiermodus der Stromwandler-Sekundärwerts" und scrollt durch die verfügbaren Werte. Drücken der Taste "⬆️ AUF" führt zur Anzeige "Bestätigung Stromwandler-Sekundärwert".

Bestätigung Stromwandler-Sekundärwert

Diese Anzeige erscheint nur nachdem der Stromwandler-Sekundärwert editiert worden ist. Falls der angezeigte Sekundärwert nicht korrekt ist, führt Drücken der Taste "⬇️ AB" zur Stufe "Editieren des Stromwandler-Sekundärwerts" zurück und blendet die unterste Zeile des Displays aus.

Drücken der Taste "⬆️ AUF" stellt den angezeigten Wert ein und führt zum Menü "Editieren Leistungsintegrationszeit". (Siehe Abschnitt 7.2.1.6).

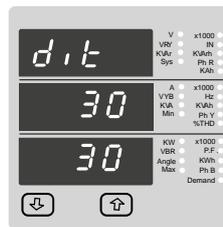
7.2.1.6 Leistungsintegrationszeit



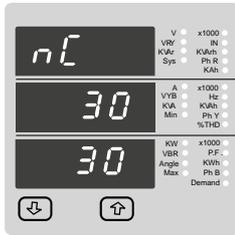
In dieser Anzeige wird der Zeitraum eingestellt, in dem Strom- und Leistungsauslesungen integriert werden. Die Einheit für die angezeigten Werte sind Minuten.

Drücken der Taste "⬇️ AB" scrollt durch die folgenden Optionen: 8, 15, 20 oder 30.

Drücken der Taste "⬆️ AUF" führt zur Anzeige "Bestätigung der Leistungsintegrationszeit".



Drücken der Taste "⬆️ AUF" stellt den angezeigten Wert ein und führt zur Anzeige "Auto-Scrolling". (Siehe Abschnitt 7.2.1.7).



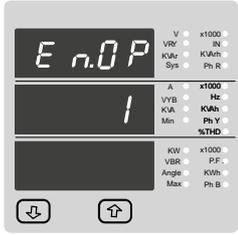
Bestätigung des Anlaufstroms.

Drücken der Taste "⬇️ AB" führt wieder zum "Editieren Anlaufstrom" zurück.

Drücken der Taste "⬆️ AUF" stellt den gezeigten Wert ein und führt zur Auswahl Energieanzeige Modbus. (Siehe Abschnitt 7.2.1.9).

7.2.1.9. Energieanzeige Modbus

Diese Anzeige ermöglicht dem Benutzer die Energie in Wh / KWh / MWh für den RS 485 Ausgang wie benötigt einzustellen. Dasselbe gilt für alle Energietypen.



Drücken der Taste "⬆️ AUF" akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zum Menü "Zurücksetzung der Energiestellenzählung". (Siehe Abschnitt 7.2.1.10).

Drücken der "⬇️ AB" Taste führt zum Modus "Editieren Energieanzeige Modbus", scrollt durch die Werte 1,2 & 3 und springt zurück auf 1

- 1: Energie in Wh
- 2: Energie in KWh
- 3: Energie in MWh

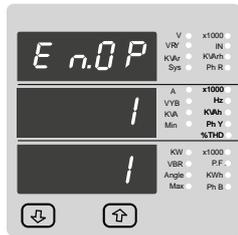
Drücken der Taste "⬆️ AUF" führt zum Menü "Bestätigung Energieanzeige Modbus".

Bestätigung Energieanzeige Modbus.

Diese Anzeige erscheint nur nachdem die Energieanzeige Modbus editiert worden ist.

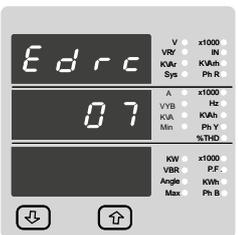
Drücken der "⬇️ AB" Taste führt zum Status "Editieren Energieanzeige Modbus" und blendet die unterste Zeile des Displays aus.

Drücken der Taste "⬆️ AUF" stellt den angezeigten Wert ein und führt zum Menü "Zurücksetzung der Energiestellenzählung". (Siehe Abschnitt 7.2.1.10).



Anmerkung: Voreingestellt ist '1', d.h. Energie Modbus ist entsprechend in Wh/VAh/VAh/Ah.

7.2.1.10 Zurücksetzung der Energiestellenzählung:



Diese Anzeige ermöglicht Benutzern die maximale Energiezählung einzustellen, wonach sich der Energiewert je nach Einstellung Wh, KWh oder MWh auf null umschaltet.

Drücken der "⬆️ AUF" Taste stellt den angezeigten Wert ein und springt zurück auf die Auswahlanzeige Systemparameter (siehe Abschnitt 7.2.1)

Drücken der Taste "⬇️ AB" führt zum Modus "Editieren Zurücksetzung der Energiestellenzählung". Hier wird der Wert der Zurücksetzungszählung von 7 bis 14 für Wh, von

7 bis 12 für KWh & von 7 bis 9 für MWh gescrollt.

Beispiel: Wenn die Energieanzeige Modbus auf Wh & die Energiestellenzählung auf 10 eingestellt ist, wird die Energie nach "9.999.999.999" auf null zurückgesetzt.

Drücken der Taste "⬆️ AUF" führt zur Anzeige "Bestätigung Zurücksetzung der Energiestellenzählung".

Drücken der Taste "⬇️ AB" führt zum Modus "Editieren Zurücksetzung der Energiestellenzählung" zurück.

Drücken der "⬆️ AUF" Taste stellt den gezeigten Wert ein und springt zurück zur Auswahlanzeige Systemparameter (siehe Abschnitt 7.2.1)

Anmerkung: 1) Der vorgegebene Werte beträgt "14", d.h. die Energiezählung geht nach 14 Stellen zurück auf null.

2) Die Energieanzeige Modbus ist auf (2) eingestellt & die Zurücksetzung der Energiestellenzählung auf 12. Die Energieanzeige des Displays zeigt "-----", d.h. Energieüberfluss nach 11 Stellen.

3) Die Energieanzeige Modbus ist auf (3) eingestellt & die Zurücksetzung der Energiestellenzählung auf 9. Die Energieanzeige des Displays zeigt "-----", d.h. Energieüberfluss nach 8 Stellen.

7.2.2 Auswahl Kommunikationsparameter:

7.2.2.1 Adresseneinstellung:

Diese Anzeige bezieht sich nur auf den RS 485 Ausgang. In diese Anzeige kann der Benutzer die RS 485 Parameter für Geräte einstellen.

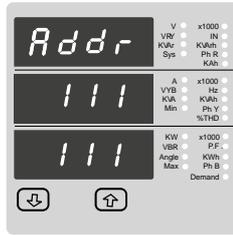
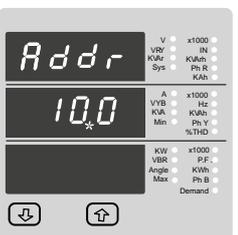
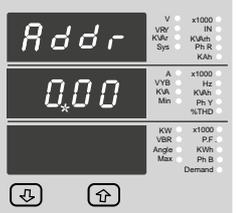
Der für die Adresse erlaubte Bereich ist 1 bis 247. Bei der Eingabe einer Adresse wird die erste Stelle aufgerufen. (*Angezeigt durch den blinkenden Dezimalpunkt).

Drücken Sie die Taste "⬇️ AB" und scrollen Sie den Wert der ersten Stelle.

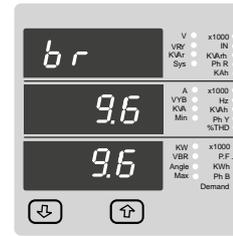
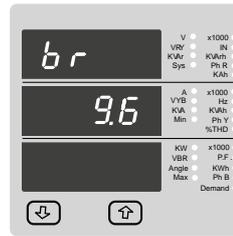
Drücken der Taste "⬆️ AUF" führt zur nächsten Stelle. Nachdem die erste Stelle der Adresse eingegeben worden ist, wird die zweite Stelle aufgerufen (* Angezeigt durch den blinkenden Dezimalpunkt).

Benutzen Sie die Taste "⬇️ AB", um den Wert der zweiten Stelle zu scrollen.

Drücken Sie die Taste "⬆️ AUF", um zur nächsten Stelle zu gelangen.

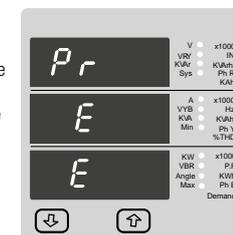
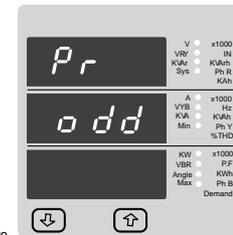


7.2.2.2 RS 485 Baudrate



7.2.2.3 Auswahl RS 485 Parität

In dieser Anzeige stellt der Benutzer die Parität und Anzahl der Stoppbits des RS 485 Ports ein.



Nachdem die zweite Stelle der Adresse eingegeben worden ist, wird die dritte Stelle aufgerufen (* Angezeigt durch den blinkenden Dezimalpunkt).

Benutzen Sie die Taste "⬇️ AB", um den Wert der dritten Stelle zu scrollen.

Bestätigung Adressenanzeige.

Diese Anzeige bestätigt die vom Benutzer eingegebene Adresse.

Drücken der Taste "⬆️ AUF" führt zur nächsten Anzeige "RS 485 Baudrate" (siehe Abschnitt 7.2.2.2).

Drücken der Taste "⬇️ AB" führt zum Modus "Editieren Adresse" zurück.

In dieser Anzeige stellt der Benutzer die Baudrate des RS485 Port ein. Die Werte werden auf dem Display in kbaud angezeigt.

Drücken der Taste "⬆️ AUF" akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zur Auswahl Parität (siehe Abschnitt 7.2.2.3).

Drücken der Taste "⬇️ AB" führt zum Modus "Editieren Baudrate" und scrollt durch die Werte 2,4, 4,8, 9,6, 19,2 und zurück zu 2,4

Bestätigung RS 485 Baudrate:

Drücken der Taste "⬇️ AB" führt zum Modus Editieren Baudrate zurück.

Drücken der Taste "⬆️ AUF" wählt den Wert und führt zur Auswahl Parität (siehe Abschnitt 7.2.2.3).

Drücken der "⬆️ AUF" Taste akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zur Menüauswahl (siehe Abschnitt 7.2).

Drücken der "⬇️ AB" Taste führt zum Modus "Editieren Parität & Stoppbit" und scrollt durch diese Werte.

Odd: Ungerade Parität mit einem Stoppbit

No 1: Keine Parität mit einem Stoppbit

No 2: Keine Parität mit zwei Stoppbits

E: Gleiche Parität mit einem Stoppbit

Bestätigung RS 485 Parität:

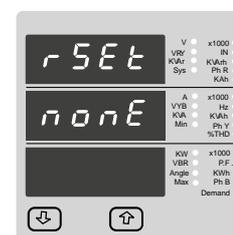
Drücken der "⬇️ AB" Taste führt wieder zum Modus Editieren Parität zurück.

Drücken der "⬆️ AUF" Taste stellt den Wert ein. Nachmaliges Drücken der "⬆️ AUF" Taste führt zurück zum Auswahlmü Kommunikationsparameter (siehe Abschnitt 7.2.2).

7.2.3 Auswahl Parameterzurücksetzung

7.2.3.1 Parameterzurücksetzung

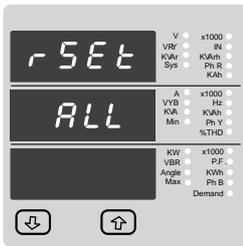
In den folgenden Anzeigen setzt der Benutzer Energie, Lo(Min), Hi(Max), Bedarf, Laufzeit, Einschaltzeit, Anzahl der Unterbrechungen zurück.



Zurücksetzung (keine)

Drücken der Taste "⬆️ AUF" führt zur Auswahlanzeige Parameterzurücksetzung. (Siehe Abschnitt 7.2.3).

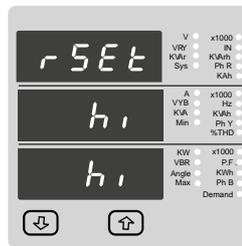
Drücken der Taste "⬇️ AB" führt zum Modus "Option Zurücksetzung" und scrollt durch die Parameter und zurück zu "Keine".



Auswahl Zurücksetzungsoption, (setzt ALLE zurücksetzbaren Parameter zurück).

Der Benutzer hat bis "ALLE" gescrollt.

