

# Geräte-Handbuch SIRAX BM1200

Betriebsanleitung SIRAX BM1200



 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


# Rechtliche Hinweise

## Warnhinweise

In diesem Dokument werden Warnhinweise verwendet, welche zur persönlichen Sicherheit und zur Vermeidung von Sachschäden befolgt werden müssen. Je nach Gefährdungsstufe werden folgende Symbole verwendet:

 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.

## 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.

## 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.

## 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](http://www.camillebauer.com) verfügbar.

## 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](mailto:customer-support@camillebauer.com)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>4</b>
1.1 Bestimmung des Dokuments .....	4
1.2 Lieferumfang .....	4
1.3 Weitere Unterlagen .....	4
<b>2. Sicherheitshinweise</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Geräte-Übersicht</b> .....	<b>5</b>
3.1 Kurzbeschreibung .....	5
3.2 Verfügbare Messdaten .....	5
<b>4. Mechanischer Einbau</b> .....	<b>6</b>
4.1 Schalttafel-Ausschnitt .....	6
4.2 Einbau des Gerätes .....	6
4.3 Demontage des Gerätes .....	6
4.4 Montage des steckbaren Moduls .....	7

<b>5. Elektrische Anschlüsse</b>	<b>7</b>
5.1 Allgemeine Warnhinweise	7
5.2 Leiterquerschnitte und Drehmomente	7
5.3 Eingänge	8
5.4 Hilfsenergie	9
5.5 Modbus-Schnittstelle RS485	9
<b>6. Inbetriebnahme</b>	<b>9</b>
6.1 Gerätebetrieb	10
6.2 Messanzeigen	10
6.3 Anzeige Einstellungsparameter	11
<b>7. Programmierung</b>	<b>12</b>
7.1 Passwortschutz	12
7.2 Menüauswahl	13
7.2.1 Auswahlanzeige Systemparameter	13
7.2.1.1 Systemtype	13
7.2.1.2 Spannungswandler-Primärwert	13
7.2.1.3 Spannungswandler-Sekundärwert	14
7.2.1.4 Stromwandler-Primärwert	14
7.2.1.5 Stromwandler-Sekundärwert	15
7.2.1.6 Leistungsintegrationszeit	15
7.2.1.7 Auto Scrolling	15
7.2.1.8 Niederstrom-Rauschfilter	15
7.2.1.9 Auswahl der Polanzahl	15
7.2.1.10 Energieanzeige	16
7.2.1.11 Zurücksetzung der Energiestellenzählung	16
7.2.1.12 Energie-Abtastrate	16
7.2.2 Auswahlanzeige Kommunikationsparameter	16
7.2.2.1 Adresseneinstellung	17
7.2.2.2 Baud Rate	17
7.2.3 Auswahlanzeige Parameterzurücksetzung	17
7.2.3.1 Zurücksetzung der Parameter	17
7.2.2.3 Auswahl RS485 Parität	17
7.2.4 Auswahlanzeige benutzerdefinierbare Funktionen	18
7.2.4.1 Auswahlmenü Funktionen	18
7.2.4.1.1 Hintergrundbeleuchtung	18
7.2.4.2 Benutzerdefinierbare Anzeigen	18
7.2.5 Anzeige Beenden	18
<b>8. Anzeige der Stromphasendrehung</b>	<b>19</b>
<b>9. Phasenrotationsfehler</b>	<b>19</b>
<b>10. Phase nicht vorhanden</b>	<b>19</b>
<b>11. Laufzeit</b>	<b>19</b>
<b>12. Einschaltzeit</b>	<b>19</b>
<b>13. Anzahl der Unterbrechungen</b>	<b>19</b>
<b>14. Instandhaltung, Wartung und Entsorgung</b>	<b>20</b>
14.1 Reparatur und Änderungen	20
14.2 Kalibration und Neuabgleich	20
14.3 Reinigung	20
14.4 Entsorgung	20
14.5 Rücksendung	20
<b>15. Technische Daten</b>	<b>21</b>
<b>16. Massbild</b>	<b>24</b>
<b>17. Schnittstellendefinition Modbus (RS485)</b>	<b>25</b>
17.1 Zugriff auf das 3X-Register um Messwerte zu lesen	25
17.2 Zugriff auf das 4 X Register um Messwerte zu lesen	30
17.3 Zugriff auf das 4 X Register für Lese- & Schreibeinstellungen	34
17.4 Benutzerdefinierbare Modbus-Register	39
17.5 Anschluss RS485 Ausgang	39

# 1. Einleitung

## 1.1 Bestimmung des Dokuments

Dieses Dokument beschreibt das universelle Messgerät SIRAX BM1200. Es richtet sich an:

- Installateure und Inbetriebsetzer
- Service- und Wartungspersonal
- Planer

### Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch ist für alle Hardware-Varianten des BM1200 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.

## 1.2 Lieferumfang

- Messgerät SIRAX BM1200
- Sicherheitshinweise (mehrsprachig)
- Montage-Set: 2 Befestigungsbügel

## 1.3 Weitere Unterlagen

Folgende weitere Dokumente zum Gerät sind elektronisch via [www.camillebauer.com](http://www.camillebauer.com) verfügbar:

- Sicherheitshinweise SIRAX BM1200
- Betriebsanleitung SIRAX BM1200
- Datenblatt SIRAX BM1200

# 2. Sicherheitshinweise



Geräte dürfen nur fachgerecht entsorgt werden!



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.

## 3. Geräte-Übersicht

### 3.1 Kurzbeschreibung

Das universelle Messgerät SIRAX BM1200 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 Ein- bis Drei-Phasennetzen mit 2-, 3- oder 4-Drahtanschluss konstruiert.

### 3.2 Verfügbare Messdaten

Gemessene Parameter	Einheiten	3P 4W	3P 3W	1P 2W
Systemspannung	V	•	•	•
Spannung UL1-N / UL2-N / UL3-N	V	•	x	x
Spannung UL1-2 / UL2-3 / UL3-1	V	•	•	x
Systemstrom	A	•	•	•
Strom IL1 / IL2 / IL3	A	•	•	x
Neutraler Strom	A	•	x	x
Frequenz	Hz	•	•	•
Wirkleistung	kW	•	nur System	nur System
Blindleistung	kVAr	•	nur System	nur System
Scheinleistung	kVA	•	nur System	nur System
Leistungsfaktor	–	•	nur System	nur System
Phasenwinkel	Grad	•	nur System	nur System
Wirkenergie Import (9-stellige Auflösung)*	kWh	•	•	•
Wirkenergie Export (9-stellige Auflösung)*	kWh	•	•	•
Kapazitive Blindenergie(9-stellige Auflösung)*	kVArh	•	•	•
Induktive Blindenergie(9-stellige Auflösung)*	kVArh	•	•	•
Scheinenergie (9-stellige Auflösung)*	kVAh	•	•	•
Strombedarf	A	•	•	•
Max Strombedarf	A	•	•	•
Scheinleistungsbedarf	kVA	•	•	•
Max Scheinleistungsbedarf	kVA	•	•	•
Import Wirkleistungsbedarf	kW	•	•	•
Export Wirkleistungsbedarf	kW	•	•	•
Max Import Wirkleistungsbedarf	kW	•	•	•
Max Export Wirkleistungsbedarf	kW	•	•	•
Laufzeit	Stunden	•	•	•
Hilfsversorgungszeit	Stunden	•	•	•
Anzahl der Unterbrechungen	Anzahl	•	•	•
Phasenrotationsfehler	–	•	•	x
Anzeige Phase fehlt	–	•	•	x
Anzeige Strom fehlt	–	•	•	•
Spannung THD	%	•	•	nur System
Strom THD	%	•	•	nur System
Min / Max Systemspannung	V	•	•	•
Min / Max Systemstrom	A	•	•	•

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

## 4. Mechanischer Einbau

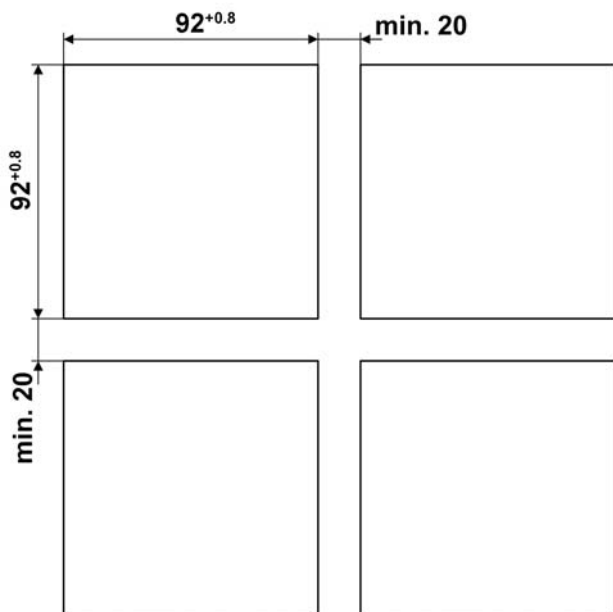
Der SIRAX BM1200 ist für den Schalttafel-Einbau konzipiert.



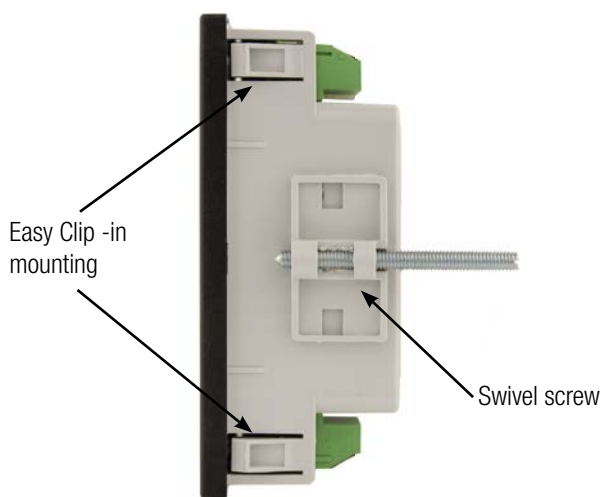
Bei der Festlegung des Montageortes ist zu beachten, dass die Grenzen der Betriebstemperatur nicht überschritten werden: **-10 ... +55° C**

### 4.1 Schalttafel-Ausschnitt

Masszeichnung BM1200: Siehe Abschnitt 16



### 4.2 Einbau des Gerätes



#### Variante mit Easy Clip-in

- Das Gerät von vorne durch die Öffnung in die Schalttafel einführen bis die easy clip-in ein-schnappen

#### Variante mit Mounting clamps (Swivel screws)

- Das Gerät von vorne durch die Öffnung in die Schalttafel einführen
- Befestigungsbügel von der Seite her in die dafür vorgesehenen Öffnungen einführen und ca. 2 mm zurückziehen
- Befestigungsschrauben anziehen bis Gerät straff mit der Frontplatte verbunden ist

Schalttafel Dicke: 1-3mm für Easy Clip -in  
1-6mm für Swivel screws

### 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).

## 4.4 Montage des steckbaren Moduls

Masszeichnung BM1200: Siehe Abschnitt 16



Standard Version



Version mit RS485  
(nicht nachrüstbar)

## 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

**Eingänge L1(2), L2(5), L3(8), N(11), I1(1/3), I2(4/6), I3(7/9), Hilfsenergie (13/14)**

- Eindrähig: 1 x 0,5 ... 4,0mm<sup>2</sup> oder 2 x 0,5 ... 2,5mm<sup>2</sup>

- Feindrähig mit Adern-Endhülse: 1 x 0,5 ... 2,5mm<sup>2</sup> oder 2 x 0,5 ... 1,5mm<sup>2</sup>

**Drehmoment**

- 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 Neutraleiter. 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.

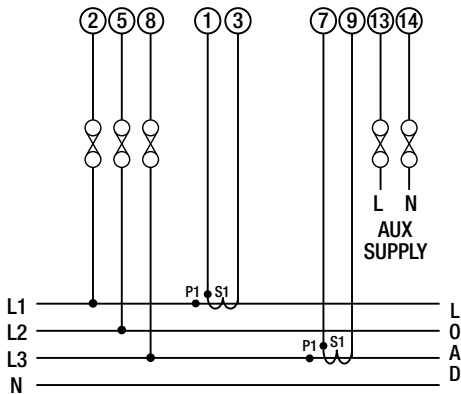


Die **Strom-Messeingänge** dürfen nicht abgesichert werden!

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.

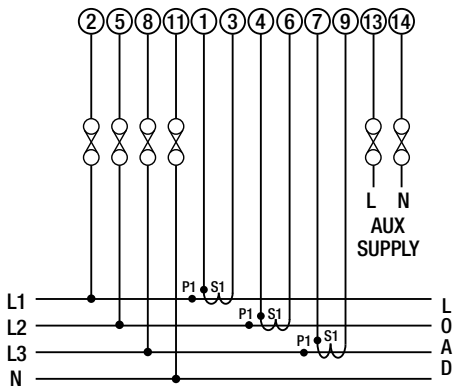
Die Beschaltung der Eingänge ist abhängig von der programmierten Anschlussart (Netzform).

### Drei Phasen - drei Drahtanschluss, ungleichbelastet



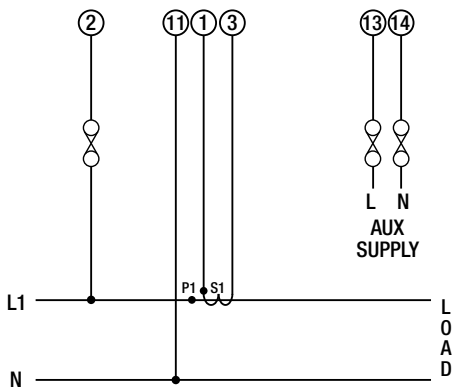
Direktanschluss

### Drei Phasen - vier Drahtanschluss, ungleichbelastet



Direktanschluss

### Ein Phase – zwei Drahtanschluss



Direktanschluss



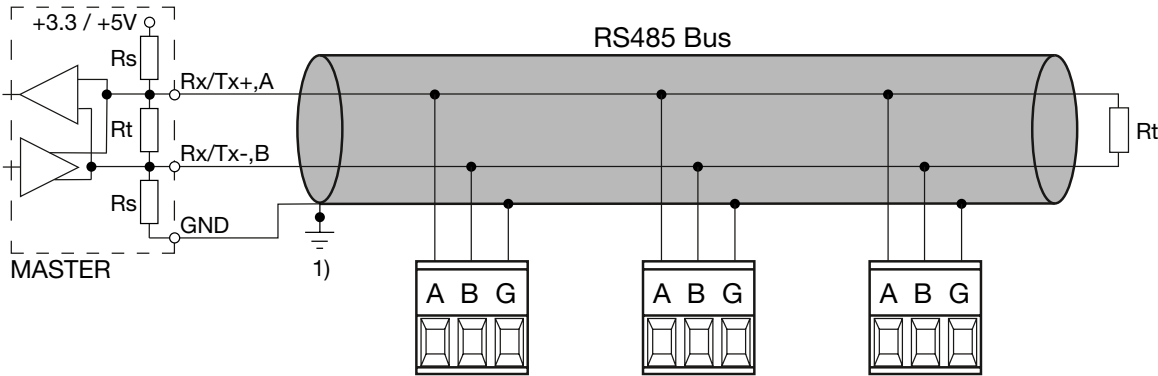
## 5.4 Hilfsenergie



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.

IL1	VL1	IL1'	IL2	VL2	IL2'	IL3	VL3	IL3'	N
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
SIRAX BM1200		SR No.: 15/11/0001		ORDER CODE: 174962		CLASS: 1.0		IMPULSE: 4000 imp/KWH	
INPUT: 415VL-L, 1/5A, 50/60Hz		CAT III 300V		OPTION:		AUXILIARY: 60 - 300V AC/DC, 6VA			
AUX		Camille Bauer Metrawatt AG		Aargauerstrasse 7		5610 Wohlen / Switzerland		CE	
13	14								

Typenschild Version Standard





IL1	VL1	IL1'	IL2	VL2	IL2'	IL3	VL3	IL3'	N
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
SIRAX BM1200		SR No.: 15/11/0001		ORDER CODE: 174970		CLASS: 1.0		IMPULSE: 4000 imp/KWH	
INPUT: 415VL-L, 1/5A, 50/60Hz		CAT III 300V		OPTION: RS485		AUXILIARY: 60 - 300V AC/DC, 6VA			
AUX		Camille Bauer Metrawatt AG		Aargauerstrasse 7		5610 Wohlen / Switzerland		CE	
13	14	RS485		A B G					

Typenschild Version mit RS485

## 6.1 Gerätebetrieb



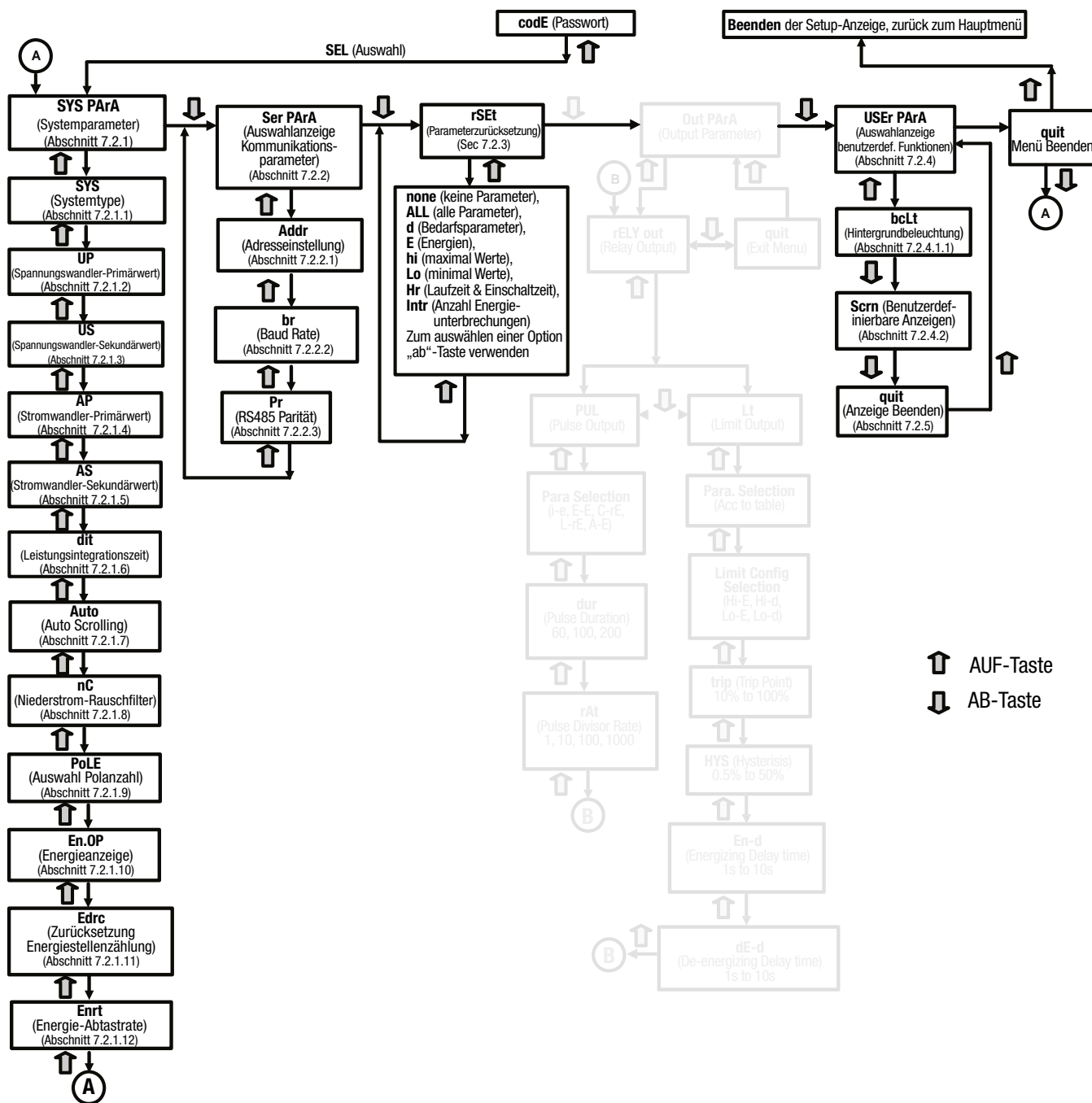
Das Gerät wird mit 2 Tasten betrieben:

- 2 Tasten “ AUF” und “ AB” zur Navigation und Auswahl von Werten.
- Für den Zugriff auf die Einstellungsanzeigen drücken Sie die “ AUF-” und “ AB”-Tasten gleichzeitig 5 Sekunden lang.
- Nach 1 Minute ohne Interaktion, wird das Menü automatisch geschlossen und die letzte aktive Messung angezeigt.
- Die Frontabdeckung hat ebenfalls ein rote Blink-LED, die im Verhältnis zur gemessenen Leistung blinkt.

## 6.2 Messanzeigen

Anzeige Nr.	Parameter	Auf dem Display	Auf Mod-bus	Anzeige Nr.	Parameter	Auf dem Display	Auf Mod-bus
1	Sys Leistung / Spannung / Strom	•	•	23	Max W IMP / VA / Strombedarf	•	•
2	Spannung L1/L2/L3	•	•	24	W EXP / VA / Strombedarf	•	•
3	Spannung L1-2/L2-3/L3-1	•	•	25	Max W EXP/VA/ Strombedarf	•	•
4	Strom L1/L2/L3	•	•	26	Pro Phase Spannung THD	•	•
5	Sys Drehzahl / Frequenz	•	•	27	Pro Phase Strom THD	•	•
6	Sys W / VA / Phasenwinkel	•	•	28	Sys Spannung / Strom THD	•	•
7	Sys VAr / PF	•	•	29	Laufzeit	•	•
8	Wirkenergie Import	•	•	30	Hilfsversorgungszeit	•	•
9	Wirkenergie Export	•	•	35	Anzahl der Unterbrechungen	•	•
10	Kapazitive Blindenergie	•	•	37	I neutral	•	•
11	Induktive Blindenergie	•	•	38	Alte Wirkenergie Import	•	•
12	Scheinenergie	•	•	39	Alte Wirkenergie Export	•	•
14	Min Sys Spannung & Strom	•	•	41	Alte kapazitive Blindenergie	•	•
15	Max Sys Spannung & Strom	•	•	42	Alte induktive Blindenergie	•	•
16	R Phase W/ VA / Phasenwinkel	•	•	43	Alte Scheinenergie	•	•
17	Y Phase W/ VA / Phasenwinkel	•	•	45	Alte Laufzeit	•	•
18	B Phase W/ VA / Phasenwinkel	•	•	46	Alte Hilfsversorgungszeit	•	•
19	R Phase VAr / PF	•	•	51	Alte Anzahl der Unterbrechungen	•	•
20	Y Phase VAr / PF	•	•	53	Stromrichtungsumkehr	•	x
21	B Phase VAr / PF	•	•	54	Phasenrotationsfehler	•	x
22	W IMP / VA / Current Demand	•	•	55	Phase Absent	•	x

### 6.3 Anzeige Einstellungsparameter



## 7. Programmierung

Die folgenden Schritte zeigen die Konfiguration des SIRAX BM1200 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 Passwortschutzeingabe (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.



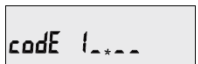
codE - - - -

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".

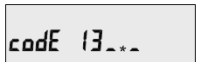


codE 1 - - -

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.

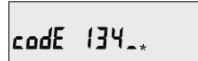


codE 13 - -

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.

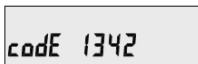


codE 134 -

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.

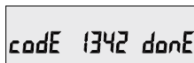
Drücken Sie die Taste "➤ AUF", um zur Passwortbestätigung zu gelangen.



codE 1342

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

### Passwortbestätigung



codE 1342 donE

Drücken der Taste "➤ AUF" führt zur Eingabe des "neuen / veränderten Passworts".

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

### Passwort falsch



codE - - - - Err

Das Gerät hat das eingegebene Passwort nicht akzeptiert.

Drücken der Taste "➤ AB" führt zurück zur Passwortheingabe.

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

### Neues / geändertes Passwort



codE 2\*000 Ed 1

(\*Der Dezimalpunkt blinkt).

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

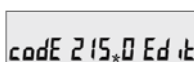


codE 21\*00 Ed 1

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

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

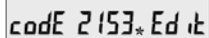


codE 215\*0 Ed 1

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

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

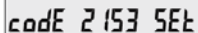


Nachdem die dritte Stelle des neuen / geänderten Passworts eingegeben worden ist, rufen Sie die vierte Stelle auf. (\*Der Dezimalpunkt blinkt).

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 der Taste "➡ AUF" führt zur nächsten Stelle und stellt die vierte Stelle ein, in diesem Fall "3".

### Neues Passwort bestätigt



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 7.2.1.12).

Drücken der Taste "➡ AB" führt zum Auswahnanzeige "Kommunikation" (siehe Abschnitt 7.2.2)

#### 7.2.1.1 Systemtype



Diese Anzeige wird zur Einstellung des Systemtyps benutzt (nur für 3 Phasen). Systemtyp "3" für 3 Phasen 3 Drähte, "4" für 3 Phasen 4 Drähte oder "1" für ein Einphasensystem

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 des Systemtyps



Diese Anzeige erscheint nur nach Editieren des Systemtyps

Drücken der Taste "➡ AUF" stellt den gezeigten Wert ein und führt zur Anzeige "Editieren Spannungswandler-Primärwert". (Siehe Abschnitt 7.2.1.2)

Drücken der Taste "➡ AB" führt zum Editieren des Systemtyps zurück.

Anmerkung: Der voreingestellte Wert ist "4" d.h. 3P 4W

### 7.2.1.2 Spannungswandler-Primärwert

Der nominelle Skalenendwert der Spannung wird als Leiter-zu-Leiter-Spannung für alle Systemtypen angezeigt. Der gezeigte Wert entspricht der Spannung in Kilovolt (ausgedrückt mit dem "K" -Symbol).



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 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 3000 MVA (1000 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 Spannungswandler-Primärwert kann von 100 VL- L bis 1200 kV-L eingestellt werden. Der Wert wird auf 100 VL-L heraufgesetzt, wenn er sich unter 100 befindet.

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.

Anmerkung:

1. Spannungswandlerwerte müssen für alle Systemtypen als Leiterspannung sowohl für primäre als auch sekundäre eingestellt werden (3P3W/3P4W/1P2W).
2. Der vorgegebene Wert ist als Systemeingangsspannung eingestellt.

## Editieren Spannungswandler-Primärstelle



Diese Anzeige erscheint nur nach Editieren des Spannungswandler-Primärwerts.

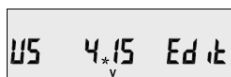
Falls die Auflösung der Zahl nicht korrekt ist, führt Drücken der Taste "AB" wieder zur Stufe "Editieren Spannungswandler-Primärwert" zurück. Die Stellen blinken und zeigen damit an, dass der Multiplikator (Dezimalpunktposition) gewählt werden sollte.

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

### 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. Der Spannungswandler-Sekundärwert kann von 100VL-L bis 480VL-L eingestellt werden (je nach Eingangsspannungsbereich).



Drücken der Taste "AUF" akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zum Menü "Editieren Stromwandler-Primärwert". (Siehe Abschnitt 3.2.1.4).

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. Die untenstehende Tabelle enthält die verschiedenen Bereiche.

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

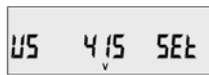
### Spannungswandler-Sekundärbereiche für verschiedene Eingangsspannungen

Eingangsspannung	Spannungswandler sekundär einstellbarer Bereich
110 V <sub>L-L</sub> (63.5 V <sub>LN</sub> )	100 - 125 V <sub>L-L</sub> (57 - 72 V <sub>LN</sub> )
230 V <sub>L-L</sub> (133 V <sub>LN</sub> )	126 - 250 V <sub>L-L</sub> (73 - 144 V <sub>LN</sub> )
415 V <sub>L-L</sub> (239.6 V <sub>LN</sub> )	251 - 480 V <sub>L-L</sub> (145 - 277 V <sub>LN</sub> )

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 3000 MVA (1000 MVA pro Phase). In diesem Fall ist der Bereich der Stelle begrenzt. Der Wert springt um. Beispiel: Wenn der Spannungswandler-Primärwert auf 1200 kV-L (max Wert) eingestellt ist, wird der Stromprimärwert auf 1002 A begrenzt.

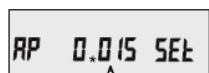
Drücken der Taste "AUF" führt zur nächstwertigen Stelle. (\*Angezeigt durch den blinkenden Dezimalpunkt).

Von der maximalen Leistungsbegrenzung von 3000 MVA beziehen sich 120% auf den Nennstrom und 120% auf die Nennspannung, d.h. 2083,3 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 "AB" stellt den angezeigten Wert ein und führt zum Menü "Editieren Stromwandler-Sekundärwert". (Siehe Abschnitt 7.2.1.5)

ANMERKUNG: Der voreingestellte Wert ist "5" d.h. 5A.