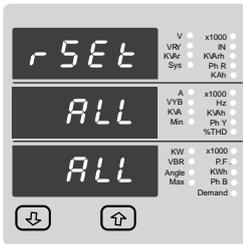
Drücken der "↑ AUF" Taste wählt den Wert, führt zum Modus "Bestätigung Zurücksetzung ALLE" & setzt alle zurücksetzbaren Parameter zurück. Bestätigung Zurücksetzung ALLE.



Bestätigung Zurücksetzung hi (Max).

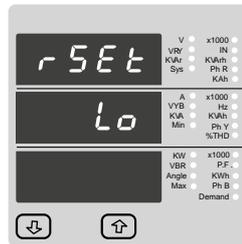
Drücken der "↓ AB" Taste führt zum Auswahlmodus "Zurücksetzungsoption" zurück.

Drücken der "↑ AUF" Taste führt zurück zur Auswahlanzeige Zurücksetzung Parameter (siehe Abschnitt 7.2.3).



Drücken der "↓ AB" Taste führt zum Auswahlmodus Zurücksetzungsoption zurück.

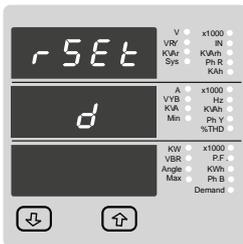
Drücken der "↑ AUF" Taste führt zur Auswahlanzeige Zurücksetzung Parameter (siehe Abschnitt 7.2.3).



Auswahl Zurücksetzungsoption, (Reset Lo)

Der Benutzer hat bis "Lo" (Min) gescrollt.

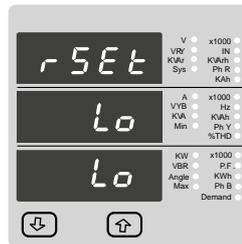
Drücken der "↑ AUF" Taste wählt den Wert, führt zum Modus "Bestätigung Zurücksetzung Lo" & setzt die Mindestdurchschnittswerte für Spannung & Strom, die bei der Eingabe erscheinen, zurück.



Auswahl Zurücksetzungsoption, (Zurücksetzung A-Bedarfs-, KVA-Bedarfsparameter, KW-Bedarf (Import/Export))

Der Benutzer hat bis "d" gescrollt.

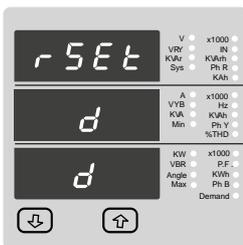
Drücken der "↑ AUF" Taste wählt den Wert und stellt alle Bedarfsparameter zurück.



Bestätigung Zurücksetzung Lo

Drücken der "↓ AB" Taste führt zum Auswahlmodus "Zurücksetzungsoption" zurück.

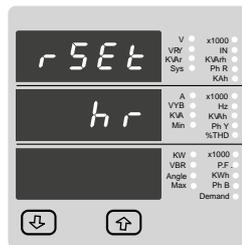
Drücken der "↑ AUF" Taste führt zur Auswahlanzeige Zurücksetzung Parameter zurück (siehe Abschnitt 7.2.3).



Bestätigung Zurücksetzung Bedarfsparameter.

Drücken der "↓ AB" Taste führt zum Auswahlmodus "Zurücksetzungsoption" zurück.

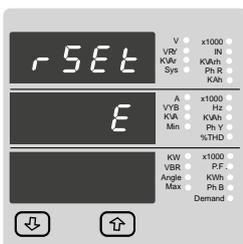
Drücken der "↑ AUF" Taste führt zurück zur Auswahlanzeige Zurücksetzungsparameter (siehe Abschnitt 7.2.3).



Auswahl Zurücksetzungsoption, hr (Einschaltzeit & Laufzeit)

Der Benutzer hat bis "hr" gescrollt.

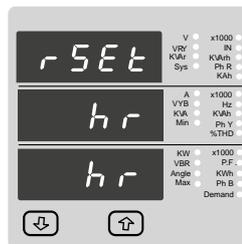
Drücken der "↑ AUF" Taste wählt den Wert, führt zum Modus "Bestätigung Zurücksetzung hr" & setzt sowohl die Einschaltzeit als auch die Laufzeit zurück.



Auswahl Zurücksetzungsoption, (setzt alle Energien zurück)

Der Benutzer hat bis "E" Energiewerte gescrollt.

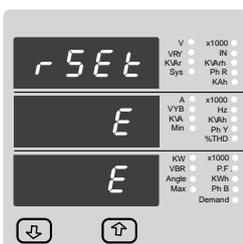
Drücken der "↑ AUF" Taste wählt den Wert, führt zum Modus "Bestätigung Zurücksetzung Energie" & setzt alle Energien (Import-Energie, Export-Energie, Import Blindenergie, Export Blindenergie, Scheinenergie, Amperestunden) zurück.



Bestätigung Zurücksetzung hr

Drücken der "↓ AB" Taste führt zum Auswahlmodus "Zurücksetzungsoption" zurück.

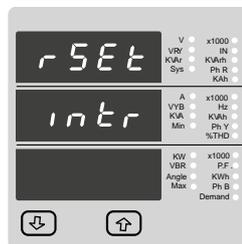
Drücken der "↑ AUF" Taste führt zur Auswahlanzeige Zurücksetzung Parameter (siehe Abschnitt 7.2.3) zurück.



Bestätigung Zurücksetzung Energie.

Drücken der "↓ AB" Taste führt zum Modus "Zurücksetzungsoption" zurück.

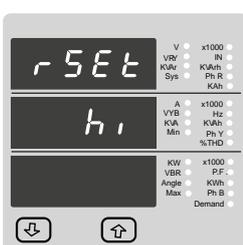
Drücken der "↑ AUF" Taste führt zur Auswahlanzeige Zurücksetzung Parameter zurück (siehe Abschnitt 7.2.3).



Auswahl Zurücksetzungsoption, (Zurücksetzung Anzahl der Unterbrechungen)

Der Benutzer hat bis "intr" gescrollt.

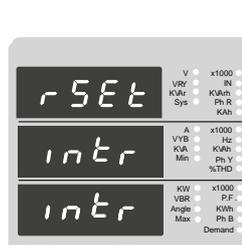
Drücken der "↑ AUF" Taste wählt den Wert, führt zum Modus "Bestätigung Zurücksetzung Unterbrechungen" & und setzt die Anzahl der Hilfsversorgungsunterbrechungen zurück.



Auswahl Zurücksetzungsoption, (Zurücksetzung Hi)

Der Benutzer hat bis "Hi" (Max) gescrollt.

Drücken der "↓ AB" Taste wählt den Wert und Drücken der "↑ AUF" Taste wählt den Wert und führt zum Modus "Bestätigung Zurücksetzung Hi" & setzt die Durchschnittswerte von Spannung und Strom, die bei der Eingabe erscheinen, zurück.



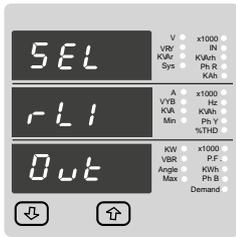
Bestätigung Zurücksetzung Unterbrechungen

Drücken der "↓ AB" Taste führt zur Auswahl "Zurücksetzung Parameter" (siehe Abschnitt 7.2.3) zurück.

Drücken der "↑ AUF" Taste führt zur Auswahlanzeige Zurücksetzung Parameter (siehe Abschnitt 7.2.3) zurück.

7.2.4. Auswahlmenü Ausgangsoptionen

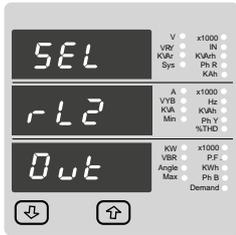
7.2.4.1 Ausgangskonfiguration



Diese Anzeige bezieht sich auf die Auswahl der Ausgangsoption Relais 1.

Drücken der "⬆️ AUF" Taste wählt das Menü Ausgangsauswahl Relais 1 (siehe Abschnitt 7.2.4.1.1).

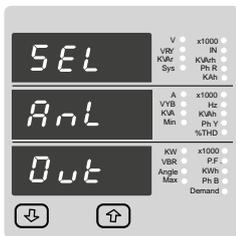
Drücken der "⬇️ AB" Taste führt zur Ausgangsoption Relais 2 unten.



Diese Anzeige bezieht sich auf die Auswahl der Ausgangsoption Relais 2.

Drücken der "⬆️ AUF" Taste wählt das Menü Ausgangsauswahl Relais 2 (siehe Abschnitt 7.2.4.1.2).

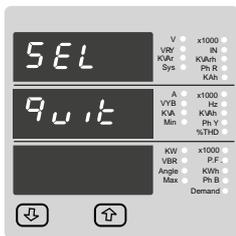
Drücken der "⬇️ AB" Taste führt zur Option Analogausgang unten.



Diese Anzeige bezieht sich auf die Auswahl des Analogausgangs.

Drücken der "⬆️ AUF" Taste wählt das Auswahlmenü Analogausgang (siehe Abschnitt 7.2.4.3)

Drücken der "⬇️ AB" Taste führt zur Anzeige Beenden.



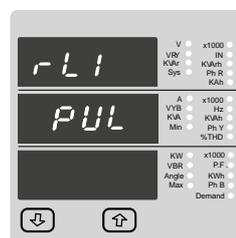
Mit dieser Anzeige beendet der Benutzer die Ausgangsoption.

Drücken der "⬆️ Up" Taste führt zur Auswahl Ausgangsparameter (siehe Abschnitt 7.2.4).

Drücken der "⬇️ AB" Taste führt zurück zur Ausgangsoption Relay 1 (siehe Abschnitt 7.2.4.1).

7.2.4.1.1 Auswahlmenü Ausgang Relais 1:

7.2.4.1.1.1 Impulsausgabe:



Mit dieser Anzeige wird Relais 1 im Modus Impulsausgabe zugewiesen.

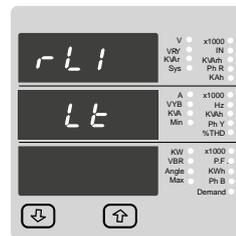
Drücken der "⬆️ AUF" Taste führt zur Impulsausgabe-konfiguration (für Relais 1)

(Siehe Abschnitt 7.2.4.1.1.1.1)

Drücken der "⬇️ AB" Taste zeigt das Limit der Ausgabeoption.

(Siehe Abschnitt 7.2.4.1.1.2)

7.2.4.1.1.2 Ausgabelimit:



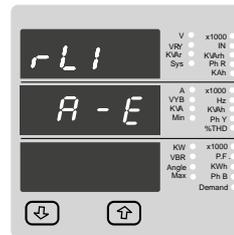
Mit dieser Anzeige wird Relais 1 im Modus Ausgabelimit zugewiesen.

Drücken der "⬆️ AUF" Taste weist den Limitausgabemodus (für Relais 1) zu. (Siehe Abschnitt 7.2.4.1.1.2.1)

Drücken der "⬇️ AB" Taste führt zur Anzeige der Impulsrate (für Relais 1) zurück. (Siehe Abschnitt 7.2.4.1.1.1)

7.2.4.1.1.1 Energiezuweisung zur Impulsausgabe (Relais 1):

Mit dieser Anzeige weist der Benutzer die Impulsausgabe der Energie zu (für Relais 1)



Drücken der "⬆️ AUF" Taste akzeptiert die gegenwärtige Einstellung und führt zur Auswahl "Impulsdauer" (siehe Abschnitt 7.2.4.1.1.1.2).

Drücken der "⬇️ AB" Taste führt zum Editiermodus und scrollt durch die Energieeinstellung.

A - E: Scheinenergie

I - E: Import Wirkenergie

E - E: Export Wirkenergie

I - rE: Import Blindenergie

E - rE: Export Blindenergie

A - H: Amperestunden

Bestätigung Impulsausgabe (für Relais 1):

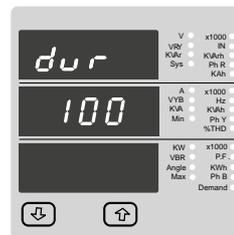
Drücken der "⬇️ AB" Taste führt zum Editiermodus zurück.

Drücken der "⬆️ AUF" Taste stellt den Wert ein und führt zur Auswahl "Impulsdauer" (siehe Abschnitt 7.2.4.1.1.1.2).

7.2.4.1.1.2 Auswahl Impulsdauer:

Diese Anzeige bezieht sich nur auf den Modus Impulsausgabe beider Relais.

Mit dieser Anzeige stellt der Benutzer die Einschaltzeit in Millisekunden ein.

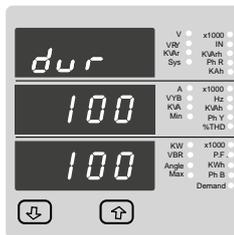


Editieren Impulsdauer.

Drücken der "⬆️ AUF" Taste akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zum Auswahlmenü Impulsrate (siehe Abschnitt 7.2.4.1.1.1.3).