### 7.2.1.5 Stromwandler-Sekundärwert



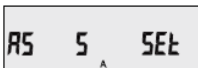
In dieser Anzeige wird der Sekundärwert des Stromwandlers eingestellt. Sekundärwert "5" für 5A oder "1" für 1A können gewählt werden.

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.

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".

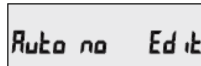
#### Bestätigung Leistungsintegrationszeit



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

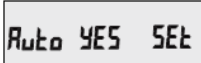
ANMERKUNG: Der vorgegebene Wert ist '8', d.h. 8 Min.

### 7.2.1.7 Auto Scrolling



In dieser Anzeige kann das Scrollen aktiviert werden.

Drücken der Taste "AUF" akzeptiert den gegenwärtigen Status und führt zur Auswahl "Niederstromrauschfilter". (Siehe Abschnitt 7.2.1.8).



Drücken der Taste "AB" führt zur Anzeige "Editieren Auto Scrolling" und der Statureingabe "Yes" und "No".

Drücken der Taste "AUF" wählt den angezeigten Status und führt zur Auswahl "Niederstrom-Rauschfilter". (Siehe Abschnitt 7.2.1.8).

ANMERKUNG: Der vorgegebene Wert ist "NO".

### 7.2.1.8 Niederstrom-Rauschfilter

In dieser Anzeige kann der Benutzer den Niederstrom-Rauschfilter in mA einstellen.

#### Editieren Niederstrom-Rauschfilter



Drücken der Taste "AUF" akzeptiert den gegenwärtigen Wert führt zur Auswahl "Polanzahl". (Siehe Abschnitt 7.2.1.9).

Drücken der Taste "AB" führt zum Modus "Editieren Niederstrom-Rauschfilter" und scrollt durch die Werte 0 - 30 und geht dann auf 0 zurück. Die Einstellung 30 zeigt gemessene Ströme als 0 unter 30 mA.

#### Bestätigung Niederstrom-Rauschfilter



Drücken der Taste "AB" führt wieder zum "Editieren Niederstrom-Rauschfilter" zurück.

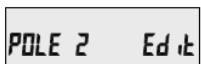
Drücken der Taste "AUF" stellt den gezeigten Wert ein und führt zur Auswahl "Polanzahl". (Siehe Abschnitt 7.2.1.9).

ANMERKUNG: Der voreingestellte Wert ist "0".

### 7.2.1.9 Auswahl der Polanzahl

In dieser Anzeige wird die Polanzahl eines Generators, dessen Drehzahl gemessen werden soll und an den das Messgerät zur Überwachung der Parameter angeschlossen ist, eingestellt.

#### Auswahl der Polanzahl des Generators



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

Drücken der Taste "AB" führt zum Auswahlmodus "Polanzahl" und scrollt die Zahlen von 2 bis 40 in Zweierschritten. Nach 40 scrollt die Zahl zurück auf 2.

## Bestätigung Polanzahl



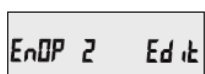
Drücken der Taste "➡ AB" führt wieder zum Auswahlmodus "Polanzahl" zurück.

Drücken der Taste "➡ AUF" stellt die Anzahl auf der Anzeige als Anzahl der Pole des Generators ein und führt zum Menü "Energieauflösung". (Siehe Abschnitt 7.2.1.10)

ANMERKUNG: Der vorgegebene Wert ist "2".

### 7.2.1.10 Energieanzeige

Diese Anzeige ermöglicht dem Benutzer die Energie in Wh / kWh / MKWh wie benötigt einzustellen. Dasselbe gilt für alle Energiearten. Drücken der Taste "➡ AUF" akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zum Menü "Zurücksetzung der Energiestellenzählung". (Siehe Abschnitt 7.2.1.11).



Drücken der Taste "➡ AB" führt zum Modus "Editieren Energieanzeige" und scrollt durch die Werte 1, 2 und 3.

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

Drücken der Taste "➡ AUF" führt zum Menü "Bestätigung Energieanzeige".

### Bestätigung Energieanzeige

Diese Anzeige erscheint nur nachdem die Energieanzeige editiert worden ist.

Drücken der Taste "➡ AB" führt zur Stufe "Editieren Energieanzeige".

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

Anmerkung:

1. Voreingestellt ist 2, d.h. die Energie ist in kWh, kVAh oder VAh.
2. Falls  $(PT \text{ primary} (VLL) * CT \text{ primary} * \text{Root3}) > 30000 \text{ kW}$ , kann die Energieanzeige nur als ... eingestellt werden.
3. Alte Energiedaten werden nur als Energiewert gespeichert.

### 7.2.1.11 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 Taste "➡ AUF" akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zum Menü "Energieabtastrate". (Siehe Abschnitt 7.2.1.12).



Drücken der Taste "➡ AB" führt zum Modus "Editieren Zurücksetzung der Energiestellenzählung". Hier wird der Wert der Zurücksetzungszählung von 7 bis 9 gescrollt.

Beispiel: Wenn die Energiestellenzählung auf 9 eingestellt ist, wird eine Energiezurücksetzung auf null nach "999.999.999" vorgenommen.

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 Taste "➡ AUF" stellt den angezeigten Wert ein und führt zum Menü "Energie-Abtastrate". (Siehe Abschnitt 7.2.1.12)

Anmerkung: Der vorgegebene Wert ist '8', d.h. falls die Zählung 8 Stellen übersteigt, wird auf null zurückgesetzt.

### 7.2.1.12 Energie-Abtastrate

In dieser Anzeige trägt der Benutzer die Abtastrate der Energie in Minuten ein. Nachdem ein bestimmter Wert in Minuten eingegeben worden ist, wird die Energie an Modbus-Plätzen von 30145 bis 30153 des 3X Registers und 44241 bis 44249 des 4X Registers gemäß dem vom Benutzer eingegebenen Wert aktualisiert.

Drücken der Taste "➡ AUF" akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zur Auswahl "Systemparameter" zurück. (Siehe Abschnitt 7.2.1).



Drücken der Taste "AB" führt zum Modus "Editieren Energie-Abtastrate". Damit wird die Zählung von 1 bis 60 Minuten gescrollt.

Beispiel: Wenn die Energie-Abtastrate auf 2 eingestellt ist, wird die Energie nach 2 Minuten gespeichert.

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 Taste "➡ AUF" stellt den angezeigten Wert ein und geht zurück zur Auswahl "Systemparameter". (Siehe Abschnitt 7.2.1)

ANMERKUNG: Der vorgegebene Wert ist "15", d.h. 15 Min.

### 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 "Parameterzurückstellung". (Siehe Abschnitt 7.2.3)

### 7.2.2.1 Adresseneinstellung

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

Der für die Adresse erlaubte Bereich ist 1 bis 247. Bei der Eingabe einer neuen 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.

Geben Sie in gleicher Weise die Stellen zwei und drei der Adresse ein. Nach Eingabe der dritten Stelle drücken Sie die Taste "➡ AUF" und gelangen zur Anzeige "Bestätigung Adresse".

### Bestätigung Energieanzeige

Diese Anzeige bestätigt die vom Benutzer eingestellte 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.

### 7.2.2.2 Baud Rate

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 4.8, 9.6, 19.2 und 38.4 und zurück zu 4.8.

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

ANMERKUNG: Der vorgegebene Wert ist "9.6".

### 7.2.2.3 Auswahl RS485 Parität

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

Drücken der Taste "➡ AUF" akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zur Auswahlanzeige "Kommunikationsparameter". (Siehe Abschnitt 7.2.2)

Drücken der Taste "➡ AB" führt zum Modus "Editieren Parität und 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

Drücken der Taste "➡ AUF" stellt den Wert ein.

Drücken der Taste "➡ AB" führt zum Auswahlmeneü "Kommunikationsparameter" zurück (siehe Abschnitt 7.2.2).

ANMERKUNG: Der vorgegebenen Wert ist "No 1".

### 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)

Zweimaliges Drücken der Taste "➡ AB" führt zur Auswahlanzeige "Benutzerdefinierbare Funktionen". (Siehe Abschnitt 7.2.4)

#### 7.2.3.1 Zurücksetzung der Parameter

In dieser Anzeige setzt der Benutzer Energie, Lo(Min), Hi(Max), Bedarf, Laufzeit, Einschaltzeit, Anzahl der Unterbrechungen zurück.

Nach dem Zurücksetzen werden die gegenwärtigen Parameterwerte in den entsprechenden ALTEN Anzeigen angezeigt.

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 unten angegebenen Parameter.

**ALL:** Setzt alle zurücksetzbaren Parameter zurück

**d:** Setzt alle Bedarfsparameter zurück

**E:** Setzt alle Energien zurück

**Hi:** Setzt alle Maximalwerte für Spannung & Strom zurück

**Lo:** Setzt alle Minimalwerte für Spannung & Strom zurück

**hr:** Setzt Laufzeit & Einschaltzeit zurück

**intr:** Setzt Anzahl der Energieunterbrechungen zurück

Drücken der Taste "➡ AUF" wählt den Wert aus.

Drücken der Taste "➡ AB" springt wieder zurück zum Auswahlmeneü "Kommunikationsparameter" (siehe Abschnitt 7.2.2).

## 7.2.4 Auswahlenzeige benutzerdefinierbare Funktionen



Diese Anzeige ermöglicht Benutzern den Zugriff auf verschiedene Funktionen, beispielsweise "Hintergrundbeleuchtung", "Benutzerdefinierbare Anzeigen".

Drücken der Taste "➤ AUF" ermöglicht Benutzern, die Funktionen auszuwählen und zu konfigurieren. (Siehe Abschnitt 7.2.4.1)

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

### 7.2.4.1 Auswahlmenü Funktionen



Dieses Menü ermöglicht dem Benutzer durch die verschiedenen benutzerdefinierten Funktionen zu scrollen:

**bCLt:** Hintergrundbeleuchtung an/aus

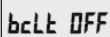
**Scrn:** Benutzeranzeige an/aus

Drücken der Taste "➤ AB" scrollt durch die Funktionen "Hintergrundbeleuchtung", "Benutzeranzeige" und "Beenden".

Drücken der Taste "➤ AUF" wählt die Option. (Siehe Abschnitt 7.2.4.1.1 oder 7.2.4.1.2)

Die Wahl der Option "Beenden" führt wieder zur Anzeige "Benutzerdefinierbare Funktionen" zurück. (Siehe Abschnitt 3.2.5)

#### 7.2.4.1.1 Hintergrundbeleuchtung



Mit dieser Anzeige kann der Benutzer die Hintergrundbeleuchtung an- oder ausschalten.

Drücken der Taste "➤ AB" eröffnet die Optionen "ON" und "OFF".

Drücken der Taste "➤ AUF" wählt die Option aus und springt zurück zum Auswahlmenü "Funktionen". (Siehe Abschnitt 3.2.4.1).

Anmerkung: Wenn die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet ist, "Off", geht sie 1 Minute lang an, "On", wenn irgendeine Taste benutzt wird.

Der vorgegebene Wert ist "ON".

#### 7.2.4.2 Benutzerdefinierbare Anzeigen

Mit dieser Anzeige kann der Benutzer die Funktion "Benutzeranzeige" an- oder ausschalten. Der Benutzer kann hiermit FÜNF / ZEHN beliebige Messanzeigen auswählen und nur durch diese ausgewählten Anzeigen scrollen.



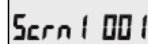
Drücken der Taste "➤ AB" wählt zwischen den Optionen "no", "5" oder "10".

Wenn die "no" Option mit der Taste "➤ AB" gewählt wird, springt das System auf das Auswahlmenü "Funktionen" zurück. (Siehe Abschnitt 7.2.4.1)

Die Wahl der Optionen "5" oder "10" führt zum Auswahlenzeige "Benutzeranzeige 1".

ANMERKUNG: Wenn die Funktion "Benutzeranzeige" angeschaltet ist und der Systemtyp geändert wird, erscheint die Anzeige "Energie aktiv" (Nr. 8) nach Verlassen der Konfiguration.

## Auswahl Benutzeranzeige



Drücken der Taste "➤ AUF" akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zur Auswahl "Benutzeranzeige 2".

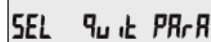
Drücken der Taste "➤ AB" führt zum Modus "Editieren Benutzeranzeige" und scrollt durch die Anzeigennummern gemäß "6.2 Messanzeigen".

Drücken der Taste "➤ AUF" stellt den angezeigten Wert ein und führt zur Auswahl "Benutzeranzeige 2".

Geben Sie in gleicher Weise die Anzeigennummern für "Benutzeranzeigen 2 bis 5 oder 2 bis 10" ein.

Nach Eingabe des Wertes für "Benutzeranzeige 10", führt Drücken der Taste "➤ AUF" zurück zum Auswahlmenü "Funktionen". (Siehe Abschnitt 7.2.4.1)

### 7.2.5 Anzeige Beenden



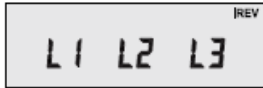
Mit dieser Anzeige beendet der Benutzer das Menü.

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

Drücken der Taste "➤ AB" führt zum Auswahlenzeige "Systemparameter". (Siehe Abschnitt 7.2.1)

## 8. Anzeige der Stromphasendrehung

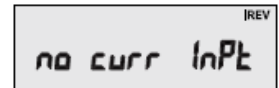
Diese Anzeige zeigt an, ob der Strom in einer Phase gedreht ist oder nicht. Falls der Strom in einer Phase gedreht ist, zeigt diese Anzeige die entsprechende Phase an.



Diese Anzeige zeigt an, dass der Strom in allen drei Phasen gedreht ist.



Diese Anzeige zeigt an, dass der Strom in allen drei Phasen korrekt ist.



Diese Anzeige zeigt an, dass der Zähler keinen Eingangsstromwert hat.

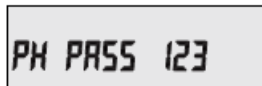
## 9. Phasenrotationsfehler

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



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 angeschlossen wird.

Anmerkung: Im 3P3W trifft diese Anzeige nur zu, wenn die Last symmetrisch ist.



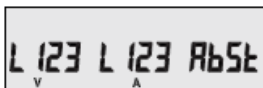
Diese Anzeige zeigt an, dass die Phasensequenz korrekt ist.



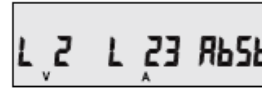
Diese Anzeige zeigt an, dass alle drei Phasen (Spannungen) nicht vorhanden sind.

## 10. Phase nicht vorhanden

Diese Anzeige zeigt an, wenn die Spannung oder der Strom in einer Phase nicht vorhanden ist. Dadurch weiß der Benutzer welche Spannung oder welcher Strom fehlt und kann korrigierende Maßnahmen einleiten.