Drücken der "⬇️ AB" Taste führt zum Modus "Editieren Impuls", scrollt durch die Werte 60, 100, 200 und geht zurück auf 60.

Drücken der "⬆️ AUF" Taste wählt den Wert und führt zur "Bestätigung Impulsdauer".



Bestätigung Impulsdauer.

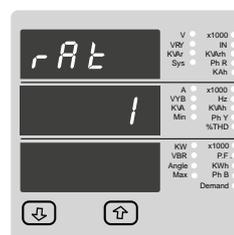
Diese Anzeige erscheint nur nach Editieren der Impulsdauer.

Drücken der "⬇️ AB" Taste führt zum Modus "Editieren Impulsdauer" zurück.

Drücken der "⬆️ AUF" Taste stellt den gezeigten Wert ein und führt zum Auswahlmenü Impulsrate (siehe Abschnitt 7.2.4.1.1.1.3).

7.2.4.1.1.3 Impulsrate

Diese Anzeige bezieht sich nur auf die Option Relaisausgabe. Mit der Anzeige wird der Energieimpulsratendivisor eingestellt. Divisorwerte können von 1, 10, 100, 1000 in Wh gewählt werden.



Drücken der "⬆️ AUF" Taste akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zur "Ausgangskonfiguration" (siehe Abschnitt 7.2.4.1).

Drücken der "⬇️ AB" Taste führt zum Modus "Editieren Impulsratendivisor", scrollt durch die Werte 1, 10, 100, 1000 und geht zurück auf 1 in Wh während der KWh- & MWh- Pulsratendivisor nur 1 beträgt.

Drücken der "⬆️ AUF" Taste führt zum Menü "Bestätigung Impulsratendivisor".

Für Einstellung der Divisorwerte siehe Tabelle 3.

Bestätigung Impulsratendivisor.

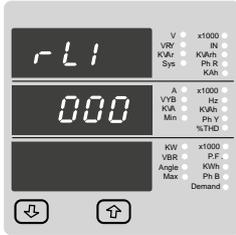
Diese Anzeige erscheint nur nach dem Editieren des Impulsratendivisors.

Falls die angezeigte Impulsrate falsch ist, führt Drücken der

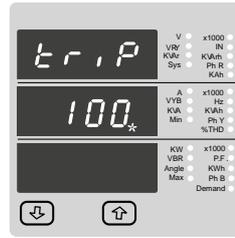
"⬇️ AB" Taste zurück zum Status "Editieren Impulsratendivisor" und die unterste Zeile des Displays wird ausgeblendet. Drücken der "⬆️ AUF" Taste stellt den angezeigten Wert ein und führt zur "Ausgangskonfiguration" (siehe Abschnitt 7.2.4.1).

7.2.4.1.1.2.1 Zuweisung der Limitausgabe (für Relais) an Parameter.

Diese Anzeige bezieht sich auf die Modusauswahl Limitausgabe. Der Benutzer stellt mit ihr die Limitausgabe gemäß dem gemessenen Wert ein. Siehe Tabelle 2 "Parameter für Analog- & Limitausgabe" für die Zuweisung.

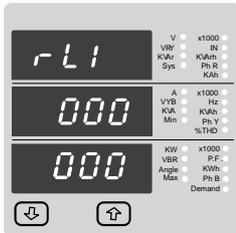


Drücken der "↑ AUF" Taste akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zur Auswahlanzeige Limit 1 Konfiguration (siehe Abschnitt 7.2.4.1.1.2.2). Drücken der "↓ AB" Taste führt zum Modus "Editieren Limit1 Ausgabe" und scrollt die Werte gemäß Tabelle 2 "Parameter für Analog- & Limitausgabe". Drücken der "↑ AUF" Taste führt zur Anzeige Bestätigung Limit1 Ausgabe.



Nachdem die zweite Stelle eingegeben worden ist, rufen Sie die dritte Stelle auf. (* Angezeigt durch den blinkenden Dezimalpunkt).

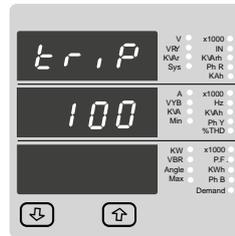
Benutzen Sie die "↓ AB" Taste, um den Wert der dritten Stelle zu scrollen.



Bestätigung Limit1 Ausgabe:

Drücken der "↓ AB" Taste führt zurück zu "Editieren Limit1 Ausgabe"

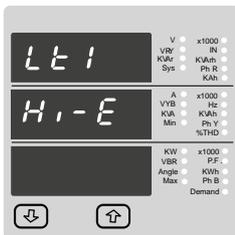
Drücken der "↑ AUF" Taste stellt den gezeigten Wert ein und führt zur Auswahlanzeige Limit1 Konfiguration (siehe Abschnitt 7.2.4.1.1.2.2).



Nachdem der Wert für die dritte Stelle eingegeben worden ist, drücken Sie die "↑ AUF" Taste, um zur Anzeige Bestätigung des Anfahrtpunkts zu gelangen.

7.2.4.1.1.2.2 Auswahl Limit1 Konfiguration

Mit dieser Anzeige wird die Limit1 Konfiguration eingestellt, vier unterschiedliche Konfigurationstypen können gewählt werden.

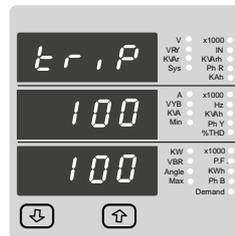


H i - E (Alarm hoch & Relais eingeschaltet)
H i - d (Alarm hoch & Relais ausgeschaltet)
L o - E (Alarm tief & Relais eingeschaltet)
L o - d (Alarm tief & Relais ausgeschaltet)
(Abschnitt 9.2 enthält Einzelheiten)

Drücken der "↑ AUF" Taste akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zur Auswahlanzeige "Anfahrtpunkt" (siehe Abschnitt 7.2.4.1.1.2.3)

Drücken der "↓ AB" Taste führt zum Modus Limit1 Konfiguration und scrollt durch die verfügbaren Modi.

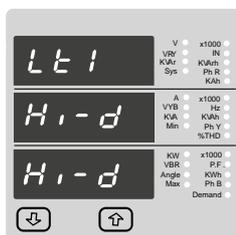
Drücken der "↑ AUF" Taste führt zum Menü Bestätigung Limit1 Konfigurationstyp.



Anzeige Wertbestätigung.

Diese Anzeige bestätigt den vom Benutzer eingestellten Wert.

Drücken Sie die "↑ AUF" Taste, um zur nächsten Anzeige "Hystereseauswahl" (siehe Abschnitt 7.2.4.1.1.2.4) zu gelangen. Drücken der "↓ AB" Taste führt zum Editiermodus zurück.



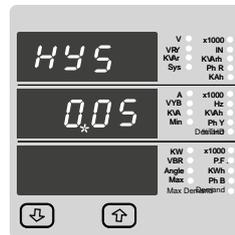
Bestätigung Limit1 Konfiguration

Diese Anzeige erscheint nur nach Editierung des Systemtyps. Falls der Systemtyp erneut geändert werden muss, führt Drücken der "↓ AB" Taste zum Status Limit1 Konfigurationstyp und blendet die unterste Zeile des Displays aus.

Drücken der "↑ AUF" Taste stellt den gezeigten Wert ein und führt zur Auswahlanzeige "Anfahrtpunkt" (siehe Abschnitt 7.2.4.1.1.2.3).

7.2.4.1.1.2.4 Hystereseauswahl:

Diese Anzeige bezieht sich auf die Hystereseauswahl.



Mit dieser Anzeige stellt der Benutzer die Hysterese für den Relais 1 Ausgang ein. Anfahrtpunkt.

Geben Sie den Wert ein und rufen Sie die erste Stelle auf.

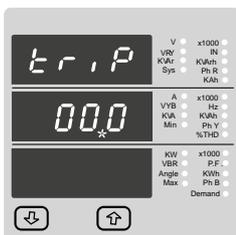
(* Angezeigt durch den blinkenden Dezimalpunkt).

Drücken Sie die "↓ AB" Taste, um den Wert der ersten Stelle zu scrollen.

Drücken Sie die "↑ AUF" Taste, um zur nächsten Stelle zu gelangen.

7.2.4.1.1.2.3 Auswahl Anfahrtpunkt:

Diese Anzeige bezieht sich auf die Auswahl des Anfahrtpunkts. Der Benutzer stellt mit dieser Anzeige den Anfahrtpunkt für Geräte ein.

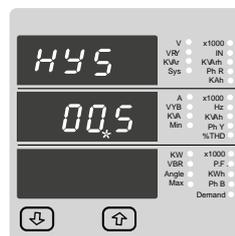


Der erlaubte Bereich ist 10% bis 120% für Alarm hoch, 10% bis 100% für Alarm tief.

Geben Sie den Wert ein und rufen Sie die erste Stelle auf. (* Angezeigt durch den blinkenden Dezimalpunkt).

Drücken Sie die "↓ AB" Taste und scrollen Sie die Werte der ersten Stelle.

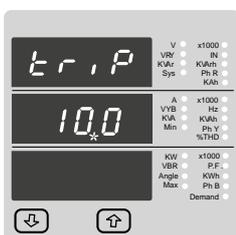
Drücken Sie die "↑ AUF" Taste, um zur nächsten Stelle zu gelangen.



Nachdem die erste Stelle eingegeben worden ist, rufen Sie die zweite Stelle auf (* Angezeigt durch den blinkenden Dezimalpunkt).

Benutzen Sie die "↓ AB" Taste, um den Wert der zweiten Stelle zu scrollen.

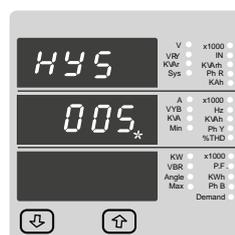
Drücken Sie die "↑ AUF" Taste, um zur nächsten Stelle zu gelangen.



Nachdem die erste Stelle eingegeben worden ist, rufen Sie die zweite Stelle auf (* Angezeigt durch den blinkenden Dezimalpunkt).

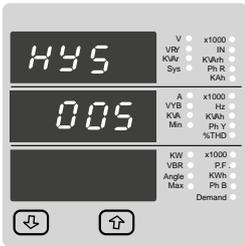
Benutzen Sie die "↓ AB" Taste, um den Wert der zweiten Stelle zu scrollen.

Drücken Sie die "↑ AUF" Taste, um zur nächsten Stelle zu gelangen.



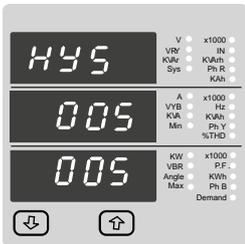
Nachdem die zweite Stelle eingegeben worden ist, rufen Sie die dritte Stelle auf. (* Angezeigt durch den blinkenden Dezimalpunkt).

Benutzen Sie die "↓ AB" Taste, um den Wert der dritten Stelle zu scrollen.



Geben Sie den Wert für die dritte Stelle ein.

Drücken Sie die "AUF" Taste, um zur Anzeige Hystersebestätigung zu gelangen.



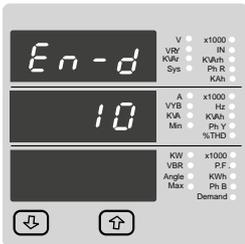
Anzeige Hystersebestätigung.

Diese Anzeige bestätigt den vom Benutzer eingestellten Prozentwert. Die Anzeige erscheint nur nach dem Editiermodus der Hysterese.

Drücken Sie die "AUF" Taste, um zur nächsten Anzeige zu gelangen.
"Einschaltverzögerungszeit" (7.2.4.1.1.2.5)

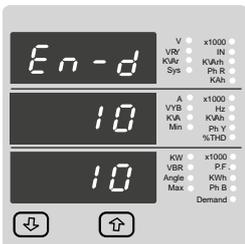
7.2.4.1.1.2.5 Einschaltverzögerungszeit.

Mit dieser Anzeige stellt der Benutzer die Einschaltverzögerungszeit für zugewiesene Relais 1 Limit Parameter ein.



Drücken der "AUF" Taste akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zur Anzeige Ausschaltverzögerungszeit.

Drücken der "AB" Taste führt zum Modus "Einschaltverzögerung" und scrollt durch die Werte 1 bis 10.



Bestätigung Einschaltverzögerungszeit.

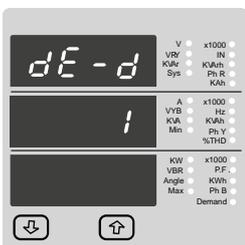
Diese Anzeige erscheint nur nach dem Editiermodus der Einschaltverzögerungszeit.

Drücken der "AB" Taste führt zum Modus "Editieren Einschaltverzögerung" zurück.

Drücken der "AUF" Taste stellt den gezeigten Wert ein und führt zur Zuweisung der Ausschaltverzögerungszeit (siehe Abschnitt 7.2.4.1.1.2.6).

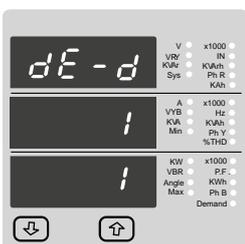
7.2.4.1.1.2.6 Ausschaltverzögerungszeit.

Mit dieser Anzeige stellt der Benutzer die Ausschaltverzögerungszeit für zugewiesene Relais 1 Limit Parameter ein.



Drücken der "AUF" Taste akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zur Ausgangskonfiguration. (Siehe Abschnitt 7.2.4.1)

Drücken der "AB" Taste führt zum Editiermodus "Ausschaltverzögerung" und scrollt durch die Werte 1 bis 10.



Bestätigung Ausschaltverzögerungszeit.

Diese Anzeige erscheint nur nach dem Editiermodus der Ausschaltverzögerungszeit.

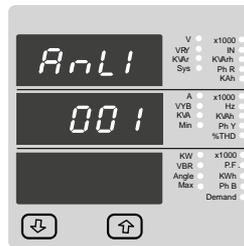
Drücken der "AB" Taste führt zum Modus "Editieren Ausschaltverzögerung" zurück.

Drücken der "AUF" Taste stellt den angezeigten Wert ein und führt zur Ausgangskonfiguration. (Siehe Abschnitt 7.2.4.1)

7.2.4.1.2 Analogausgang

7.2.4.1.2.1 Parametereinstellung für Analogausgang 1 (optional)

Die Relais 2 Konfiguration für Impuls- und Limitausgabe ist dieselbe wie für Relais 1. Wenn Sie die Option Impulsausgabe für Relais 1 wählen, gilt dieselbe Einstellung für Relais 2 außer der Zuweisung der Energie zur Impulsausgabe (d.h. die Energiezuweisung beider Relais kann unterschiedlich sein.)

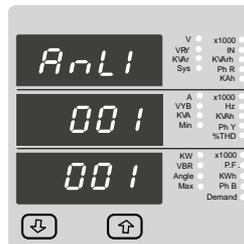


Drücken der "AUF" Taste akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zur Auswahl Analogausgang 2 (siehe Abschnitt 7.2.4.1.3.2).

Drücken der "AB" Taste führt zum Modus "Editieren Analogausgang 1" und scrollt die Werte gemäß Tabelle 2.

"Parameter für Analogausgang & Limitausgabe"

Drücken der "AUF" Taste führt zur Anzeige Bestätigung Analogausgang 1.



Bestätigung Analogausgang 1:

Diese Anzeige erscheint nur nach Editieren der Analog 1 Parameter.

Drücken der "AB" Taste führt zu "Editieren Analogausgang 1" zurück.

Drücken der "AUF" Taste stellt den angezeigten Wert ein und führt zur Auswahlanzeige Analogausgang 2 (siehe Abschnitt 7.2.4.1.3.2)

7.2.4.1.2.2 Parametereinstellung für Analogausgang 2 (optional)

Diese Anzeige gilt nur für den Analogausgang 2. Der Benutzer stellt mit ihr Analogausgang 2 auf die entsprechenden gemessenen Parameter ein. Siehe Tabelle 2 "Parameter für Analogausgang und & Limitausgang".



Drücken der "AUF" Taste akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zur Auswahlanzeige Analogausgang (siehe Abschnitt 7.2.4.1).

Drücken der "AB" Taste führt zum Modus "Editieren Analogausgang 2" und scrollt die Werte gemäß Tabelle 2. "Parameter für Analogausgang"

Drücken der "AUF" Taste führt zur Anzeige Bestätigung Analogausgang 2.



Bestätigung Analogausgang 2:

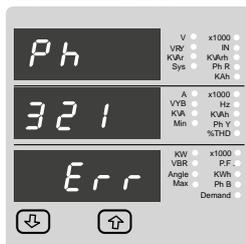
Diese Anzeige erscheint nur nach Editieren der Analogausgang 2 Parameter.

Drücken der "AB" Taste führt zurück zu "Editieren Analogausgang 2"

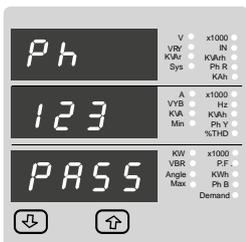
Drücken der "AUF" Taste stellt den angezeigten Wert ein und führt zur Auswahlanzeige Analogausgang (siehe Abschnitt 7.2.4.1).

8. Anzeige Phasenrotationsfehler

Der Zähler zeigt den Phasenrotationsfehler an, wenn die Phasensequenz R-Y-B (L1-L2-L3) nicht beibehalten wird.

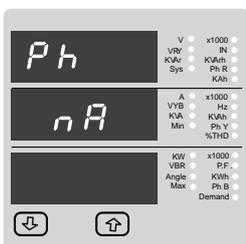


Diese Anzeige zeigt an, dass die Phasensequenz nicht korrekt ist. Der Benutzer muss diese Anzeige prüfen, um die richtigen Angaben zu erhalten, wenn der Zähler abgeschlossen wird.



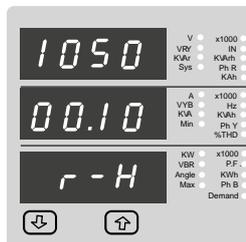
Korrekte Phasensequenz:

Diese Anzeige zeigt, dass die an den Zähler angeschlossene Phasensequenz korrekt ist. Falls die Phasensequenz falsch ist, ist diese Anzeige für die Erlangung der korrekten Phasensequenz nützlich, indem die Verbindung ausgetauscht und mit der Anzeige verifiziert wird.



Diese Anzeige zeigt an, dass alle drei Phasen (Spannungen) nicht vorhanden sind.

9. Laufzeit



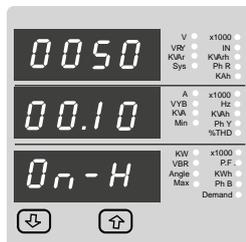
Diese Anzeige zeigt die gesamte Stundenzahl, in der die Last angeschlossen ist.

Auch wenn die Hilfsversorgung unterbrochen ist, bleibt die Zählung der Laufzeit weiter im internen Speicher vorhanden und wird im Format "Stunden.Min" angezeigt. Wenn beispielsweise die angezeigte Zählung 105000.10 Laufzeitstunden beträgt, sind dies 105000 Stunden und 10 Minuten.

Nach einer Laufzeit von 999999.59 beginnt die Anzeige wieder mit null.

Die manuelle Zurücksetzung der Laufzeit wird im Abschnitt 7.2.3.1 "Zurückstellung Parameter" beschrieben.

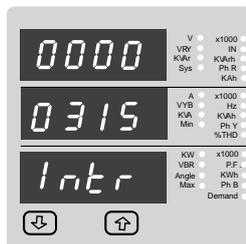
10. Einschaltzeit



Diese Anzeige zeigt die gesamte Stundenzahl, in der die Hilfsversorgung AN ist. Auch wenn die Hilfsversorgung unterbrochen ist, bleibt die Zählung der Hilfsversorgungszeit weiter im internen Speicher vorhanden und wird im Format "Stunden.Min" angezeigt. Wenn beispielsweise die angezeigte Zählung 005000.10 Stunden Einschaltzeit beträgt, sind dies 005000 Stunden und 10 Minuten.

Nach 999999.59 beginnt die Anzeige wieder mit null. Die manuelle Zurücksetzung der Hilfsversorgungszeit wird im Abschnitt 7.2.3.1 "Zurückstellung Parameter" beschrieben.

11. Anzahl der Unterbrechungen



Diese Anzeige zeigt die gesamte Anzahl an Unterbrechungen der Hilfsversorgung. Auch wenn die Hilfsversorgung unterbrochen ist, bleibt die Zählung weiter im internen Speicher vorhanden.

Die manuellen Zurücksetzung der Anzahl der Unterbrechungen wird in Abschnitt 7.2.3.1 "Zurückstellung Parameter" beschrieben.

12. Analogausgang (optional):

Dieses Modul stellt zwei isolierte DC-Ausgänge zur Verfügung. Es gibt zwei Ausgangsoptionen.

Zwei 4 - 20mA Ausgänge, intern versorgt.

Die Ausgangssignale sind auf Kontaktstiften A1 (analog Ausgang 1) & A2 (analog Ausgang 2) vorhanden.

Diese Ausgänge können individuell einen der gemessenen und angezeigten Parameter darstellen.

Alle Einstellungen können vom Benutzer über die Benutzerschnittstellenanzeige konfiguriert werden. Siehe Auswahl Analogausgang (Abschnitt 7.2.4.1.3) für weitere Informationen.

* Note: Siehe Diagram 1

Diagram 1: (4 - 20 mA)

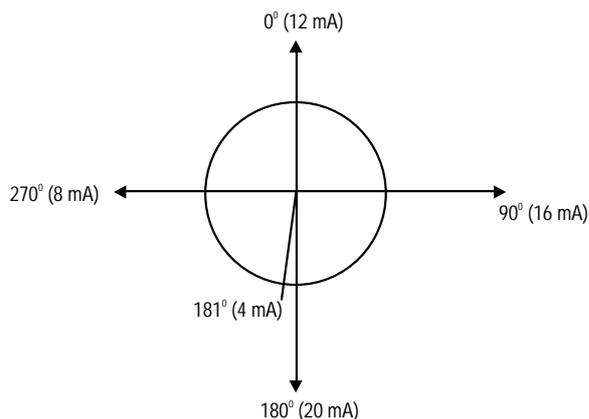


Tabelle 2: Parameter für Analog- & Limit Ausgang

Parameter Nr,	Parameter	3P 4W	3P 3W	Bereich
0	Keiner	•	•	–
1	EINGANGSSPANNUNG L1	•	•	0 - 100 %
2	EINGANGSSPANNUNG L2	•	•	0 - 100 %
3	EINGANGSSPANNUNG L3	•	•	0 - 100 %
4	EINGANGSSTROM IL1	•	•	0 - 100 %
5	EINGANGSSTROM IL2	•	•	0 - 100 %
6	EINGANGSSTROM IL3	•	•	0 - 100 %
7	WIRKLEISTUNG L1	•	x	0 - 120 %
8	WIRKLEISTUNG L2	•	x	0 - 120 %
9	WIRKLEISTUNG L3	•	x	0 - 120 %
10	SCHEINLEISTUNG L1	•	x	0 - 120 %
11	SCHEINLEISTUNG L2	•	x	0 - 120 %
12	SCHEINLEISTUNG L3	•	x	0 - 120 %
13	BLINDLEISTUNG L1	•	x	0 - 120 %
14	BLINDLEISTUNG L2	•	x	0 - 120 %
15	BLINDLEISTUNG L3	•	x	0 - 120 %
16	LEISTUNGSFAKTOR L1	•	x	180° / 0 / -180°
17	LEISTUNGSFAKTOR L2	•	x	180° / 0 / -180°
18	LEISTUNGSFAKTOR L3	•	x	180° / 0 / -180°
19	PHASENWINKEL L1	•	x	180° / 0 / -180°
20	PHASENWINKEL L2	•	x	180° / 0 / -180°
21	PHASEN WINKEL L3	•	x	180° / 0 / -180°
22	SPANNUNG DURCHSCHN.	•	•	0 - 100 %
24	STROM DURCHSCHN.	•	•	0 - 100 %
27	WIRKLEISTUNG SUMME	•	•	10 - 120 %
29	SCHEINLEISTUNG SUMME	•	•	10 - 120 %
31	BLINDLEISTUNG SUMME	•	•	10 - 120 %
32	LEISTUNGSFAKTOR DURCHSCHN.	•	•	180° / 0 / -180°
34	PHASENWINKEL DURCHSCHN.	•	•	180° / 0 / -180°
36	FREQUENZ	•	•	10 - 100 % ¹
43	LEISTUNGSBEDARF IMPORT	•	•	10 - 120 %
44	MAX LEISTUNGSBEDARF IMP.	•	•	10 - 120 %
45	LEISTUNGSBEDARF EXPORT	•	•	10 - 120 %
46	MAX LEISTUNGSBEDARF EXP.	•	•	10 - 120 %
51	VA BEDARF	•	•	10 - 120 %
52	VA MAX BEDARF	•	•	10 - 120 %
53	STROM BEDARF	•	•	10 - 120 %
54	STROM MAX BEDARF	•	•	10 - 120 %
101	EINGANGSSPANNUNG L12	•	x	10 - 120 %
102	EINGANGSSPANNUNG L23	•	x	10 - 120 %
103	EINGANGSSPANNUNG L31	•	x	10 - 120 %
113	NEUTRALSTROM	•	x	10 - 120 %

Anm.: Parameter 1,2,3 sind L-N Spannung für 3P 4W & L-L Spannung für 3P 3W.