Diese Anzeige zeigt an, dass alle drei Phasen (Spannung & Strom) nicht vorhanden sind.



Diese Anzeige zeigt an, dass U2, I2 und I3 nicht vorhanden sind.



Diese Anzeige zeigt an, dass alle drei Phasen vorhanden sind, d.h. alle Eingänge sind vorhanden.

## 11. 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 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 7.2.1.11 "Zurückstellung Parameter" beschrieben.

## 12. 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 105000.10 beträgt, sind dies 105000 Stunden und 10 Minuten. Nach 999999.59 beginnt die Anzeige wieder mit null. Die manuelle Zurücksetzung der Hilfsversorgungszeit wird im Abschnitt 7.2.1.11 "Zurückstellung Parameter" beschrieben.

## 13. 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 manuelle Zurücksetzung der Anzahl der Unterbrechungen wird in Abschnitt 7.2.3. "Zurückstellung Parameter" beschrieben.

## 14. Instandhaltung, Wartung und Entsorgung



Für Geräte, die nicht im Werk geöffnet wurden, kann keine Gewährleistung oder Garantie übernommen werden.

### 14.1 Reparatur 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. Wir behalten uns das Recht vor, das Produkt für Verbesserungen zu verändern.

### 14.2 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.

### 14.3 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.

### 14.4 Entsorgung



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.

### 14.5 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.

# 15. Technische Daten

## System

Anschlussarten: Einphasig 2-Draht  
3-phasig 3-Draht asymmetrische Last  
3-phasig 4-Draht asymmetrische Last

Nennfrequenz: 45 ... 50/60 ... 65 Hz

TRMS-Messung: Bis zur 15. Oberwelle

## Eingänge

**Nennstrom:** 1 A / 5 A AC RMS

Maximum: 120 % des Nennwertes

Verbrauch: <0,3 VA pro Phase

System Stromwandler-Primärwerte: Std.-Werte 1 bis 9999 A (1 oder 5 A sekundär)

System Sekundärwerte: 1A / 5A, vor Ort programmierbar

**Nennspannung:**

1.  $110 V_{L-L}$  ( $63.5 V_{LN}$ )
2.  $230 V_{L-L}$  ( $133 V_{LN}$ )
3.  $415 V_{L-L}$  ( $239.6 V_{LN}$ )

System Spannungswandler-Primärwerte:  $100 V_{L-L}$  bis  $1200 k V_{L-L}$ , vor Ort programmierbar

System Spannungswandler-Sekundärwerte:

Spannungseingang	Spannungswandler sekundär einstellbarer Bereich
$110 V_{L-L}$ ( $63.5 V_{LN}$ )	$100 - 125 V_{L-L}$ ( $57 - 72 V_{LN}$ )
$230 V_{L-L}$ ( $133 V_{LN}$ )	$126 - 250 V_{L-L}$ ( $73 - 144 V_{LN}$ )
$415 V_{L-L}$ ( $239.6 V_{LN}$ )	$251 - 480 V_{L-L}$ ( $145 - 277 V_{LN}$ )

Maximum: 120 % des Nennwertes

Verbrauch: <0,3 VA pro Phase

## Überlastanzeige:

"-OL-"  
>121 % des Nennwertes (für Spannung und Strom)

## Überlastfestigkeit:

Spannungseingang: 2 x Nennwert (Jeweils 1s, 10 Wiederholungen mit 10s Intervallen)

Stromeingang: 20 x I<sub>max</sub> für 0,5 s

## Netzversorgung

Über Klemmen 13 - 14

Nennspannung: 60...300 V AC/DC

Hilfsversorgung: Ca. ±5 %

Nennwert: 230 V AC/DC; 50/60 Hz für AC Hilfsvers.

Verbrauch: Mit RS485 Modul ≤ 6 VA  
Ohne RS485 Modul ≤ 4 VA

## Betriebsmessungsbereiche

Spannung mit externer Hilfsvers.: 50 ... 120 % des Nennwertes

Strom: **1 A** – 20 mA bis 1,2 A  
**5 A** – 100 mA bis 6 A

Startstrom: **1 A** – 2 mA  
(gemäß IEC 62053-21) **5 A** – 10 mA

Frequenz: 50 Hz / 60 Hz

Leistungsfaktor: 0,5 induktiv ... 1 ... 0,8 kapazitiv

Gesamte harmonische Verzerrung: 0 ... 50 %

## Genauigkeit

Referenzbedingungen:	Gemäß IEC 62053-21, Umgebung 23 °C ±2 °C
Spannung, Strom:	± 0,5 % (des Nennwertes)
Wirkleistung:	± 0,5 % (des Nennwertes bei $\cos\phi=1$ )
Blindleistung:	± 1,0 % (des Nennwertes bei $\sin\phi=1$ )
Scheinleistung:	± 0,5 % (des Nennwertes)
Leistungsfaktor / Phasenwinkel:	± 3°
Frequenz:	± 0,2% (der Mittelfrequenz)
Wirkenergie:	Klasse 1, EN 62053-21
Blindenergie:	Klasse 2, EN 62053-23
Scheinenergie:	Klasse 1
THD (Spannung / Strom):	± 2 %



Abweichung aufgrund der Einflussgrößen ist 100% des Klassifizierungsindex für alle weiteren Parameter außer der Energiewerte.

## Mechanische Eigenschaften

Orientierung:	Frei
Frontrahmen:	96 mm x 96 mm (DIN 43718)
Ausschnitt Frontabdeckung:	92+0,8 mm x 92+0,8 mm siehe Ausschnittszeichnung
Gesamttiefe:	55 mm
Frontabdeckungsstärke:	1 – 3 mm zum leichten Einklemmen 1 – 6 mm für Montageklammern
Gehäusematerial:	PC 10% unfilled
Gewicht:	Ca. 320 g
Abmessungen:	Siehe Maßzeichnungen
Display:	LCD Display mit Hintergrundbeleuchtung Aktualisierungsfrequenz ca. 1 Sek
Benutzerschnittstelle:	2 Drucktasten
Anschlussklemmen:	Schraubklemmen

## Umweltbedingungen

Betriebstemperatur:	-10 bis + 55 °C
Lagertemperatur:	-20 bis + 65 °C
Anlaufzeit:	3 Minuten (mindestens)
Relative Luftfeuchtigkeit:	< 90 % keine Kondensation
Schock:	300 m/s <sup>2</sup> (30 g) / 18 ms
Frequenzbereich:	10 ... 150 ... 10 Hz, mit 0,15 mm Amplitude
Anzahl der Zyklen:	10 pro Achse
Schutzart (IP für Wasser und Staub):	IP54 (Front), IP20 (Gehäuse/Klemmen) nach IEC 60529

## Standards

EMV-Festigkeit:	10 V/m – Level 3 (Industrie Low Level) (gemäß IEC 61000-4-3)
EMV-Emission:	gemäß IEC 61326-1:2005
Sicherheit:	IEC 61010-1:2001
Schutzklasse:	2
Verschmutzungsgrad	2
Messkategorie:	CAT III
Hochspannungstest:	4 kV RMS, 50 Hz, 1 Min. (Eingang+Hilfsvers. vs Oberfläche) 2 kV RMS, 50 Hz, 1 Min. (Eingang vs verbleibenden Schaltkreis)

## Ausgänge

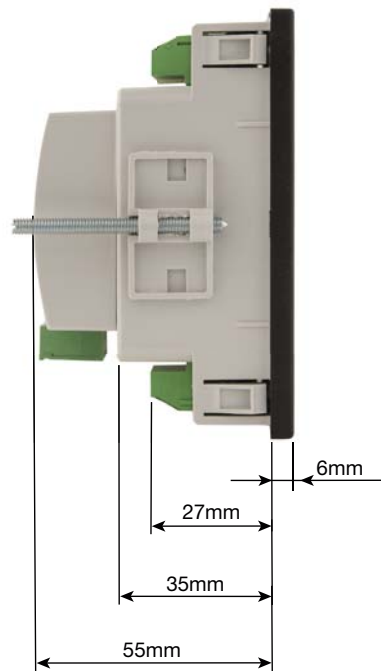
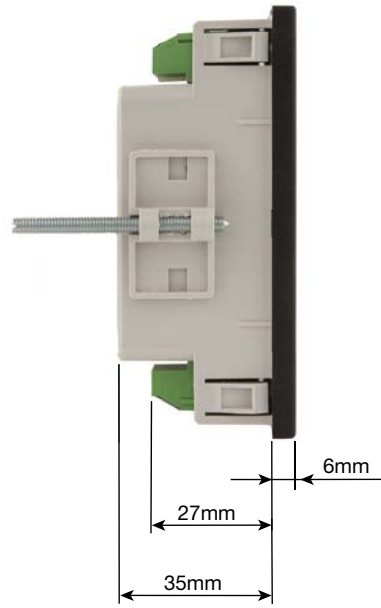
### Modbus (RS485)

	Über Steckklemme (B, A, G)
Protokoll:	Modbus (RS485)
Physik:	RS-485, max. 1200 m (4000 ft)
Baudrate:	4'800, 9'600, 19'200, 38'400 Baud (programmierbar)
Parität:	Ungerade oder gerade, mit 1 Stoppbit, oder keine mit 1 oder 2 Stoppbits
Anzahl der Teilnehmer:	< 32

### Impulsausgang

Impuls Konstant:	<b>110 V<sub>L-L</sub></b> : 16000 Impuls/kWh <b>230 V<sub>L-L</sub></b> : 8000 Impuls/kWh <b>415 V<sub>L-L</sub></b> : 4000 Impuls/kWh
------------------	---

## 16. Massbild





## 17. Schnittstellendefinition Modbus (RS485)

DER MULTIFUNKTIONALE ENERGIEZÄHLER unterstützt das MODBUS (RS485) RTU Protokoll (2-Draht).

Die Verbindung sollte mit einem geschirmten Twisted-Pair-Kabel vorgenommen werden. Alle "A"- und "B"-Verbindungen sind verkettet. Die Displays sollten ebenfalls mit der "Gnd"-Klemme verbunden sein. Zur Vermeidung von möglichem Schleifenstrom sollte eine Erdverbindung an einem Punkt des Netzwerks hergestellt werden. Die Schleifen- (Ring-) Topologie benötigt keinen Abschlusswiderstand. Die Leitungstopologie benötigt möglicherweise Abschlusswiderstände, je nach Art und Länge der benutzten Kabel. Die Impedanz des Abschlusswiderstands sollte der Impedanz des Kabels entsprechen und an beiden Enden der Leitung vorhanden sein. Das Kabel sollte an jedem Ende mit einem Widerstand von 120 Ohm (1/4 Watt min.) versehen sein.

Das RS 485 Netzwerk unterstützt eine maximale Länge von 1,2 km. Einschließlich des Masters können maximal 32 Messgeräte im RS485-Netzwerk angeschlossen werden. Der für den Zähler erlaubte Adressbereich liegt zwischen 1 und 247 für 32 Messgeräte. Der Sendemodus (Adresse 0) ist nicht erlaubt.

Die maximale Latenzzeit eines Zählers beträgt 200 ms, d.h. dies ist die Zeitspanne, die vergeht, bevor das erste Reaktionszeichen ausgegeben wird.

Nachdem eine Abfrage durch die Software (des Masters) erfolgt ist, müssen 200 ms vergehen, bevor angenommen werden kann, dass der Zähler nicht reagieren wird. Wenn der Slave nicht innerhalb von 200 ms reagiert, kann der Master die vorausgegangene Abfrage ignorieren und eine neue Abfrage an den Slave richten.

Jedes Byte im RTU-Modus hat das folgende Format:

	8-Bit binär, hexadezimal 0-9, A-F 2 hexadezimale Zeichen sind in jedem 8-Bit Feld der Mitteilung enthalten
<b>Format der Datenbytes</b>	4 Bytes (32 Bits) pro Parameter. Gleitkommaformat (gemäß IEEE 754) Das höchstwertige Byte zuerst (Alternative: das geringstwertige Byte zuerst)
<b>Fehlerprüfende Bytes</b>	2 Bytes zyklische Redundanzprüfung (CRC)
<b>Byteformat</b>	1 Startbit, 8 Datenbits, geringstwertigstes Bit zuerst gesendet 1 Bit für gerade/ungerade Parität 1 Stoppbit wenn Parität benutzt wird; 1 oder 2 Bits bei keiner Parität

Die Kommunikationsbaudrate wählt der Benutzer an der Frontabdeckung zwischen 4800, 9600, 19200, 38400 bps.

### Funktionscode:

03	Lesen Haltereister	Leseinhalt der Lese- / Schreibstelle (4X)
04	Lesen Eingaberegister	Leseinhalt der nur Lesestelle (3X)
16	Voreinstellung Mehrfachregister	Einstellung des Inhalts der Lese- / Schreibstellen (4X)

Ausnahmefälle: Ein Ausnahmecode wird generiert, wenn der Zähler eine ModBus-Anfrage mit einer gültigen Parität und Fehlerprüfung erhält, die jedoch einen anderen Fehler enthält (z.B. den Versuch, die Gleitkommagröße auf einen ungültigen Wert einzustellen). Die generierte Reaktion ist folgendermaßen: Funktionscode ORed with HEX (80H). Die Ausnahmecodes sind unten angeführt.

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

### 17.1 Zugriff auf das 3X-Register um Messwerte zu lesen

Zwei aufeinanderfolgende 16-Bit-Register stellen einen Parameter dar. Siehe Tabelle **3X-Registeradressen** (von den Messgeräten gemessene Parameter). Jeder Parameter wird in den 3X-Registern gehalten. Modbus Code 04 wird für den Zugriff auf alle Parameter benutzt.

#### Beispiel:

Lesen Parameter, Spannung 3 :            Startadresse = 04 (Hex)            Anzahl der Register = 02

#### Anmerkung : Anzahl der Register = Anzahl der Parameter x 2

Jede Abfrage zum Datenlesen muss auf 20 Parameter oder weniger begrenzt sein. Wenn die 20 Parameter überschritten werden, erscheint ein ModBus Ausnahmecode.

**Abfrage :**

01 (Hex)	04 (Hex)	04 (Hex)	43 (Hex)	5B (Hex)	41 (Hex)	21 (Hex)	6F (Hex)	9B (Hex)
Geräte- adresse	Funktions- code	Bytezählung	Datenregister1 Byte hoch	Datenregister1 Byte tief	Datenregister2 Byte hoch	Datenregister2 Byte tief	CRC tief	CRC hoch

Startadresse hoch: Höchstwertige 8 Bits der Startadresse des angeforderten Parameters.

Startadresse tief: Geringstwertige 8 Bits der Startadresse des angeforderten Parameters.