13. Relaisausgang (optional):

SIRAX BM1400 enthält 1 Relais für die Impulsausgabe sowie den Limitschalter.

13.1 Impulsausgabe:

Die Impulsausgabe ist der spannungsfreie, sehr schnell agierende Relaiskontakt, der als Antrieb eines externen mechanischen Zählers für die Energiemessung genutzt werden kann.

Die SIRAX BM1400 Impulsausgabe kann für alle folgenden Parameter mit der Anzeige für die Parametereinstellung konfiguriert werden.

- 1) Wirkenergie (Import)
- 2) Wirkenergie (Export)
- 3) Blindenergie (Import)
- 4) Blindenergie (Export)
- 5) Scheinenergie
- 6) Ampere hour

TABELLE 3: Energie-Impulsratendivisor

1. Für Energieanzeige in Wh

Divisor	Impulsrate	
	Impuls	Systemleistung *
1	1 pro Wh	Bis 3600W
	1 pro kWh	Bis 3600kW
	1 pro MWh	Über 3600kW
10	1 pro 10Wh	Bis 3600W
	1 pro 10kWh	Bis 3600kW
	1 pro 10MWh	Über 3600kW
100	1 pro 100Wh	Bis 3600W
	1 pro 100kWh	Bis 3600kW
	1 pro 100MWh	Über 3600kW
1000	1 pro 1000Wh	Bis 3600W
	1 pro 1000kWh	Bis 3600kW
	1 pro 1000MWh	Über 3600kW
Impulsdauer 60 ms, 100 ms oder 200 ms		

2. Für Energieanzeige in Kwh

Divisor	Impulsrate	
	Impuls	Systemleistung *
1	1 pro kWh	Bis 3600kW
	1 pro 1000kWh	Bis 3600kW
	1 pro 1000MWh	Über 3600kW

3. Für Energieanzeige in Mwh

Divisor	Impulsrate	
	Impuls	System Leistung *
1	1 pro MWhr	Bis 3600W
	1 pro 1000MWhr	Bis 3600W
	1 pro 1000GWhr	Über 3600kW

Die obigen Optionen gelten auch für Schein- und Blindenergie.

* Systemleistung = $3 \times CT(\text{primär}) \times PT(\text{primär})_{L-N}$ für 3 Phasen 4-Draht

Systemleistung = $\text{Root}3 \times CT(\text{primär}) \times PT(\text{primär})_{L-L}$ für 3 Phasen 3-Draht

Amperestunden:

Divisor 1 (vorgegeben)

CT sekundär = 1A max Impulsrate 3600 Impulse pro Ah **

CT sekundär = 5A max Impulsrate 720 Impulse pro Ah **

Divisors 10

CT sekundär = 1A max Impulsrate 3600 Impulse pro 10Ah **

CT sekundär = 5A max Impulsrate 720 Impulse pro 10Ah **

Divisors 100

CT sekundär = 1A max Impulsrate 3600 Impulse pro 100Ah **

CT sekundär = 5A max Impulsrate 720 Impulse pro 100Ah **

Divisors 1000

CT sekundär = 1A max Impulsrate 3600 Impulse pro 1000Ah **

CT sekundär = 5A max Impulsrate 720 Impulse pro 1000Ah **

Impulsdauer 60 ms, 100 ms oder 200 ms

**Anzahl der Impulse pro Amperestunde = Maximum Impulse / CT Verhältnis, wobei CT Verhältnis = (CT primär/ CT sekundär)

13.2 Grenzwertschalter

Der Grenzwertschalter kann verwendet werden, um den gemessenen Parameter (siehe Tabelle 2) in Bezug auf einen eingestellten Grenzwert zu überwachen.

Der Grenzwertschalter kann auf einen der vier nachstehenden Modi konfiguriert werden:

- 1) Alarm hoch & Relais aktiviert
- 2) Alarm hoch & Relais deaktiviert
- 3) Alarm tief & Relais aktiviert
- 4) Alarm tief & Relais deaktiviert

Anfahrtpunkt, Hysterese, Einschaltverzögerung und Ausschaltverzögerung können im Grenzwertschalter vom Benutzer gewählt werden.

Alarm hoch:

Wurde die Option Alarm hoch aktiviert oder Alarm hoch deaktiviert ausgewählt, wird das Relais aktiviert bzw. deaktiviert, wenn der gewählte Parameter den Anfahrtpunkt erreicht oder überschreitet.

Alarm tief:

Wurde die Option Alarm tief aktiviert oder Alarm tief deaktiviert ausgewählt, wird das Relais aktiviert bzw. deaktiviert, wenn der gewählte Parameter den Anfahrtpunkt erreicht oder unterschreitet.

Anfahrtpunkt:

Der Anfahrtpunkt kann bei Alarm hoch in einem Bereich von 10% bis 120 % des Nominalwerts und bei Alarm tief in einem Bereich von 10% bis 100 % des Nominalwerts eingestellt werden.

Hysterese:

Hysterese kann in einem Bereich von 0,5% bis 50 % des eingestellten Anfahrtpunkt eingestellt werden. Wurde Alarm hoch aktiviert oder Alarm hoch deaktiviert ausgewählt, wird das Relais aktiviert bzw. deaktiviert, wenn der eingestellte Parameterwert die Hysterese unterschreitet. Gleichermäßen verhält es sich, wenn Alarm tief aktiviert oder Alarm tief deaktiviert ausgewählt wurde.

Einschaltverzögerung:

Die Einschaltverzögerung kann zwischen 1 und 10 sek. eingestellt werden.

Ausschaltverzögerung:

Die Ausschaltverzögerung kann zwischen 1 und 10 sek. eingestellt werden.

Anm.: Ist der Anfahrtpunkt bei Alarm tief auf 100% eingestellt, kann die Hysterese maximal auf 20% eingestellt werden.

Beispiel für unterschiedliche Konfigurationen

Parameter Nr: 4 (Strom1)

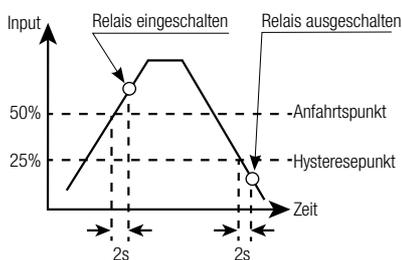
Anfahrtpunkt = 50%

Hysterese = 50% of trip point

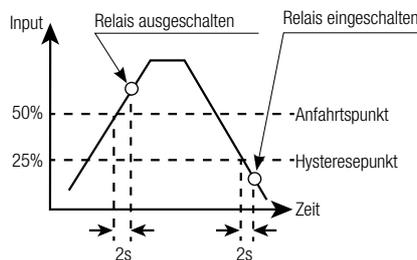
Einschaltverzögerung: 2s

Ausschaltverzögerung: 2s

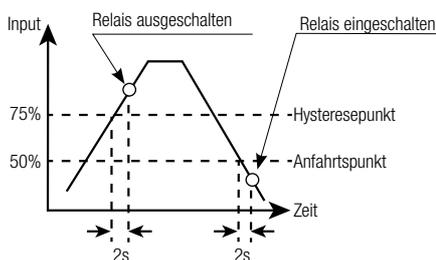
1) Alarm hoch & eingeschaltetes Relais



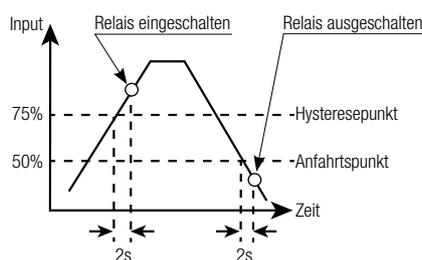
2) Alarm hoch & ausgeschaltetes Relais



3) Alarm tief & eingeschaltetes Relais



4) Alarm tief & ausgeschaltetes Relais



14. Technische Daten

System

Anschlussarten: Dreileiter-Dreiphasennetz ungleichbelastet
Vierleiter-Dreiphasennetz ungleichbelastet

Eingänge

Nennspannung:

110 V_{L-L} (63.5 VL-N) (Artikel-Nr. 176695 / 176702 / 176710)
230 V_{L-L} (133.0 VL-N) (auf Anfrage)
440 V_{L-L} (254 VL-N) (Artikel-Nr. 174988 / 174996 / 175001)

Max kontinuierliche Eingangsspannung: 120% des Nennwerts
Max kurzfristige Eingangsspannung: 2 x Nennwert (1s Anwendung 10 Mal in intervallen von 10s wiederholt)
Nennlast Eingangsspannung: 0.2VA pro Phase
System Spannungswandler-Primärwert: 100 V_{LL} bis 692.8 kV_{LL}

Nennstrom:

1A / 5A

Max. kontinuierliche Eingangsstrom: 120% des Nennwerts
Nennlast Eingangsstrom: 0.6VA pro Phase
Max. kurzfristige Eingangsstrom: 20 x Nennwert (1s Anwendung 5 Mal in Intervallen von 5 min. wiederholt)
System Stromwandler-Primärwert: Std.-Werte 1 bis 9999A (1 oder 5 Amp sekundär)

Hilfsversorgung:

100 - 250V AC/DC

a.c. Versorgungsspannung Toleranz: +20 % / -15 % des Nennwerts
a.c. Versorgung Frequenzbereich: 45 bis 66 Hz
a.c. Versorgungslast: 4.5VA
d.c. Versorgungslast: 3W

Betriebsmessungsbereiche:

Spannung: 5 ... 120 % des Nennwerts
Strom: 5 ... 120 % des Nennwerts
Frequenz: 40 ... 70 Hz
Leistungsfaktor: 0.5 Lag ... 1 ... 0.8 Lead

Genauigkeit

Spannung: ± 0.5 % des Bereiches
Strom: ± 0.5 % des Bereiches
Frequenz: ± 0.15% der Mittelfrequenz
Wirkleistung: ± 0.5 % des Bereiches
Blindleistung: ± 0.5 % des Bereiches
Scheinleistung: ± 0.5 % des Bereiches
Wirkenergie: ± 0.5 % des Bereiches
Blindenergie: ± 0.5 % des Bereiches
Scheinenergie: ± 0.5 % des Bereiches
Leistungsfaktor: ± 1 % der Einheit
Winkel: ± 1 % des Bereiches
Analoger Ausgang: ± 1 % of Output end value
Gesamte harmonische Verzerrung: ± 1 %
Neutralstrom: ± 4 % des Bereiches

Referenzbedingungen für Genauigkeit:

Referenz Temperatur:	23 °C + 2 °C
Frequenz Eingang:	50 oder 60Hz ± 2%
Eingangswellenform:	Sinusförmig (Verzerrungsfaktor 0.005)
Hilfsversorgungsspannung:	Nennwert ± 1 %
Hilfsversorgungsfrequenz:	Nennwert ± 1 %
Spannungsbereich:	50... 100% des Nennwerts 60... 100% des Nennwerts für THD
Strombereich:	10... 100% des Nennwerts 20... 100% des Nennwerts für THD
Leistung:	$\cos\varnothing / \sin\varnothing = 1$
Leistungsfaktor / Phasenwinkel:	Für Wirkleistung / Blindleistung & Energie 10 ... 100% des Nennstrom & 50 ... 100% der Nennspannung 40 ... 100% des Nennstrom & 50 ... 100% der Nennspannung

Betriebsmessungsbereiche

Spannung:	50 ... 120 % des Nennwertes
Strom:	10 ... 120 % des Nennwertes
Frequenz:	Bereich ± 10 %
Temperatur:	0 bis 50° C
Hilfsspannungsversorgung:	Nennwertes ± 10 %
Hilfsversorgungsfrequenz:	Nennwertes ± 10 %
Temperaturkoeffizient: (Für Nutzungsnennbereich 0...50° C)	0.025% / °C für Spannung (50 ... 120% des Nennwerts) 0.05% / °C für Strom (10 ... 120% des Nennwerts)
Fehleränderung aufgrund der Änderung einer Einflussgröße:	2 * den Fehler, der für die in der Prüfung angewandten Referenzbedingungen erlaubt ist.