Registeranzahl hoch: Höchstwertige 8 Bits der angeforderten Anzahl der Register.

Registeranzahl tief: Geringstwertige 8 Bits der angeforderten Anzahl der Register.

**(Anmerkung: Zwei aufeinanderfolgende 16-Bit-Register stellen einen Parameter dar.)**

**Reaktion: Volt3 (219,25V)**

01 (Hex)	04 (Hex)	00 (Hex)	04 (Hex)	00 (Hex)	02 (Hex)	30 (Hex)	0A (Hex)
Geräte- adresse	Funktions- code	Startadresse hoch	Startadresse tief	Anzahl der Register hoch	Anzahl der Register tief	CRC tief	CRC hoch

Bytezählung: Gesamtanzahl der erhaltenen Datenbytes.

Datenregister 1 Byte hoch: Höchstwertige 8 Bits des Datenregisters 1 des angeforderten Parameters.

Datenregister 1 Byte tief: Geringstwertige 8 Bits des Datenregisters 1 des angeforderten Parameters.

Datenregister 2 Byte hoch: Höchstwertige 8 Bits des Datenregisters 2 des angeforderten Parameters.

Datenregister 2 Byte tief: Geringstwertige 8 Bits des Datenregisters 2 des angeforderten Parameters.

**(Anmerkung: Zwei aufeinanderfolgende 16-Bit-Register stellen einen Parameter dar.)**

**TABELLE 1: 3 X Registeradressen (gemessene Parameter)**

Adresse (Register)	Parameter Nr.	Parameter	Modbus Startadresse Hex		3P 4W	3P 3W	1P 2W
			Byte hoch	Byte tief			
30001	1	Spannung 1	00	0	•	•	•
30003	2	Spannung 2	00	2	•	•	x
30005	3	Spannung 3	00	4	•	•	x
30007	4	Strom 1	00	6	•	•	•
30009	5	Strom 2	00	8	•	•	x
30011	6	Strom 3	00	A	•	•	x
30013	7	W1	00	C	•	x	•
30015	8	W2	00	E	•	x	x
30017	9	W3	00	10	•	x	x
30019	10	VA 1	00	12	•	x	•
30021	11	VA 2	00	14	•	x	x
30023	12	VA 3	00	16	•	x	x
30025	13	VAR 1	00	18	•	x	•
30027	14	VAR 2	00	1A	•	x	x
30029	15	VAR 3	00	1C	•	x	x
30031	16	PF 1	00	1E	•	x	•
30033	17	PF 2	00	20	•	x	x
30035	18	PF 3	00	22	•	x	x
30037	19	Phasenwinkel 1	00	24	•	x	•
30039	20	Phasenwinkel 2	00	26	•	x	x
30041	21	Phasenwinkel 3	00	28	•	x	x
30043	22	Spannung Av g	00	2A	•	•	•

**TABELLE 1: Fortsetzung...**

Adresse (Register)	Parameter Nr.	Parameter	Modbus Startadresse Hex		3P 4W	3P 3W	1P 2W
			Byte hoch	Byte tief			
30045	23	Spannung Sum	00	2C	•	•	•
30047	24	Strom Avg	00	2E	•	•	•
30049	25	Strom Sum	00	30	•	•	•
30051	26	Watt Avg	00	32	•	•	x
30053	27	Watt Sum	00	34	•	•	•
30055	28	VA Avg	00	36	•	•	x
30057	29	VA Sum	00	38	•	•	•
30059	30	VAR Avg	00	3A	•	•	x
30061	31	VAR Sum	00	3C	•	•	•
30063	32	PF Avg	00	3E	•	•	•
30065	33	PF Sum	00	40	•	x	x
30067	34	Phasenwinkel Avg	00	42	•	•	•
30069	35	Phasenwinkel Sum	00	44	•	x	x
30071	36	Freq	00	46	•	•	•
30073	37	Wh Import / Vers	00	48	•	•	•
30075	38	Wh Export / Gen	00	4A	•	•	•
30077	39	Kapazitive / Vers VARh	00	4C	•	•	•
30079	40	Induktive / Gen VARh	00	4E	•	•	•
30081	41	VAh / Vah Vers	00	50	•	•	•
30085	43	W Bedarf (Import / Vers / Gen)	00	54	•	•	•
30087	44	W Max Bedarf (Import / Vers)	00	56	•	•	•
30089	45	W Bedarf (Export)	00	58	•	•	•
30091	46	W Max Bedarf (Export / Gen)	00	5A	•	•	•
30093	47	Alter W Max Bedarf (Import / Vers)	00	5C	•	•	•
30095	48	Alter W Max Bedarf (Export / Gen)	00	5E	•	•	•
30097	49	Alter V A Vers Max Bedarf	00	60	•	•	•
30099	50	Alter A Vers Max Bedarf	00	62	•	•	•
30101	51	VA Bedarf (Vers / Gen)	00	64	•	•	•
30103	52	V A Max Bedarf (Vers)	00	66	•	•	•
30105	53	A Bedarf (Vers / Gen)	00	68	•	•	•
30107	54	A Max Bedarf (Vers)	00	6A	•	•	•
30109	55	Wh Import / Vers Überlaufzählung	00	6C	•	•	•
30111	56	-	-	-			
30113	57	Wh Export / Gen Überlaufzählung	00	70	•	•	•
30115	58	-	-	-			
30117	59	Kapazitive / Vers VARh Überlaufzählung	00	74	•	•	•
30119	60	-	-	-			
30121	61	Induktive / Gen VARh Überlaufzählung	00	78	•	•	•
30123	62	-	-	-			
30125	63	Vah / VAh Vers Overflow count	00	7C	•	•	•
30127	64	-	-	-			
30131	66	-	-	-			
30133	67	System Max Voltage	00	84	•	•	•
30135	68	System Min Voltage	00	86	•	•	•
30137	69	RPM	00	88	•	•	•
30141	71	System Max Current	00	8C	•	•	•

**TABELLE 1: Fortsetzung...**

Adresse (Register)	Parameter Nr.	Parameter	Modbus Startadresse Hex		3P 4W	3P 3W	1P 2W
			Byte hoch	Byte tief			
30143	72	System Min Strom	00	8E	•	•	•
30145	73	Wh Import / Vers abhängig von der Aktualisierungsfrequenz	00	90	•	•	•
30147	74	Wh Export / Gen abhängig von der Aktualisierungsfrequenz	00	92	•	•	•
30149	75	Kapazitive / Vers VARh abhängig von der Aktualisierungsfrequenz	00	94	•	•	•
30151	76	Induktive / Gen VARh abhängig von der Aktualisierungsfrequenz	00	96	•	•	•
30153	77	VAh / VAh Vers abhängig von der Aktualisierungsfrequenz	00	98	•	•	•
30157	79	Wh Import / Vers Überlaufzählung abhängig von der Aktualisierungsfrequenz	00	9C	•	•	•
30159	80	Wh Export / Gen Überlaufzählung abhängig von der Aktualisierungsfrequenz	00	9E	•	•	•
30161	81	Kapazitive / Vers VARh Überlaufzählung abhängig von der Aktualisierungsfrequenz	00	A0	•	•	•
30163	82	Induktive / Gen VARh Überlaufzählung abhängig von der Aktualisierungsfrequenz	00	A2	•	•	•
30165	83	VAh Vers Überlaufzählung abhängig von der Aktualisierungsfrequenz	00	A4	•	•	•
30169	85	Alte Wh Import / Vers Überlaufzählung	00	A8	•	•	•
30173	87	Alte Wh Export / Gen Überlaufzählung	00	AC	•	•	•
30177	89	Alte kapazitive / Vers VARh Überlaufzählung	00	B0	•	•	•
30179	90	Alte kapazitive / Vers VARh	00	B2	•	•	•
30181	91	Alte induktive / Gen VARh Überlaufzählung	00	B4	•	•	•
30183	92	Alte induktive / Gen VARh	00	B6	•	•	•
30185	93	Alte VAh / VAh Vers Überlaufzählung	00	B8	•	•	•
30187	94	Alte VAh / VAh Vers	00	BA	•	•	•
30193	97	VA Max Bedarf (Gen)	00	C0	•	•	•
30195	98	A Max Bedarf (Gen)	00	C2	•	•	•
30197	99	Alter VA Max Bedarf (Gen)	00	C4	•	•	•
30199	100	Alter A Max Bedarf (Gen)	00	C6	•	•	•
30201	101	VL 1 - 2 (berechnet)	00	C8	•	x	x
30203	102	VL 2 - 3 (berechnet)	00	CA	•	x	x
30205	103	VL 3- 1 (berechnet)	00	CC	•	x	x
30207	104	V1 THD (%)	00	CE	•	•	•
30209	105	V2 THD (%)	00	D0	•	•	x
30211	106	V3 THD (%)	00	D2	•	•	x
30213	107	I1 THD (%)	00	D4	•	•	•
30215	108	I2 THD (%)	00	D6	•	•	x
30217	109	I3 THD (%)	00	D8	•	•	x
30219	110	Systemspannung THD (%)	00	DA	•	•	•
30221	111	Systemstrom THD (%)	00	DC	•	•	•
30225	113	I neutral	00	E0	•	x	x
30227	114	Laufzeit Vers	00	E2	•	•	•
30229	115	Hilfsversorgungszeit Vers	00	E4	•	•	•
30231	116	Anzahl Unterbrechungen Vers	00	E6	•	•	•
30247	124	Old Wh Import / Vers	00	F6	•	•	•
30249	125	Old Wh Export / Gen	00	F8	•	•	•
30251	126	Old Run Hour Vers	00	FA	•	•	•
30255	128	Old On Hour Vers	00	FE	•	•	•
30263	132	Old No. of Interruptions Vers	01	06	•	•	•
30267	134	Relay Output 1 Status	01	0A	•	•	•

- Anmerkung :
1. Parameter 1,2,3 sind L-N Spannung für 3P 4W & L-L Spannung für 3P 3W.
  2. Die Funktion Energieüberlaufzählung gilt nur für Modbus.
  3. Relaisausgabe 1 Status zeigt, ob das Relais unter Spannung oder spannungsfrei ist.
- 1 :- Relais unter Spannung    0:- Relais spannungslos

**TABELLE 2: 3 X Registeradressen für 32 Bit integr. Energie**

Adresse (Register)	Parameter Nr.	Parameter	Modbus Startadresse Hex	
			Byte hoch	Byte tief
30769	1	Wirkenergie Import / Vers	03	00
30771	2	Wirkenergie Export / GEN	03	02
30773	3	Blindenergie Import / Vers	03	04
30775	4	Blindenergie Export / GEN	03	06
30777	5	Scheinenergie Vers	03	08
30781	7	Wirkenergie Import / Vers Überlaufzählung	03	0C
30783	8	Wirkenergie Export / GEN Überlaufzählung	03	0E
30785	9	Blindenergie Import Überlaufzählung	03	10
30787	10	Blindenergie Export / GEN Überlaufzählung	03	12
30789	11	Scheinenergie Vers Überlaufzählung	03	14
30793	13	Wirkenergie Import / Vers abhängig von der Aktualisierungsfrequenz*	03	18
30795	14	Wirkenergie Export / GEN abhängig von der Aktualisierungsfrequenz*	03	1A
30797	15	Blindenergie Import / Vers abhängig von der Aktualisierungsfrequenz*	03	1C
30799	16	Blindenergie Export / GEN abhängig von der Aktualisierungsfrequenz*	03	1E
30801	17	Scheinenergie Vers abhängig von der Aktualisierungsfrequenz*	03	20
30805	19	Wirkenergie Import / Vers Überlaufzählung abhängig von der Aktualisierungsfrequenz*	03	24
30807	20	Wirkenergie Export / GEN Überlaufzählung abhängig von der Aktualisierungsfrequenz*	03	26
30809	21	Blindenergie Import / Vers Überlaufzählung abhängig von der Aktualisierungsfrequenz*	03	28
30811	22	Blindenergie Export / GEN Überlaufzählung abhängig von der Aktualisierungsfrequenz*	03	2A
30813	23	Scheinenergie Vers Überlaufzählung abhängig von der Aktualisierungsfrequenz*	03	2C
30817	25	Alte Wirkenergie Import / Vers Überlaufzählung	03	30
30819	26	Alte Wirkenergie Import / Vers	03	32
30821	27	Alte Wirkenergie Export / GEN Überlaufzählung	03	34
30823	28	Alte Wirkenergie Export / GEN	03	36
30825	29	Alte Blindenergie Import / Vers Überlaufzählung	03	38
30827	30	Alte Blindenergie Import / Vers	03	3A
30829	31	Alte Blindenergie Export / GEN Überlaufzählung	03	3C
30831	32	Alte Blindenergie Export / GEN	03	3E
30833	33	Alte Scheinenergie Vers Überlaufzählung	03	40
30835	34	Alte Scheinenergie Vers	03	42

**\*Anmerkung:**

1. Die Werte werden in Abhängigkeit von der vom Benutzer einstellbaren Aktualisierungsfrequenz aktualisiert.  
Beispiel: Wenn der Benutzer die Aktualisierungsfrequenz auf 15 Minuten einstellt, werden die Werte der mit \* markierten Register alle 15 Minuten aktualisiert.
2. Für Modell BM1200 bezieht sich die Energie auf Import und Export.

## 17.2 Zugriff auf das 4 X Register um Messwerte zu lesen

Zwei aufeinanderfolgende 16-Bit-Register stellen einen Parameter dar. TABELLE 3 enthält **4X-Registeradressen** (von den Messgeräten gemessene Parameter). Jeder Parameter wird in den 4X-Registern gehalten. Modbus Code 03 wird für den Zugriff auf alle Parameter benutzt.

### Beispiel:

Lesen Parameter, Spannung 3 :                      Startadresse = 04 (Hex)                      Anzahl der Register = 02

### Anmerkung : Anzahl der Register = Anzahl der Parameter x 2

Jede Abfrage zum Datenlesen muss auf 20 Parameter oder weniger begrenzt sein. Wenn die 20 Parameter überschritten werden, erscheint ein ModBus Ausnahmecode.

### Abfrage:

01 (Hex)	03 (Hex)	10 (Hex)	04 (Hex)	00 (Hex)	02 (Hex)	81 (Hex)	0A (Hex)
Geräte- ad- resse	Funktions- code	Startadresse hoch	Startadresse tief	Anzahl der Register hoch	Anzahl der Register tief	CRC tief	CRC hoch

Startadresse hoch: Höchstwertige 8 Bits der Startadresse des angeforderten Parameters.

Startadresse tief: Geringstwertige 8 Bits der Startadresse des angeforderten Parameters.

Registeranzahl hoch: Höchstwertige 8 Bits der angeforderten Anzahl der Register.