Normen

EMV-Festigkeit:	IEC 61326-1: 2005
EMV-Emission:	10V/m min (IEC 61000-4-3)
Sicherheit:	IEC 61010-1: 2001
Schutzklasse:	2
Verschmutzungsgrad:	2
Messkategorie:	CATIII
Schutzart (IP für Wasser und Staub):	IP54 (Front), IP20 (Gehäuse/Klemmen) nach IEC 60529

Isolation

Hochspannungstest:	2.2 kV RMS 50 Hz, 1 Min. zwischen allen Stromkreisen
--------------------	--

Umweltbedingungen

Betriebstemperatur:	-10 bis 55 ° C
Lagertemperatur:	-20 bis +65 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	0 .. 90 %
Anlaufzeit:	3 Minuten (mindestens)
Schock:	15g in alle Richtungen
Vibration:	10 .. 55 Hz, 0.15mm Amplitude

Mechanische Eigenschaften

Einbaulage:	beliebig
Abmessungen:	siehe Masszeichnung
Material:	Polycarbonat, V-0 nach UL94, selbstlöschend, nicht tropfend, halogenfrei
Gewicht:	ca. 620 g
Klemmen:	Schraubklemmen
Display:	3 Zeilen / 4 Digits LED-Display (Digithöhe 11 mm) Aktualisierungsfrequenz ca. 1 sek
Benutzerbedienung:	2 Drucktasten

Ausgänge

Impulsausgang (1 Relais):

Relais:	1 NO + 1 NC
Schaltspannung und -strom:	240 VDC , 5 Amp.
Standard-Impulsratendivisor:	1 pro Wh (bis 3600 W), 1 pro kWh (bis 3600 kW), 1 pro MWh (über 3600 kW)
Impulsratendivisor:	Vor Ort programmierbar
10	1 pro 10 Wh (bis 3600W), 1 pro 10 kWh (bis 3600kW), 1 pro 10 MWh (über 3600 kW)
100	1 pro 100 Wh (bis 3600 W), 1 pro 100 kWh (bis 3600 kW), 1 pro 100 MWh (über 3600 kW)
1000	1 pro 1000 Wh (bis 3600 W), 1 pro 1000 kWh (bis 3600 kW), 1 pro 1000 MWh (über 3600 kW)
Impulsdauer:	60 ms , 100 ms oder 200 ms

Anm.: Die obigen Bedingungen gelten auch für Blind- und Scheinenergie.

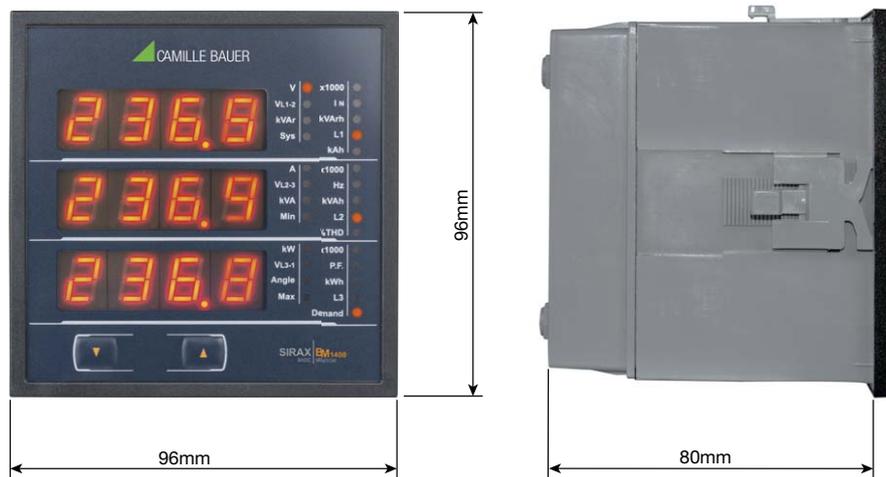
Modbus (RS485):

Schraubsteck-Klemmen (A, B, G)	
Protokoll:	Modbus (RS485)
Baud Rate:	2400, 4800, 9600, 19200 (programmierbar)
Parität:	Gerade oder Ungerade mit 1 Stoppbit, oder Keine mit 1 oder 2 Stoppbits

Analogausgang:

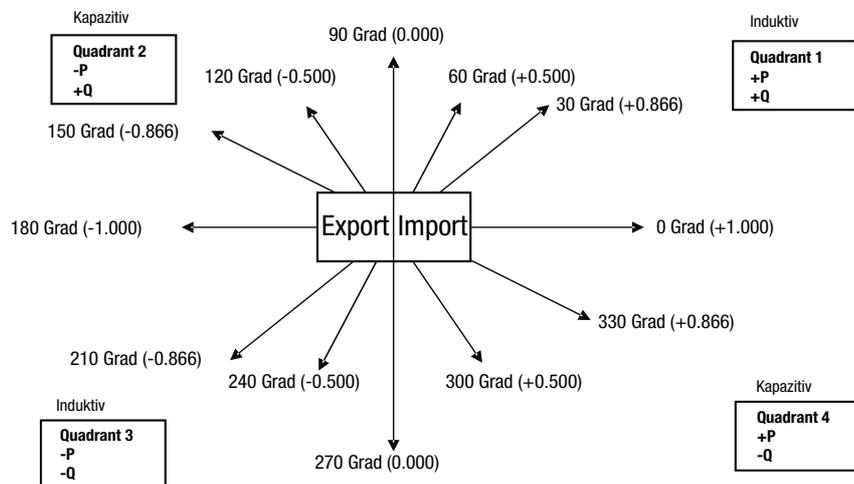
Linear:	4 ... 20mA dc into 0 - 500 Ohm unidirektional, intern gespeist.
---------	---

14.1 Masszeichnung



14.2 Zeigerdiagramm

- Quadrant 1:** 0° bis 90°
- Quadrant 2:** 90° bis 180°
- Quadrant 3:** 180° bis 270°
- Quadrant 4:** 270° bis 360°



Anschlüsse	Quadrant	Wirkleistungsvorzeichen (P)	Blindleistungsvorzeichen (Q)	Vorzeichen Leistungsfaktor (PF)	Induktiv/kapazitiv
Import	1	+ P	+ Q	+	L
Import	4	+ P	- Q	+	C
Export	2	- P	+ Q	-	C
Export	3	- P	- Q	-	L

Induktiv bedeutet, dass der Strom der Spannung nacheilt.

Kapazitiv bedeutet, dass der Strom der Spannung voreilt.

Zeigt das Gerät die Wirkleistung (P) mit „+“ (positivem Vorzeichen), ist der Anschluss auf „**Import**“.

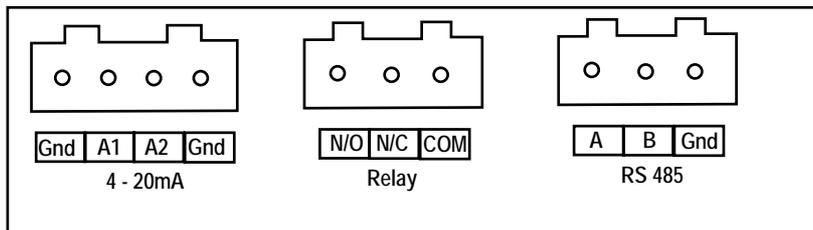
Zeigt das Gerät die Wirkleistung (P) mit „-“ (negativem Vorzeichen), ist der Anschluss auf „**Export**“.

14.3 Anschluss und Programmierung über RS485 (Modbus) Schnittstelle

Programmiert man den Messumformer über die RS485 Schnittstelle und Modbus sind folgende Schritte zu befolgen:

Schritt 1: Anschluss

Schliessen Sie die Modbusleitung gemäss Anschlusschema in Kapitel 5.3 an. Bitte beachten Sie auch die Ausführungen in der Schnittstellendefinition Modbus (RS485).



Schritt 2: Programmierung

Die Programmierung des SIRAX BM1400 erfolgt über die Modbus RTU Schnittstelle und der CB-Configurator Software. Bitte beachten Sie die detaillierten Modbus-Beschreibungen im Kapitel 15.

Die Energieversorgung muss an den SIRAX BM1400 angeschlossen werden, bevor er programmiert werden kann.

Nach Beenden der Programmierung muss das Gerät neu gebootet werden.

14.4 Anschluss und Programmierung über Ethernet RJ45 (Modbus TCP) Schnittstelle

Programmiert man den Messumformer über die Ethernet RJ45 Schnittstelle und Modbus sind folgende Schritte zu befolgen:

Schritt 1: Anschluss

Schliessen Sie das Ethernetkabel an die RJ45 Schnittstelle am Gerät an.



Schritt 2: Programmierung

Die Programmierung des SIRAX BM1400 erfolgt über die Modbus TCP Schnittstelle und der CB-Configurator Software. Das Gerät wird mit einer werkseitig voreingestellten IP-Adresse von "192.168.11.11" ausgeliefert. Diese kann in der CB-Configurator Software geändert werden (siehe Handbuch CB-Configurator Software). Bitte beachten Sie, dass das Gerät nach Anpassung der neuen IP-Adresse neu gebootet werden muss.

Die detaillierten Modbus-Beschreibungen finden Sie im Kapitel 15.

Die Energieversorgung muss an den SIRAX BM1400 angeschlossen werden, bevor er programmiert werden kann.

Nach Beenden der Programmierung muss das Gerät neu gebootet werden.

15. Schnittstellendefinition Modbus RTU

SIRAX BM1400 unterstützt das Modbus RTU Protokoll (RS485).

Der erlaubte Geräteadressenbereich liegt zwischen 1 und 247 die Adresse 0 ist nicht erlaubt.

Die maximale Latenzzeit, d.h. die Zeitspanne die vergeht bis der Slave antwortet, beträgt 200 ms. Wenn der Slave nicht innerhalb von 200 ms antwortet, kann der Master die vorausgegangene Anfrage ignorieren und eine neue Anfrage an den Slave richten.

15.1 Modbus Funktionen

Folgende Funktionscodes werden unterstützt:

Funktionscode	Funktion	Adresse
03	Lesen der Haltereister	40001 bis 40079
04	Lesen der Eingangsregister	30001 bis 30231
16	Schreiben von Haltereistern	40001 bis 40079

Beispiel Messwertauslesung von Wirkleistung in den Leiter L1 ... L3

Anfrage:

Geräteadresse	Funktionscode	Startadresse	Anzahl Register	CRC
0x05	0x04	0x000C	0x0006	0xB18F

Antwort:

Geräteadresse	Funktionscode	Anzahl Datenbytes	Datenbytes	Datenbytes	Datenbytes	CRC
0x05	0x04	0x0C	0x3F8A5AA7	0x3F844A12	0x3F85DAD2	0x4759

Beispiel Slave Adresse von 5 auf 15 setzen

Anfrage:

Geräteadresse	Funktionscode	Startadresse	Anzahl Register	Anzahl Bytes	Datenbytes 0...3	CRC
0x05	0x10	0x0014	0x0002	0x04	0x41700000	0xF387

Antwort:

Geräteadresse	Funktionscode	Startadresse	Anzahl Register	CRC
0x05	0x10	0x0014	0x0002	0x0048

Der Slave beantwortet nur Modbus-Anfragen mit einer gültigen Parität und korrekter Checksumme. Auf Anfragen mit nicht unterstützten Funktionen, nicht implementierten Datenadressen oder unzulässigen Datenwerten antwortet der Slave mit folgenden Ausnahmecodes (0x80 + Funktionscode):

01	Unzulässige Funktion	Die Funktion wird vom Zähler nicht unterstützt.
02	Unzulässige Datenadresse	Versuch auf eine ungültige Adresse zuzugreifen oder Versuch einen Teil eines Gleitkommawertes zu lesen oder zu schreiben.
03	Unzulässiger Datenwert	Versuch eine Gleitkommagröße auf einen ungültigen Wert einzustellen.

15.2 Datentypen

Alle Informationen werden als 32-Bit Float abgebildet. Modbus kennt keinen Datentypen zur Darstellung von Gleitpunktzahlen.

IEEE 754 bietet sich als meist benutzter Standard zur Darstellung von Gleitkommazahlen an.