Registeranzahl tief: Geringstwertige 8 Bits der angeforderten Anzahl der Register.

**(Anmerkung: Zwei aufeinanderfolgende 16-Bit-Register stellen einen Parameter dar.)**

### Reaktion: Volt3 (219,25V)

01 (Hex)	03 (Hex)	04 (Hex)	43 (Hex)	5B (Hex)	40 (Hex)	1B (Hex)	EF (Hex)	AF (Hex)
Geräte- ad- resse	Funktions- code	Bytezählung	Datenregister1 Byte hoch	Datenregister1 Byte tief	Datenregister2 Byte hoch	Datenregister2 Byte tief	CRC tief	CRC hoch

Bytezählung: Gesamtanzahl der erhaltenen Datenbytes.

Datenregister 1 Byte hoch: Höchstwertige 8 Bits des Datenregisters 1 des angeforderten Parameters.

Datenregister 1 Byte tief: Geringstwertige 8 Bits des Datenregisters 1 des angeforderten Parameters.

Datenregister 2 Byte hoch: Höchstwertige 8 Bits des Datenregisters 2 des angeforderten Parameters.

Datenregister 2 Byte tief: Geringstwertige 8 Bits des Datenregisters 2 des angeforderten Parameters.

**(Anmerkung: Zwei aufeinanderfolgende 16-Bit-Register stellen einen Parameter dar.)**

**(Anmerkung: Zwei aufeinanderfolgende 16-Bit-Register stellen einen Parameter dar.)**

**TABELLE 3: 4 X Registeradressen (gemessene Parameter)**

Adresse (Register)	Parameter Nr.	Parameter	Modbus Startadresse Hex		3P 4W	3P 3W	1P 2W
			Byte hoch	Byte tief			
44097	1	Spannung 1	10	00	•	•	•
44099	2	Spannung 2	10	02	•	•	x
44101	3	Spannung 3	10	04	•	•	x
44103	4	Strom 1	10	06	•	•	•
44105	5	Strom 2	10	08	•	•	x
44107	6	Strom 3	10	0A	•	•	x
44109	7	W1	10	0C	•	x	•
44111	8	W2	10	0E	•	x	x
44113	9	W3	10	10	•	x	x
44115	10	VA 1	10	12	•	x	•
44117	11	VA 2	10	14	•	x	x
44119	12	VA 3	10	16	•	x	x
44121	13	VAR 1	10	18	•	x	•
44123	14	VAR 2	10	1A	•	x	x
44125	15	VAR 3	10	1C	•	x	x
44127	16	PF 1	10	1E	•	x	•

**TABELLE 3: Fortsetzung...**

Adresse (Register)	Parameter Nr.	Parameter	Modbus Startadresse Hex		3P 4W	3P 3W	1P 2W
			Byte hoch	Byte tief			
44129	17	PF 2	10	20	•	x	x
44131	18	PF 3	10	22	•	x	x
44133	19	Phasenwinkel 1	10	24	•	x	•
44135	20	Phasenwinkel 2	10	26	•	x	x
44137	21	Phasenwinkel 3	10	28	•	x	x
44139	22	Spannung Av g	10	2A	•	•	•
44141	23	Spannung Sum	10	2C	•	•	•
44143	24	Strom Av g	10	2E	•	•	•
44145	25	Strom Sum	10	30	•	•	•
44147	26	Watt Av g	10	32	•	•	x
44149	27	Watt Sum	10	34	•	•	•
44151	28	VA Av g	10	36	•	•	x
44153	29	VA Sum	10	38	•	•	•
44155	30	VAR Av g	10	3A	•	•	x
44157	31	VAR Sum	10	3C	•	•	•
44159	32	PF Av g	10	3E	•	•	•
44161	33	PF Sum	10	40	•	x	x
44163	34	Phasenwinkel Av g	10	42	•	•	•
44165	35	Phasenwinkel Sum	10	44	•	x	x
44167	36	Freq	10	46	•	•	•
44169	37	Wh Import / Vers	10	48	•	•	•
44171	38	Wh Export / Gen	10	4A	•	•	•
44173	39	Kapazitive / Vers VARh	10	4C	•	•	•
44175	40	Induktive / Gen VARh	10	4E	•	•	•
44177	41	VAh / Vah Vers	10	50	•	•	•
44181	43	W Bedarf (Import / Vers / Gen)	10	54	•	•	•
44183	44	W Max Bedarf (Import / Vers)	10	56	•	•	•
44185	45	W Bedarf (Export)	10	58	•	•	•
44187	46	W Max Bedarf (Export / Gen)	10	5A	•	•	•
44189	47	Old W Max Bedarf (Import / Vers)	10	5C	•	•	•
44191	48	Old W Max Bedarf (Export / Gen)	10	5E	•	•	•
44193	49	Old VA Vers Max Bedarf	10	60	•	•	•
44195	50	Old A Vers Max Bedarf	10	62	•	•	•
44197	51	VA Bedarf (Vers / Gen)	10	64	•	•	•
44199	52	VA Max Bedarf (Vers)	10	66	•	•	•
44201	53	A Bedarf (Vers / Gen)	10	68	•	•	•
44203	54	A Max Bedarf (Vers)	10	6A	•	•	•
44205	55	Wh Import / Vers Überlaufzählung	10	6C	•	•	•
44207	56	-	-	-			
44209	57	Wh Export / Gen Überlaufzählung	10	70	•	•	•
44211	58	-	-	-			
44213	59	Kapazitive / Vers VARh Überlaufzählung	10	74	•	•	•
44215	60	-	-	-			
44217	61	Induktive / Gen VARh Überlaufzählung	10	78	•	•	•
44219	62	-	-	-			
44221	63	Vah / VAh Vers Overflow count	10	7C	•	•	•

**TABELLE 3: Fortsetzung...**

Adresse (Register)	Parameter Nr.	Parameter	Modbus Startadresse Hex		3P 4W	3P 3W	1P 2W
			Byte hoch	Byte tief			
44223	64	-	-	-			
44227	66	-	-	-			
44229	67	System Max Spannung	10	84	•	•	•
44231	68	System Min Spannung	10	86	•	•	•
44233	69	RPM	10	88	•	•	•
44237	71	System Max Strom	10	8C	•	•	•
44239	72	System Min Strom	10	8E	•	•	•
44241	73	Wh Import / Vers abhängig von der Aktualisierungsfrequenz	10	90	•	•	•
44243	74	Wh Export / Gen abhängig von der Aktualisierungsfrequenz	10	92	•	•	•
44245	75	Kapazitive / Vers VARh abhängig von der Aktualisierungsfrequenz	10	94	•	•	•
44247	76	Induktive / Gen VARh abhängig von der Aktualisierungsfrequenz	10	96	•	•	•
44249	77	VAh / VAh Vers abhängig von der Aktualisierungsfrequenz	10	98	•	•	•
44253	79	Wh Import / Vers Überlaufzählung abhängig von der Aktualisierungsfrequenz	10	9C	•	•	•
44255	80	Wh Export / Gen Überlaufzählung abhängig von der Aktualisierungsfrequenz	10	9E	•	•	•
44257	81	Kapazitive / Vers VARh Überlaufzählung abhängig von der Aktualisierungsfrequenz	10	A0	•	•	•
44259	82	Induktive / Gen VARh Überlaufzählung abhängig von der Aktualisierungsfrequenz	10	A2	•	•	•
44261	83	VAh Vers Überlaufzählung abhängig von der Aktualisierungsfrequenz	10	A4	•	•	•
44265	85	Alte Wh Import / Vers Überlaufzählung	10	A8	•	•	•
44269	87	Alte Wh Export / Gen Überlaufzählung	10	AC	•	•	•
44273	89	Alte kapazitive / Vers VARh Überlaufzählung	10	B0	•	•	•
44275	90	Alte kapazitive / Vers VARh	10	B2	•	•	•
44277	91	Alte induktive / Gen VARh Überlaufzählung	10	B4	•	•	•
44279	92	Alte induktive / Gen VARh	10	B6	•	•	•
44281	93	Alte VAh / VAh Vers Überlaufzählung	10	B8	•	•	•
44283	94	Alte VAh / VAh Vers	10	BA	•	•	•
44289	97	VA Max Bedarf (Gen)	10	C0	•	•	•
44291	98	A Max Bedarf (Gen)	10	C2	•	•	•
44293	99	Old VA Max Bedarf (Gen)	10	C4	•	•	•
44295	100	Old A Max Bedarf (Gen)	10	C6	•	•	•
44297	101	VL 1 - 2 (berechnet)	10	C8	•	x	x
44299	102	VL 2 - 3 (berechnet)	10	CA	•	x	x
44301	103	VL 3- 1 (berechnet)	10	CC	•	x	x
44303	104	V1 THD (%)	10	CE	•	•	•
44305	105	V2 THD (%)	10	D0	•	•	x
44307	106	V3 THD (%)	10	D2	•	•	x
44309	107	I1 THD (%)	10	D4	•	•	•
44311	108	I2 THD (%)	10	D6	•	•	x
44313	109	I3 THD (%)	10	D8	•	•	x
44315	110	System Voltage THD (%)	10	DA	•	•	•
44317	111	System Current THD (%)	10	DC	•	•	•
44321	113	I Neutral	10	E0	•	x	x



**TABELLE 3: Fortsetzung...**

Adresse (Register)	Parameter Nr.	Parameter	Modbus Startadresse Hex		3P 4W	3P 3W	1P 2W
			Byte hoch	Byte tief			
44323	114	Laufzeit Vers	10	E2	•	•	•
44325	115	Hilfsversorgungszeit Vers	10	E4	•	•	•
44327	116	Anzahl Unterbrechungen Vers	10	E6	•	•	•
44343	124	Alte Wh Import / Vers	10	F6	•	•	•
44345	125	Alte Wh Export / Gen	10	F8	•	•	•
44347	126	Alte Laufzeit Vers	10	FA	•	•	•
44351	128	Alte Hilfsversorgungszeit Vers	10	FE	•	•	•
44359	132	Alte Anzahl Unterbrechungen Vers	11	06	•	•	•
44363	134	Relaisausgabe 1 Status	11	0A	•	•	•

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

2. Die Funktion Energieüberlaufzählung gilt nur für Modbus.

**TABELLE 4: 4 X Registeradressen für 32 Bit integr. Energie**

Adresse (Register)	Parameter Nr.	Parameter	Modbus Startadresse Hex	
			Byte hoch	Byte tief
44865	1	Wirkenergie Import / Vers	13	00
44867	2	Wirkenergie Export / GEN	13	02
44869	3	Blindenergie Import / Vers	13	04
44871	4	Blindenergie Export / GEN	13	06
44873	5	Scheinenergie Vers	13	08
44877	7	Wirkenergie Import / Vers Überlaufzählung	13	0C
44879	8	Wirkenergie Export / GEN Überlaufzählung	13	0E
44881	9	Blindenergie Import Überlaufzählung	13	10
44883	10	Blindenergie Export / GEN Überlaufzählung	13	12
44885	11	Scheinenergie Vers Überlaufzählung	13	14
44889	13	Wirkenergie Import / Vers abhängig von der Aktualisierungsfrequenz*	13	18
44891	14	Wirkenergie Export / GEN abhängig von der Aktualisierungsfrequenz*	13	1A
44893	15	Blindenergie Import / Vers abhängig von der Aktualisierungsfrequenz*	13	1C
44895	16	Blindenergie Export / GEN abhängig von der Aktualisierungsfrequenz*	13	1E
44897	17	Scheinenergie Vers abhängig von der Aktualisierungsfrequenz*	13	20
44901	19	Wirkenergie Import / Vers Überlaufzählung abhängig von der Aktualisierungsfrequenz*	13	24
44903	20	Wirkenergie Export / GEN Überlaufzählung abhängig von der Aktualisierungsfrequenz*	13	26
44905	21	Blindenergie / Vers Überlaufzählung abhängig von der Aktualisierungsfrequenz*	13	28
44907	22	Blindenergie Export / GEN Überlaufzählung abhängig von der Aktualisierungsfrequenz*	13	2A
44909	23	Scheinenergie Vers Überlaufzählung abhängig von der Aktualisierungsfrequenz*	13	2C
44913	25	Alte Wirkenergie Import / Vers Überlaufzählung	13	30
44915	26	Alte Wirkenergie Import / Vers	13	32
44917	27	Alte Wirkenergie Export / GEN Überlaufzählung	13	34
44919	28	Old Active Energy Export / GEN	13	36
44921	29	Old Reactive Energy Import / Vers Overflow Count	13	38
44923	30	Old Reactive Energy Import / Vers	13	3A
44925	31	Old Reactive Energy Export / GEN Overflow Count	13	3C
44927	32	Old Reactive Energy Export / GEN	13	3E
44929	33	Old Apparent Energy Vers Overflow Count	13	40
44931	34	Old Apparent Energy Vers	13	42

### 17.3 Zugriff auf das 4 X Register für Lese- & SchreibEinstellungen

Jede Einstellung wird in den 4X-Registern gehalten. ModBus Code 03 wird zum Lesen der gegenwärtigen Einstellung benutzt und Code 16 wird zum Schreiben/Ändern der Einstellung benutzt. Die TABELLE enthält die 4X Registeradressen.

#### Beispiel: Lesen Systemtyp

Systemtyp: Startadresse = 0A (Hex)

Anzahl der Register = 02

**Anmerkung : Anzahl der Register = Anzahl der Parameter x 2**

#### Abfrage:

01 (Hex)	03 (Hex)	00 (Hex)	0A (Hex)	00 (Hex)	02 (Hex)	E4 (Hex)	09 (Hex)
Geräte- ad- resse	Funktions- code	Startadresse hoch	Startadresse tief	Anzahl der Register hoch	Anzahl der Register tief	CRC tief	CRC hoch

Startadresse hoch: Höchstwertige 8 Bits der Startadresse des angeforderten Parameters.

Startadresse tief: Geringstwertige 8 Bits der Startadresse des angeforderten Parameters.

Registeranzahl hoch: Höchstwertige 8 Bits der angeforderten Anzahl der Register.

Registeranzahl tief: Geringstwertige 8 Bits der angeforderten Anzahl der Register.

**(Anmerkung: Zwei aufeinanderfolgende 16-Bit-Register stellen einen Parameter dar.)**

#### Reaktion: Systemtyp (3 Phasen 4 Draht = 3)

01 (Hex)	03 (Hex)	04 (Hex)	40 (Hex)	40 (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)	EE (Hex)	27 (Hex)
Geräte- ad- resse	Funktions- code	Bytezählung	Datenregister1 Byte hoch	Datenregister1 Byte tief	Datenregister2 Byte hoch	Datenregister2 Byte tief	CRC tief	CRC hoch

Bytezählung: Gesamtanzahl der erhaltenen Datenbytes.

Datenregister 1 Byte hoch: Höchstwertige 8 Bits des Datenregisters 1 des angeforderten Parameters.

Datenregister 1 Byte tief: Geringstwertige 8 Bits des Datenregisters 1 des angeforderten Parameters.

Datenregister 2 Byte hoch: Höchstwertige 8 Bits des Datenregisters 2 des angeforderten Parameters.

Datenregister 2 Byte tief: Geringstwertige 8 Bits des Datenregisters 2 des angeforderten Parameters.

**(Anmerkung: Zwei aufeinanderfolgende 16-Bit-Register stellen einen Parameter dar.)**

#### Beispiel: Schreiben Systemtyp

Systemtyp: Startadresse = 0A (Hex)

Anzahl der Register = 02

#### Abfrage: (Veränderung Systemtyp auf 3 Phasen 3 Draht = 2)

01 (Hex)	10 (Hex)	00 (Hex)	0A (Hex)	00 (Hex)	02 (Hex)	04 (Hex)	40 (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)	66 (Hex)	10 (Hex)
Geräte- adresse	Funktions- onsode	Start- ad- resse hoch	Start- ad- resse tief	Anzahl der Register hoch	Anzahl der Register tief	Bytezäh- lung	Datenre- gister1 Byte hoch	Datenre- gister1 Byte tief	Datenre- gister2 Byte hoch	Datenre- gister2 Byte tief	CRC tief	CRC hoch

Bytezählung: Gesamtanzahl der erhaltenen Datenbytes.

Datenregister 1 Byte hoch: Höchstwertige 8 Bits des Datenregisters 1 des angeforderten Parameters.

Datenregister 1 Byte tief: Geringstwertige 8 Bits des Datenregisters 1 des angeforderten Parameters.

Datenregister 2 Byte hoch: Höchstwertige 8 Bits des Datenregisters 2 des angeforderten Parameters.

Datenregister 2 Byte tief: Geringstwertige 8 Bits des Datenregisters 2 des angeforderten Parameters.

**(Anmerkung: Zwei aufeinanderfolgende 16-Bit-Register stellen einen Parameter dar.)**

#### Reaktion:

01 (Hex)	10 (Hex)	00 (Hex)	0A (Hex)	00 (Hex)	02 (Hex)	61 (Hex)	CA (Hex)
Geräte- ad- resse	Funktions- code	Startadresse hoch	Startadresse tief	Anzahl der Register hoch	Anzahl der Register tief	Datenregister2 Byte tief	CRC tief

Startadresse hoch: Höchstwertige 8 Bits der Startadresse des angeforderten Parameters.

Startadresse tief: Geringstwertige 8 Bits der Startadresse des angeforderten Parameters.

Registeranzahl hoch: Höchstwertige 8 Bits der angeforderten Anzahl der Register.

Registeranzahl tief: Geringstwertige 8 Bits der angeforderten Anzahl der Register.

**(Anmerkung: Zwei aufeinanderfolgende 16-Bit-Register stellen einen Parameter dar.)**

**TABELLE 5: 4 X Registeradressen**

Adresse (Register)	Parameter Nr.	Parameter	Lesen /schreiben	Modbus Startadresse Hex		Vorgabewert
				Byte hoch	Byte tief	
40003	1	Bedarfsintegrationszeit	L/Ss	00	02	8
40005	2	Energieanzeige	L/Ss	00	04	2
40007	3	Systemspannung	L	00	06	Gemäß Auftrag
40009	4	Systemstrom	L	00	08	5
40011	5	Systemtyp*	L/Ss	00	0A	3
40015	7	Zurücksetzung Parameter	Ss	00	0E	0
40017	8	Polanzahl	L/Ss	00	10	2
40019	9	RS485 Installationscode	L/Ss	00	12	4
40021	10	Knotenadresse	L/Ss	00	14	Pro Satz
40033	16	Spannungswandler primär	L/Ss	00	20	Systemspannung
40035	17	Stromwandler primär	L/Ss	00	22	Systemstrom
40037	18	Systemleistung	L	00	24	Systemspannung *Strom*1,732
40039	19	Zurücksetzung der Energiestellenzählung	L/Ss	00	26	8
40041	20	Registerfolge / Wortfolge	L/Ss	00	28	0
40043	21	Stromwandler sekundär	L/Ss	00	2A	5
40045	22	Spannungswandler sekundär	L/Ss	00	2C	Systemspannung
40071	35	Passwort	L/S	00	46	1
40077	38	Auto-Scroll	L/Ss	00	4C	0
40079	39	30mA Rauschstromeliminierung	L/Ss	00	4E	0
40081	40	Energie-Aktualisierungsfrequenz	L/Ss	00	50	15
40083	41	Werkszurückstellung	Ss	00	52	0
40085	42	Hintergrundbeleuchtung AN/AUS	L/Ss	00	54	0
40087	43	Impulswahl	L/Ss	00	56	1
40089	44	System VA Berechnungsmethode	L/Ss	00	58	0
40097	48	Seriennummer	L	00	60	
40099	49	Modellnummer	L	00	62	
40101	50	Versionsnummer	L	00	64	
40103	51	Benutzerdefinierbare Anzeige AN/AUS	L/Ss	00	66	0
40105	52	Benutzeranzeige 1	L/Ss	00	68	8
40107	53	Benutzeranzeige 2	L/Ss	00	6A	9
40109	54	Benutzeranzeige 3	L/Ss	00	6C	10
40111	55	Benutzeranzeige 4	L/Ss	00	6E	11
40113	56	Benutzeranzeige 5	L/Ss	00	70	12
40115	57	Benutzeranzeige 6	L/Ss	00	72	8
40117	58	Benutzeranzeige 7	L/Ss	00	74	9
40119	59	Benutzeranzeige 8	L/Ss	00	76	10
40121	60	Benutzeranzeige 9	L/Ss	00	78	11
40123	61	Benutzeranzeige 10	L/Ss	00	7A	12

\*ANMERKUNG: Systemtyp kann nur im 3-Phasensystem geändert werden.

Ss: Schreibschutz  
L: Nur lesen  
L/Ss: Lese- & Schreibschutz

## Erklärung des 4X Registers

Adresse	Parameter	Beschreibung
40003	Bedarfsintegrationszeit	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	Energieanzeige	Mit dieser Adresse wird die Energieanzeige in Wh,kWh & MWh eingestellt. Schreiben Sie eine der folgenden Werte in diese Adresse: 1: Energie in Wh. 2: Energie in kWh. 3: Energie in MWh.
40007	Systemspannung	Diese Adresse wird nur gelesen und zeigt die Systemspannung an.
40009	Systemstrom	Diese Adresse wird nur gelesen und zeigt den Systemstrom an.
40011	Systemtyp	Mit dieser Adresse wird der Systemtyp eingestellt. Schreiben Sie eine der folgenden Werte in diese Adresse: 1: 1 Phase 2-Draht 2: 3 Phasen 3-Draht 3: 3 Phasen 4-Draht. Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.
40015	Zurücksetzung Parameter	Mit dieser Adresse werden verschiedene Parameter zurückgesetzt. Schreiben Sie in dieses Register einen speziellen Wert, um den entsprechenden Parameter zurückzusetzen. Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus. Mit den folgenden Werten werden verschiedene Daten zurückgesetzt: 0: Energiezurücksetzung 1: Bedarfszurücksetzung 2: Zurücksetzung System-Min-Werte 3: Zurücksetzung System-Max-Werte 4: Zurücksetzung Laufzeit & Hilfsversorgungszeit 5: Zurücksetzung Anzahl der Unterbrechungen 6: Zurücksetzung aller Daten
40017	Polanzahl	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	Rs485 Installationscode	Mit dieser Adresse wird die Baudrate, Parität, Anzahl der Stopbits gesetzt. Siehe TABELLE 7.
40021	Knotenadresse	Mit dieser Registeradresse wird die Geräteadresse zwischen 1 und 247 eingestellt.
40033	Spannungswandler primär	Mit dieser Adresse stellt der Benutzer den Spannungswandler-Primärwert ein (in Bezug auf VL-L). Der einstellbare Bereich umfasst 100 VL-L bis 1200 kVL-L für alle Systemtypen und ist auch von der 1000 MVA Begrenzung der Leistung pro Phase verbunden mit dem Stromwandler-Primärwert abhängig.
40035	Stromwandler primär	Mit dieser Adresse stellt der Benutzer den Stromwandler-Primärwert ein. Der einstellbare Bereich umfasst 1 bis 9999. Er ist auch von der 1000 MVA Begrenzung der Leistung pro Phase verbunden mit dem Spannungswandler-Primärwert abhängig.
40037	Systemleistung	Die Systemleistung (nur lesen) entspricht der Nennleistung des Systems basierend auf den Werten der Nennspannung und des Nennstroms des System.
40039	Zurücksetzung der Energiestellenzählung	Diese Adresse wird zur Einstellung des Wertes für die Zurücksetzung der Energiestellenzählung benutzt. Die Energiezählung kann für die Zurückstellung zwischen 7 und 9 konfiguriert werden.
40041	Wortfolge	Die Wortfolge bestimmt die Reihenfolge, in der der multifunktionale Zähler Gleitkommazahlen empfängt oder sendet: In normaler oder umgekehrter Registerfolge. Im normalen Modus werden die beiden Register, welche die Gleitkommazahlen darstellen, zuerst zu den höchstwertigen Bytes gesandt. Im umgekehrten Registermodus werden die beiden Register, welche die Gleitkommazahlen darstellen, zuerst zu den geringstwertigen Bytes gesandt. Zur Einstellung des Modus schreiben Sie den Wert '2141.0' in dieses Register. Das Messgerät erkennt die zur Sendung dieses Wertes benutzte Abfolge und stellt diese Abfolge für alle ModBus-Transaktionen mit Gleitkommazahlen ein.
40043	Stromwandler sekundär	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.

## Fortsetzung der Erklärung des 4X Registers:

Adresse	Parameter	Beschreibung
40045	Spannungswandler sekundär	Diese Adresse wird zum Lesen und Schreiben des Spannungswandler-Sekundärwerts benutzt. Siehe TABELLE 11 für den Bereich der einstellbaren Spannungswandler-Sekundärwerte.
40071	Passwort	Diese Adresse wird zur Einstellung & Neueinstellung des Passworts benutzt. Der gültige Passwortbereich ist 0000 - 9999. 1) Bei vorhandener Passwortsperrung & wenn diese Stelle gelesen wird, geht sie auf null zurück. 2) Bei nicht vorhandener Passwortsperrung & wenn diese Stelle gelesen wird, geht sie auf eins zurück. 3) Bei vorhandener Passwortsperrung & um die Sperrung aufzuheben, senden Sie zuerst ein gültiges Passwort an diese Stelle und schreiben Sie dann "0000" in diese Stelle. 4) Bei vorhandener Passwortsperrung & 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.
40077	Auto-Scroll	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	30mA Rauschstromfilterung	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.
40081	Energie-Aktualisierungsfrequenz (Abtaste)	Mit dieser Adresse wird die Aktualisierungsfrequenz des entsprechenden 3X Registers festgelegt. Die gültigen Werte für die Aktualisierungsfrequenz liegen sich zwischen 1 und 60 Min. Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.
40083	Werkzurückstellung	Mit dieser Adresse stellt der Benutzer das Messgerät auf die Werkseinstellung zurück. TABELLE 5 enthält die im Werk voreingestellten Werte. Schreiben Sie 5555 in diese Adresse, um das Messgerät zurückzustellen. Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.
40085	Hintergrundbeleuchtung AN/AUS	Mit dieser Adresse wird die Hintergrundbeleuchtung an- oder ausgeschaltet. 0: Hintergrundbeleuchtung AN 1: Hintergrundbeleuchtung AUS Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.
40087	Impulswahl	Mit dieser Adresse wird die Energie gewählt, zu der der Impuls zugeordnet werden soll. Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus. 0: Keine               1: Wirkenergie 2: Blindenergie      3: Scheinenergie
40089	System VA Berechnungsmethode	Mit dieser Adresse wird die Methode gewählt, mit der die System VA ermittelt werden. 0: Arithmetische Methode ( $VA_{sys} = VA1 + VA2 + VA3$ ) 1: Vektormethode ( $VA_{sys} = \sqrt{(W_{sys})^2 + (V_{Asys})^2}$ ) Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.
40097	Seriennummer	Diese Adresse kann nur gelesen werden und zeigt die Seriennummer des Zählers.
40099	Modellnummer	Diese Adresse kann nur gelesen werden und zeigt die Modellnummer des Zählers.
40101	Versionsnummer	Diese Adresse kann nur gelesen werden und zeigt die Versionsnummer des Zählers.
40103	Benutzerdefinierbare Anzeige AN/AUS	Mit dieser Adresse wird die Funktion der benutzerdefinierbaren Anzeige aktiviert oder deaktiviert. 0: Deaktiviert               10: 10 Benutzeranzeigen 5: 5 Benutzeranzeigen Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.
40105 to 40123	Benutzeranzeigen 1 bis 10	Diese Adressen werden zur Zuweisung der Anzeigennummern zu den Benutzeranzeigen 1 bis 10 benutzt. TABELLE 6 enthält die Anzeigennummern. Die Eingabe eines anderen Wertes löst einen Fehler aus.

ANMERKUNG: Die Änderung der folgenden Werte setzt die Energie zurück: Spannungs-/Stromwandlerverhältnis, Energieanzeige, Energiestellenzählung.