- Das erste Register beinhaltet die Bits 16 – 31
- Das zweite Register beinhaltet die Bits 0 – 15

32-Bit Float (Real32)

31	30	23	22	15	7	0
Exponent			Mantisse			
Vorzeichen						
A		B	C	D		

0x4017																0x4C05																		
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
+	Exponent: 128-127=1																Mantisse=1.0100000000010111010011000000101=1.18200743198394781526789																	

Messwert P = 1.18200743198394781526789 * 2¹ = 2.3640149 W

TABELLE 1: 3 X Registeradressen (gemessene Parameter)

Adresse (Register)	Name	Beschreibung	3P 4W	3P 3W
30001	U1N	Spannung zwischen den Leitern L1 und N	• (L1-N)	• (L1-L2)
30003	U2N	Spannung zwischen den Leitern L2 und N	• (L2-N)	• (L2-L3)
30005	U3N	Spannung zwischen den Leitern L3 und N	• (L3-N)	• (L3-L1)
30007	I1	Strom in Leiter L1	•	•
30009	I2	Strom in Leiter L2	•	•
30011	I3	Strom in Leiter L3	•	•
30013	P1	Wirkleistung im Strang 1 (L1 – N)	•	–
30015	P2	Wirkleistung im Strang 2 (L2 – N)	•	–
30017	P3	Wirkleistung im Strang 3 (L3 – N)	•	–
30019	S1	Scheinleistung im Strang 1 (L1 – N)	•	–
30021	S2	Scheinleistung im Strang 2 (L2 – N)	•	–
30023	S3	Scheinleistung im Strang 3 (L3 – N)	•	–
30025	Q1	Blindleistung im Strang 1 (L1 – N)	•	–
30027	Q2	Blindleistung im Strang 2 (L2 – N)	•	–
30029	Q3	Blindleistung im Strang 3 (L3 – N)	•	–
30031	PF1	Wirkfaktor im Strang 1 (L1 – N)	•	–
30033	PF2	Wirkfaktor im Strang 2 (L2 – N)	•	–
30035	PF3	Wirkfaktor im Strang 3 (L3 – N)	•	–
30037	Phi 1	Phasenwinkel 1	•	–
30039	Phi 2	Phasenwinkel 2	•	–
30041	Phi 3	Phasenwinkel 3	•	–
30043	$\emptyset U$	Mittelwert der Spannung	•	•
30045	$\sum U$	Summe der Spannung	•	•
30047	$\emptyset I$	Mittelwert des Stromes	•	•
30049	$\sum I$	Summe des Stromes	•	•
30051	P	Mittelwert der Wirkleistung	•	•
30053	$\sum P$	Summe der Wirkleistung	•	•
30055	$\emptyset S$	Mittelwert der Scheinleistung	•	•
30057	$\sum S$	Summe der Scheinleistung	•	•
30059	$\emptyset Q$	Mittelwert der Blindleistung	•	•
30061	$\sum Q$	Summe der Blindleistung	•	•
30063	$\emptyset PF$	Mittelwert des Wirkfaktors	•	•
30065	$\sum PF$	Summe des Wirkfaktors	•	–
30067	$\emptyset \Phi$	Mittelwert des Phasenwinkels	•	•
30069	$\sum \Phi$	Summe des Phasenwinkels	•	–
30071	F	Frequenz des Netzes	•	•
30073	$\int P_{inc}$	Wirkenergie Bezug	•	•
30075	$\int P_{out}$	Wirkenergie Abgabe	•	•
30077	$\int Q_{inc}$	Blindenergie Bezug	•	•
30079	$\int Q_{out}$	Blindenergie Abgabe	•	•
30081	$\int S$	Scheinenergie	•	•
30083	Q	Elektrische Ladung	•	•
30085	P_inc	Wirkleistungsbedarf Bezug	•	•
30087	P_inc max	Maximaler Wirkleistungsbedarf Bezug	•	•
30089	P_out	Wirkleistungsbedarf Abgabe	•	•
30091	P_out max	Maximaler Wirkleistungsbedarf Abgabe	•	•

Adresse (Register)	Name	Beschreibung	3P 4W	3P 3W
30101	S	Scheinleistungsbedarf	•	•
30103	S max.	Maximaler Scheinleistungsbedarf	•	•
30105	U	Spannungsbedarf	•	•
30107	U max.	Maximaler Spannungsbedarf	•	•
30133	ØU max.	Maximum des Spannungsmittelwertes	•	•
30135	ØU min.	Minimum des Spannungsmittelwertes	•	•
30141	ØI max.	Maximum des Strommittelwertes	•	•
30143	ØI min.	Minimum des Strommittelwertes	•	•
30145	∫P_inc *	Bezug der Wirkenergie (kWh)	•	•
30147	∫P_out *	Abgabe der Wirkenergie (kWh)	•	•
30149	∫Q_inc *	Bezug der Blindenergie (kvarh)	•	•
30151	∫Q_out *	Abgabe der Blindenergie (kvarh)	•	•
30153	∫S *	Scheinenergie (kvah)	•	•
30201	U12	Spannung zwischen den Leitern L1 und L2	•	–
30203	U23	Spannung zwischen den Leitern L2 und L3	•	–
30205	U31	Spannung zwischen den Leitern L2 und L1	•	–
30207	THD U1	THD Spannung in Leiter 1	•	•
30209	THD U2	THD Spannung in Leiter 2	•	•
30211	THD U3	THD Spannung in Leiter 3	•	•
30213	THD I1	THD Strom in Leiter 1	•	•
30215	THD I2	THD Strom in Leiter 2	•	•
30217	THD I3	THD Strom in Leiter 3	•	•
30219	THD U	THD Spannung	•	•
30221	THD I	THD Strom	•	•
30225	IN_calc	Neutralleiterstrom berechnet	•	–
30227	rh	Laufstunden (run hour)	•	•
30229	Onh	Hilfsversorgungszeit (on hour)	•	•
30231	Intr	Anzahl der Unterbrechungen	•	•
30513	Variable 1	Messgröße wird von Anwender definiert (siehe 40513 ... 40534)		
30515	Variable 2	Messgröße wird von Anwender definiert (siehe 40513 ... 40534)		
30517	Variable 3	Messgröße wird von Anwender definiert (siehe 40513 ... 40534)		
30519	Variable 4	Messgröße wird von Anwender definiert (siehe 40513 ... 40534)		
30521	Variable 5	Messgröße wird von Anwender definiert (siehe 40513 ... 40534)		
30523	Variable 6	Messgröße wird von Anwender definiert (siehe 40513 ... 40534)		
30525	Variable 7	Messgröße wird von Anwender definiert (siehe 40513 ... 40534)		
30527	Variable 8	Messgröße wird von Anwender definiert (siehe 40513 ... 40534)		
30529	Variable 9	Messgröße wird von Anwender definiert (siehe 40513 ... 40534)		
30531	Variable 10	Messgröße wird von Anwender definiert (siehe 40513 ... 40534)		
30533	Variable 11	Messgröße wird von Anwender definiert (siehe 40513 ... 40534)		
30535	Variable 12	Messgröße wird von Anwender definiert (siehe 40513 ... 40534)		
30537	Variable 13	Messgröße wird von Anwender definiert (siehe 40513 ... 40534)		
30539	Variable 14	Messgröße wird von Anwender definiert (siehe 40513 ... 40534)		
30541	Variable 15	Messgröße wird von Anwender definiert (siehe 40513 ... 40534)		
30543	Variable 16	Messgröße wird von Anwender definiert (siehe 40513 ... 40534)		
30545	Variable 17	Messgröße wird von Anwender definiert (siehe 40513 ... 40534)		
30547	Variable 18	Messgröße wird von Anwender definiert (siehe 40513 ... 40534)		
30549	Variable 19	Messgröße wird von Anwender definiert (siehe 40513 ... 40534)		
30551	Variable 20	Messgröße wird von Anwender definiert (siehe 40513 ... 40534)		

TABELLE 2: Erklärung des 4X-Registers:

Adresse	Param. Nr.	Name	Lesen/ Schreiben	Beschreibung																																																																								
40001	1	Bedarfszurücksetzung	L/S	Die Bedarfszurücksetzung wird benutzt, um den Bedarfsparameter zurückzusetzen. Ein Nullwert muss in dieses Register geschrieben werden, um den Bedarfszeitraum zurückzustellen. Jeder andere Wert löst einen Fehler aus.																																																																								
40003	2	Bedarfsintegrationszeit	L/S	Der Bedarfszeitraum zeigt die Bedarfszeit in Minuten an. Die entsprechenden Werte sind 8,15,20 oder 30. Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.																																																																								
40005	3	Energieeinheit	L/S	Mit dieser Adresse wird die Energieeinheit in Wh, kWh und MWh eingestellt. Schreiben Sie eine der folgenden Werte in diese Adresse: 1: Energie in Wh. 2: Energie in kWh. 3: Energie in MWh.																																																																								
40007	4	Systemspannung	L	Diese Adresse wird nur gelesen und zeigt die Systemspannung an.																																																																								
40009	5	Systemstrom	L	Diese Adresse wird nur gelesen und zeigt den Systemstrom an.																																																																								
40011	6	Systemtyp	L/S	Mit dieser Adresse wird der Systemtyp eingestellt. Schreiben Sie eine der folgenden Werte in diese Adresse: 2: Dreileiter-Dreiphasennetz 3: Vierleiter-Dreiphasennetz Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.																																																																								
40013	7	Impulsbreite des Relais	L/S	Mit dieser Adresse wird die Impulsbreite der Impulsanzeige eingestellt. Schreiben Sie eine der folgenden Werte in diese Adresse: 60: 60 ms 100: 100 ms 200: 200 ms Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.																																																																								
40015	8	Zurücksetzung Energiezähler	S	Mit dieser Adresse wird der Energiezähler zurückgesetzt. Schreiben Sie in dieses Register eine 0, um den entsprechenden Parameter zurückzusetzen. Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.																																																																								
40017	9	Polanzahl	S	Mit dieser Adresse wird die Anzahl der Pole des Generators, dessen Drehzahl gemessen werden soll, eingestellt. Der Wert muss zwischen 2 und 40 liegen. Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.																																																																								
40019	10	RS 485 Konfiguration	L/S	Diese Adresse wird verwendet, um die Baudrate, Parität und Anzahl der Stoppbits einzustellen. <table border="1" data-bbox="632 1249 1495 1615"> <thead> <tr> <th>Wert</th> <th>Baudrate</th> <th>Parität</th> <th>Stoppbit</th> <th>Wert</th> <th>Baudrate</th> <th>Parität</th> <th>Stoppbit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>2400</td> <td>KEINE</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>9600</td> <td>KEINE</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2400</td> <td>KEINE</td> <td>2</td> <td>9</td> <td>9600</td> <td>KEINE</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2400</td> <td>GERADE</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>9600</td> <td>GERADE</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2400</td> <td>UNGERADE</td> <td>1</td> <td>11</td> <td>9600</td> <td>UNGERADE</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4800</td> <td>KEINE</td> <td>1</td> <td>12</td> <td>19200</td> <td>KEINE</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4800</td> <td>KEINE</td> <td>2</td> <td>13</td> <td>19200</td> <td>KEINE</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>4800</td> <td>GERADE</td> <td>1</td> <td>14</td> <td>19200</td> <td>GERADE</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>4800</td> <td>UNGERADE</td> <td>1</td> <td>15</td> <td>19200</td> <td>UNGERADE</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Wert	Baudrate	Parität	Stoppbit	Wert	Baudrate	Parität	Stoppbit	0	2400	KEINE	1	8	9600	KEINE	1	1	2400	KEINE	2	9	9600	KEINE	2	2	2400	GERADE	1	10	9600	GERADE	1	3	2400	UNGERADE	1	11	9600	UNGERADE	1	4	4800	KEINE	1	12	19200	KEINE	1	5	4800	KEINE	2	13	19200	KEINE	2	6	4800	GERADE	1	14	19200	GERADE	1	7	4800	UNGERADE	1	15	19200	UNGERADE	1
Wert	Baudrate	Parität	Stoppbit	Wert	Baudrate	Parität	Stoppbit																																																																					
0	2400	KEINE	1	8	9600	KEINE	1																																																																					
1	2400	KEINE	2	9	9600	KEINE	2																																																																					
2	2400	GERADE	1	10	9600	GERADE	1																																																																					
3	2400	UNGERADE	1	11	9600	UNGERADE	1																																																																					
4	4800	KEINE	1	12	19200	KEINE	1																																																																					
5	4800	KEINE	2	13	19200	KEINE	2																																																																					
6	4800	GERADE	1	14	19200	GERADE	1																																																																					
7	4800	UNGERADE	1	15	19200	UNGERADE	1																																																																					
40021	11	Geräteadresse	L/S	Mit dieser Registeradresse wird die Geräteadresse zwischen 1 und 247 eingestellt.																																																																								
40023	12	Impulsdivisor	L/S	Mit dieser Adresse wird der Impulsdivisor des Impulsausgangs eingestellt. Schreiben Sie eine der folgenden Werte in diese Adresse für Wh: 1 : Divisor 1 10 : Divisor 10 100 : Divisor 100 1000 : Divisor 1000 Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.																																																																								
40025	13	Zurücksetzung min	S	Mit dieser Adresse wird der min Parameterwert zurückgesetzt. Schreiben Sie null in dieses Register, um die min Parameter zurückzusetzen. Jeder andere Wert löst einen Fehler aus.																																																																								
40027	14	Zurücksetzung max	S	Mit dieser Adresse wird der max Parameterwert zurückgesetzt. Schreiben Sie null in dieses Register, um die max Parameter zurückzusetzen. Jeder andere Wert löst einen Fehler aus.																																																																								

Adresse	Param. Nr.	Name	Lesen/ Schreiben	Beschreibung															
40029	15	Analogausgang 1 Parametereinstellung	L/S	Mit dieser Adresse wird der Parameter für Analogausgang 1 eingestellt. Geben Sie eine der in Tabelle 2 für Analog- & Limitausgabeparameter angegebenen Parameternummern an. Jeder andere Wert löst einen Fehler aus.															
40031	16	Analogausgang 2 Parametereinstellung	L/S	Mit dieser Adresse wird der Parameter für Analogausgang 2 eingestellt. Geben Sie eine der in Tabelle 2 für Analog- & Limitausgabeparameter angegebenen Parameternummern an. Jeder andere Wert löst einen Fehler aus.															
40033	17	Spannungswandler primär	L/S	Mit dieser Adresse stellt der Benutzer den Spannungswandler-Primärwert ein. Zur korrekten Bestimmung des Wandlerverhältnisses müssen folgende fixen Sekundärwerte berücksichtigt werden. Der maximale Wert ist 692.8kV oder durch die maximale Nennleistung pro Phase auf "666MVA / Stromwandler primär" beschränkt . <table border="1" data-bbox="619 589 1023 801"> <tr> <th>Eingangsspannung</th> <th></th> </tr> <tr> <td>110V L-L (63.5V L-N)</td> <td>Verfügbar</td> </tr> <tr> <td>230V L-L (133.0V L-N)</td> <td>auf Anfrage</td> </tr> <tr> <td>415V L-L (239.6V L-N)</td> <td>auf Anfrage</td> </tr> <tr> <td>440V L-L (239.6V L-N)</td> <td>Verfügbar</td> </tr> </table>	Eingangsspannung		110V L-L (63.5V L-N)	Verfügbar	230V L-L (133.0V L-N)	auf Anfrage	415V L-L (239.6V L-N)	auf Anfrage	440V L-L (239.6V L-N)	Verfügbar					
Eingangsspannung																			
110V L-L (63.5V L-N)	Verfügbar																		
230V L-L (133.0V L-N)	auf Anfrage																		
415V L-L (239.6V L-N)	auf Anfrage																		
440V L-L (239.6V L-N)	Verfügbar																		
40035	18	Stromwandler primär	L/S	Mit dieser Adresse stellt der Benutzer den Stromwandler-Primärwert ein. Der maximale Wert beträgt 9999A oder ist durch die maximale Nennleistung pro Phase auf "666MVA / Spannungswandler primär" beschränkt .															
40037	19	Systemleistung	L	Die Systemleistung (nur lesen) entspricht der Nennleistung des Systems basierend auf den Werten der Nennspannung und des Nennstroms des System.															
40039	20	Anzahl Digits der Energiezähler	L/S	Mit dieser Adresse wird die maximale Energiezählung eingestellt nach der die Energie in Abhängigkeit zur Einstellung von Wh, kWh & MWh auf null zurückgeht, bei Wh-Zählung des Modbusenergiedisplays zwischen 7 und 14, bei kWh zwischen 7 und 12 und MWh zwischen 7 und 9.															
40041	21	Wortfolge	L/S	Gleitpunktzahlen werden in der Bytereihenfolge A-B-C-D (siehe Kapitel 16.2) übertragen. Durch Schreiben des Wertes '2141.0' auf dieses Registerpaar in der gewünschten Bytereihenfolge C-D-A-B kann die Darstellung der Gleitpunktzahlen generell auf C-D-A-B umgestellt werden.															
40043	22	Stromwandler sekundär	L/S	Diese Adresse wird zum Lesen und Schreiben des Stromwandler-Sekundärwerts benutzt. Schreiben Sie eine der folgenden Werte in die Adresse. 1: 1A Stromwandler sekundär 5: 5A Stromwandler sekundär Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.															
40045	23	Spannungswandler sekundär	L/S	Diese Adresse wird zum Lesen und Schreiben des Spannungswandler-Sekundärwerts benutzt. Siehe TABELLE für den Bereich der einstellbaren Spannungswandler-Sekundärwerte. <table border="1" data-bbox="612 1563 1449 1780"> <tr> <th>Eingangsspannung</th> <th>Einstellbereich Spannungswandler sekundär</th> <th></th> </tr> <tr> <td>110V L-L (63.5V L-N)</td> <td>100 - 120V L-L (57.73V - 69.28V L-N)</td> <td>Verfügbar</td> </tr> <tr> <td>230V L-L (133.0V L-N)</td> <td>121 - 239V L-L (69.68V - 138V L-N)</td> <td>auf Anfrage</td> </tr> <tr> <td>415V L-L (239.6V L-N)</td> <td>240 - 480V L-L (138.56 - 277.12V L-N)</td> <td>auf Anfrage</td> </tr> <tr> <td>440V L-L (239.6V L-N)</td> <td>240 - 480V L-L (138.56 - 277.12V L-N)</td> <td>Verfügbar</td> </tr> </table>	Eingangsspannung	Einstellbereich Spannungswandler sekundär		110V L-L (63.5V L-N)	100 - 120V L-L (57.73V - 69.28V L-N)	Verfügbar	230V L-L (133.0V L-N)	121 - 239V L-L (69.68V - 138V L-N)	auf Anfrage	415V L-L (239.6V L-N)	240 - 480V L-L (138.56 - 277.12V L-N)	auf Anfrage	440V L-L (239.6V L-N)	240 - 480V L-L (138.56 - 277.12V L-N)	Verfügbar
Eingangsspannung	Einstellbereich Spannungswandler sekundär																		
110V L-L (63.5V L-N)	100 - 120V L-L (57.73V - 69.28V L-N)	Verfügbar																	
230V L-L (133.0V L-N)	121 - 239V L-L (69.68V - 138V L-N)	auf Anfrage																	
415V L-L (239.6V L-N)	240 - 480V L-L (138.56 - 277.12V L-N)	auf Anfrage																	
440V L-L (239.6V L-N)	240 - 480V L-L (138.56 - 277.12V L-N)	Verfügbar																	
40047	24	Relaisausgabewahl	L/S	Diese Adresse wird benutzt, um den Relaisbetrieb als Impuls oder Limit einzustellen. Schreiben Sie eine der folgenden Werte in diese Adresse. 0: Relaisimpulsausgabe 128 (dezimal): Relais-Limitausgabe. Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.															

Adresse	Param. Nr.	Name	Lesen/ Schreiben	Beschreibung																		
40049	25	Impuls 1 / Limit 1 Parameterwahl	L/S	Mit dieser Adresse wird der Parameter dem Relais zugewiesen. Für Limit-Option beachten Sie die Parameter-Nr. 1 bis 40. Für Impuls-Option gilt: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Konfiguration</th> <th>Code</th> <th>Konfiguration</th> <th>Code</th> <th>Konfiguration</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Wirkenergie Import</td> <td>2</td> <td>Blindenergie Import</td> <td>4</td> <td>Scheinenergie</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Wirkenergie Export</td> <td>3</td> <td>Blindenergie Export</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Code	Konfiguration	Code	Konfiguration	Code	Konfiguration	0	Wirkenergie Import	2	Blindenergie Import	4	Scheinenergie	1	Wirkenergie Export	3	Blindenergie Export		
Code	Konfiguration	Code	Konfiguration	Code	Konfiguration																	
0	Wirkenergie Import	2	Blindenergie Import	4	Scheinenergie																	
1	Wirkenergie Export	3	Blindenergie Export																			
40051	26	Limit 1 Anfahrtspunkt	L/S	Mit dieser Adresse wird der Anfahrtspunkt in % eingestellt. Jeder Wert zwischen 10 und 100 für Alarm tief & 10 und 120 für Alarm hoch kann in diese Adresse geschrieben werden. Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.																		
40053	27	Limit 1 Hysterese	L/S	Mit dieser Adresse wird die Hysterese zwischen 0,5 und 50,0 % eingestellt. Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.																		
40055	28	Limit 1 Einschaltverzögerung	L/S	Mit dieser Adresse wird die Einschaltverzögerung zwischen 1 und 10 eingestellt. Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.																		
40057	29	Limit 1 Ausschaltverzögerung	L/S	Mit dieser Adresse wird die Ausschaltverzögerung zwischen 1 und 10 eingestellt. Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.																		
40071	36	Passwort	L/S	Diese Adresse wird zur Einstellung & Neueinstellung des Passworts benutzt. Der gültige Passwortbereich ist 0000 - 9999. 1) Bei vorhandener Passwortsperre & wenn diese Stelle gelesen wird, geht sie auf null zurück. 2) Bei nicht vorhandener Passwortsperre & wenn diese Stelle gelesen wird, geht sie auf eins zurück. 3) Bei vorhandener Passwortsperre & um die Sperre aufzuheben, senden Sie zuerst ein gültiges Passwort an diese Stelle und schreiben Sie dann "0000" in diese Stelle. 4) Bei vorhandener Passwortsperre & um den 4X Parameter zu verändern, senden Sie zuerst ein gültiges Passwort an diese Stelle, so dass die 4X Parameter für die Änderung zugänglich werden. 5) Falls in einem der oben genannten Fälle ein ungültiges Passwort gesandt wird, geht der Zähler auf Ausnahmefehler 2 zurück.																		
40073	37	Limit 1 Konfigurationswahl	L/S	Mit dieser Adresse wird die Konfiguration für Relais 1 eingestellt. Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Konfiguration</th> <th>Code</th> <th>Konfiguration</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Alarm hoch & aktiviertes Relais</td> <td>2</td> <td>Alarm tief & aktiviertes Relais</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Alarm hoch & deaktiviertes Relais</td> <td>3</td> <td>Alarm tief & deaktiviertes Relais</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Konfiguration	Code	Konfiguration	0	Alarm hoch & aktiviertes Relais	2	Alarm tief & aktiviertes Relais	1	Alarm hoch & deaktiviertes Relais	3	Alarm tief & deaktiviertes Relais						
Code	Konfiguration	Code	Konfiguration																			
0	Alarm hoch & aktiviertes Relais	2	Alarm tief & aktiviertes Relais																			
1	Alarm hoch & deaktiviertes Relais	3	Alarm tief & deaktiviertes Relais																			
40077	39	Auto-Scroll	L/S	Mit dieser Adresse wird Auto-Scrolling aktiviert oder deaktiviert. Schreiben Sie 0: Deaktiviert 1: Aktiviert, Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.																		
40079	40	30mA Rauschstromfilterung	L/S	Mit dieser Adresse wird die 30 mA Rauschstromfilterung aktiviert oder deaktiviert. 0: Deaktiviert 30 (Dezimal): Aktiviert Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.																		

Adresse	Param. Nr.	Name	Lesen/ Schreiben	Beschreibung																				
40513	257	Variable 1	L/S	definiert den Wert der Register 30513/30514																				
40514	258	Variable 2	L/S	definiert den Wert der Register 30515/30516																				
40515	259	Variable 3	L/S	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Wert</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Spannung UL1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Spannung UL2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Spannung UL3</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>Frequenz</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> </tr> <tr> <td>144</td> <td>Wirkenergiebezug</td> </tr> <tr> <td>224</td> <td>Neutralleiterstrom</td> </tr> <tr> <td>Wert</td> <td>= 3X Register Adresse – 30001</td> </tr> </tbody> </table>	Wert	Name	0	Spannung UL1	2	Spannung UL2	4	Spannung UL3	...		70	Frequenz	...		144	Wirkenergiebezug	224	Neutralleiterstrom	Wert	= 3X Register Adresse – 30001
Wert	Name																							
0	Spannung UL1																							
2	Spannung UL2																							
4	Spannung UL3																							
...																								
70	Frequenz																							
...																								
144	Wirkenergiebezug																							
224	Neutralleiterstrom																							
Wert	= 3X Register Adresse – 30001																							
40516	260	Variable 4	L/S																					
40517	261	Variable 5	L/S																					
40518	262	Variable 6	L/S																					
40519	263	Variable 7	L/S																					
40520	264	Variable 8	L/S																					
40521	265	Variable 9	L/S																					
40522	266	Variable 10	L/S																					
40523	267	Variable 11	L/S																					
40524	268	Variable 12	L/S																					
40527	269	Variable 13	L/S																					
40528	270	Variable 14	L/S																					
40529	271	Variable 15	L/S																					
40530	272	Variable 16	L/S																					
40531	273	Variable 17	L/S																					
40532	274	Variable 18	L/S																					
40533	275	Variable 19	L/S																					
40534	276	Variable 20	L/S	definiert den Wert der Register 30551/30552																				