**TABELLE 6: Messanzeigen (nach Modellen)**

Anzeige Nr.	Parameter	Auf Display	Auf Modbus	Anzeige Nr.	Parameter	Auf Display	Auf Modbus
1	Sys Leistung /Spannung / Strom	•	•	23	Max W IMP / VA / Strombedarf	•	•
2	Spannung L1/L2/L3	•	•	24	W EXP / VA / Strombedarf	•	•
3	Spannung L1-2/L2-3/L3-1	•	•	25	Max W EXP/VA/Strombedarf	•	•
4	Strom L1/L2/L3	•	•	26	Pro Phase Spannung THD	•	•
5	Sys Drehzahl / Frequenz	•	•	27	Pro Phase Strom THD	•	•
6	Sys W / VA / Phasenwinkel	•	•	28	Sys Spannung / Strom THD	•	•
7	Sys VAr / PF	•	•	29	Laufzeit	•	•
8	Wirkenergie Import	•	•	30	Einschaltzeit	•	•
9	Wirkenergie Export	•	•	35	Anzahl der Unterbrechungen	•	•
10	Kapazitive Blindenergie	•	•	37	I neutral	•	•
11	Induktive Blindenergie	•	•	38	Alte Wirkenergie Import	•	•
12	Scheinenergie	•	•	39	Alte Wirkenergie Export	•	•
14	Min Sys Spannung & Strom	•	•	41	Alte kapazitive Blindenergie	•	•
15	Max Sys Spannung & Strom	•	•	42	Alte induktive Blindenergie	•	•
16	R Phase W/ VA / Phasenwinkel	•	•	43	Alte Scheinenergie	•	•
17	Y Phase W/ VA / Phasenwinkel	•	•	45	Alte Laufzeit	•	•
18	B Phase W/ VA / Phasenwinkel	•	•	46	Alte Hilfsversorgungszeit	•	•
19	R Phase VAr / PF	•	•	51	Alte Anzahl der Unterbrechungen	•	•
20	Y Phase VAr / PF	•	•	53	Rückstrom	•	x
21	B Phase VAr / PF	•	•	54	Phasenrotationsfehler	•	x
22	W IMP / VA / Strombedarf	•	•	55	Phase fehlt	•	x

**TABELLE 7: RS485 Installationscode**

Baudrate	Parität	Stoppbit	Dezimalwert
4800	KEINE	01	0
4800	KEINE	02	1
4800	GERADE	01	2
4800	UNGERADE	01	3
9600	KEINE	01	4
9600	KEINE	02	5
9600	GERADE	01	6
9600	UNGERADE	01	7
19200	KEINE	01	8
19200	KEINE	02	9
19200	GERADE	01	10
19200	UNGERADE	01	11
38400	KEINE	01	12
38400	KEINE	02	13
38400	GERADE	01	14
38400	UNGERADE	01	15

ANMERKUNG: Codes, die nicht in der obigen Tabelle enthalten sind, können unerwartete Ergebnis einschließlich Kommunikationsverlust zur Folge haben. Vorsicht bei der Änderung des Modus über direkte Modbus-Eingaben!

**TABELLE 8: Spannungswandler-Sekundärbereiche**

Eingangsspannung	Spannungswandler sekundär einstellbarer Bereich
110V <sub>L-L</sub> (63.5V <sub>L-N</sub> )	100V...125V <sub>L-L</sub> (57V...72V <sub>L-N</sub> )
230V <sub>L-L</sub> (133V <sub>L-N</sub> )	126V...250V <sub>L-L</sub> (73V...144V <sub>L-N</sub> )
415V <sub>L-L</sub> (239.6V <sub>L-N</sub> )	251V...480V <sub>L-L</sub> (145V...277V <sub>L-N</sub> )

## 17.4 Benutzerdefinierbare Modbus-Register

Der multifunktionale Energiezähler enthält 20 vom Benutzer einstellbare Register im Adressenbereich von 0x200 (30513) bis 0x226 (30551) für 3X Register (siehe TABELLE 9) und den Adressenbereich von 0x1E00 (47681) bis 0x1E26 (47719) für 4X Register (siehe TABELLE 10).

Alle im Messgerät verfügbaren Parameteradressen (3X Registeradressen TABELLE 1 und 4X Registeradressen TABLE 3) können auf diese 20 benutzerdefinierbaren Register abgelegt werden.

Auf Parameter (3X und 4X Registeradressen), die an unterschiedlichen Stellen liegen, kann mit einfacher Anfrage durch Zugreifen auf die nächstliegende Adresse im benutzerdefinierbaren Registerbereich zugegriffen werden.

Die Adressen der Parameter (3X und 4X Registeradressen) auf die über Adressen 0x200 bis 0x226 (oder 0x1E00 bis 0x1E26) zugegriffen werden kann, sind in 4X Register 0x200 bis 0x213 angegeben. (Siehe TABELLE 11)

**TABELLE 9: Benutzerdefinierbare 3X Datenregister**

Adresse (Register)	Definierbares Register	Modbus Startadresse Hex	
		Byte hoch	Byte tief
30513	Definierbares Reg 1	02	00
30515	Definierbares Reg 2	02	02
30517	Definierbares Reg 3	02	04
30519	Definierbares Reg 4	02	06
30521	Definierbares Reg 5	02	08
30523	Definierbares Reg 6	02	0A
30525	Definierbares Reg 7	02	0C
30527	Definierbares Reg 8	02	0E
30529	Definierbares Reg 9	02	10
30531	Definierbares Reg 10	02	12
30533	Definierbares Reg 11	02	14
30535	Definierbares Reg 12	02	16
30537	Definierbares Reg 13	02	18
30539	Definierbares Reg 14	02	1A
30541	Definierbares Reg 15	02	1C
30543	Definierbares Reg 16	02	1E
30545	Definierbares Reg 17	02	20
30547	Definierbares Reg 18	02	22
30549	Definierbares Reg 19	02	24
30551	Definierbares Reg 20	02	26

**TABELLE 10: Benutzerdefinierbare 4X Datenregister**

Adresse (Register)	Definierbares Register	Modbus Startadresse Hex	
		Byte hoch	Byte tief
47681	Definierbares Reg 1	1E	00
47683	Definierbares Reg 2	1E	02
47685	Definierbares Reg 3	1E	04
47687	Definierbares Reg 4	1E	06
47689	Definierbares Reg 5	1E	08
47691	Definierbares Reg 6	1E	0A
47693	Definierbares Reg 7	1E	0C
47695	Definierbares Reg 8	1E	0E
47697	Definierbares Reg 9	1E	10
47699	Definierbares Reg 10	1E	12
47701	Definierbares Reg 11	1E	14
47703	Definierbares Reg 12	1E	16
47705	Definierbares Reg 13	1E	18
47707	Definierbares Reg 14	02	1A
47709	Definierbares Reg 15	02	1C
47711	Definierbares Reg 16	02	1E
47713	Definierbares Reg 17	02	20
47715	Definierbares Reg 18	02	22
47717	Definierbares Reg 19	02	24
47719	Definierbares Reg 20	02	26

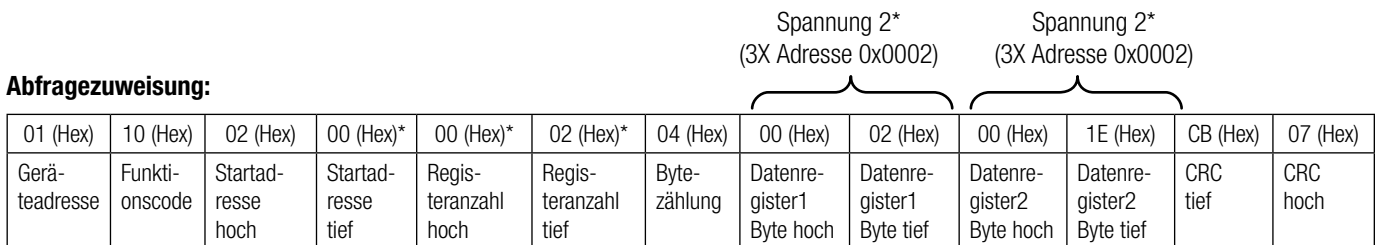


**TABELLE 11: Benutzerdefinierbare Abbildungsregister (4X Register)**

Adresse (Register)	Definierbares Register	Modbus Startadresse Hex	
		High Byte	Low Byte
40513	Abgelegte Adr für Register #0x0200	02	00
40514	Abgelegte Adr für Register #0x0202	02	01
40515	Abgelegte Adr für Register #0x0204	02	02
40516	Abgelegte Adr für Register #0x0206	02	03
40517	Abgelegte Adr für Register #0x0208	02	04
40518	Abgelegte Adr für Register #0x020A	02	05
40519	Abgelegte Adr für Register #0x020C	02	06
40520	Abgelegte Adr für Register #0x020E	02	07
50521	Abgelegte Adr für Register #0x0210	02	08
40522	Abgelegte Adr für Register #0x0212	02	09
40523	Abgelegte Adr für Register #0x0214	02	0A
40524	Abgelegte Adr für Register #0x0216	02	0B
40527	Abgelegte Adr für Register #0x0218	02	0C
40528	Abgelegte Adr für Register #0x021A	02	0D
40529	Abgelegte Adr für Register #0x021C	02	0E
40530	Abgelegte Adr für Register #0x021E	02	0F
40531	Abgelegte Adr für Register #0x0220	02	10
40532	Abgelegte Adr für Register #0x0222	02	11
40533	Abgelegte Adr für Register #0x0224	02	12
40534	Abgelegte Adr für Register #0x0226	02	13

**Parameterzuweisung für benutzerdefinierbare Register:**

Für den Zugriff auf Spannung 2 (3X Adresse 0x0002) und Leistungsfaktor 1 (3X Adresse 0x001E) durch benutzerdefinierbaren Register weisen Sie diese Adressen dem 4x Register (TABELLE 11) 0x0200 und 0x0201 zu.



\* Anmerkung : Parameter sollten mit einem Vielfachen von zwei, d.h. 2,4,6,8.....20, zugewiesen werden.

**Reaktion:**

01 (Hex)	10 (Hex)	02 (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)	02 (Hex)	40 (Hex)	70 (Hex)
Geräteadresse	Funktionscode	Startadresse hoch	Startadressetief	Registeranzahl hoch	Registeranzahl tief	CRC tief	CRC hoch

**Lesen der Parameter durch benutzerdefinierbare Register:**

Bei der Zuweisung der Abfragespannung 2 & Leistungsfaktor 1 wurden Parameter 0x 200 & 0x201 (TABELLE 13) zugewiesen, die sich auf die benutzerdefinierbaren 3x Register 0x200 und 0x202 (TABELLE 11) beziehen. Um Spannung 2 und Leistungsfaktor 1 auszulesen, sollte deshalb die Leseabfrage wie unten angeführt sein.

**Abfrage:**

01 (Hex)	04 (Hex)	02 (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)	04 (Hex)**	F0 (Hex)	71 (Hex)
Geräteadresse	Funktionscode	Startadresse hoch	Startadresse tief	Registeranzahl hoch	Registeranzahl tief	CRC tief	CRC hoch

Startadresse hoch: Höchstwertige 8 Bits der Startadresse des benutzerdefinierbaren Registers.

Startadresse tief: Geringstwertige 8 Bits der Startadresse des benutzerdefinierbaren Registers.

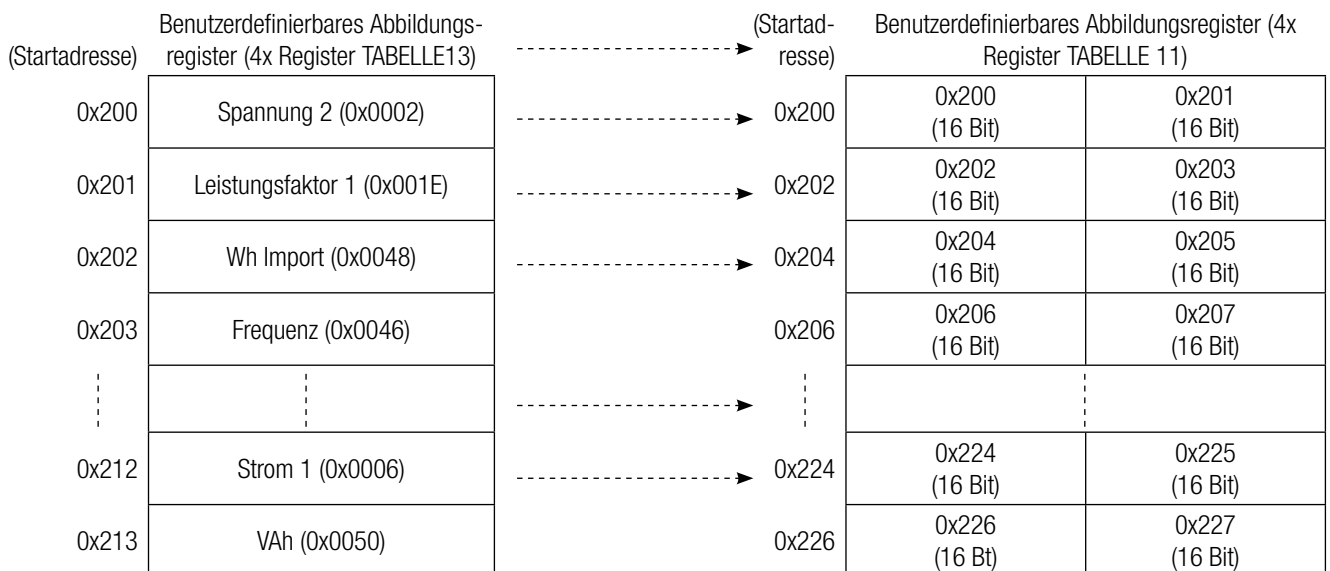
Registeranzahl hoch: Höchstwertige 8 Bits der Registeranzahl angefragt.

Registeranzahl tief: Geringstwertige 8 Bits der Registeranzahl angefragt.

\*\*Anmerkung: Zwei aufeinanderfolgende 16-Bit-Register stellen einen Parameter dar. Da zwei Parameter angefragt sind, sind vier Register angefragt.

**Reaktion:**

Spannung 2 Daten							Leistungsfaktor 1 Data					
01 (Hex)	04 (Hex)	08 (Hex)	43 (Hex)*	5B (Hex)*	4E (Hex)*	04 (Hex)	3F (Hex)	80 (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)	79 (Hex)	3F (Hex)
Geräteadresse	Funktionscode	Byrezählung	Datenregister-1 Byte hoch	Datenregister-1 Byte tief	Datenregister-2	Datenregister-2 Byte tief	Datenregister-3 Byte hoch	Datenregister-3 Byte tief	Datenregister-4	Datenregister-4 Byte tief	CRC tief	CRC hoch



**Um Daten durch das benutzerdefinierbare Register zu erhalten gehen Sie durch die folgenden Schritte:**

- 1) Weisen Sie die Startadressen (TABELLE 1) der entsprechenden Parameter den "benutzerdefinierbaren Abbildungsregistern" in der Reihenfolge zu, in der auf sie zugegriffen werden soll (siehe Abschnitt "**Parameterzuweisung für benutzerdefinierbare Register**").
- 2) Nachdem die Parameter abgebildet worden sind, können Daten mit dem "benutzerdefinierbaren Datenregister" Startadresse erfasst werden. Um auf Spannung 2, Leistungsfaktor 1, Wh Import, Frequenz zuzugreifen, senden Sie eine Abfrage mit der Startadresse 0x200 mit der Registernummer 8 oder es kann auf einzelne Parameter zugegriffen werden. Wenn beispielsweise auf Strom 1 zugegriffen werden soll, benutzen Sie die Startadresse 0x212. (Siehe Abschnitt "**Lesen der Parameter durch benutzerdefinierbare Register**").

**17.5 Anschluss für RS485 Ausgang**

