

Betriebsanleitung

SIRAX BT5400

Messumformer für Wirk-/Schein-/Blindleistung,
Phasenwinkel und Wirkfaktor



 **CAMILLE BAUER**
GMC-INSTRUMENTS GROUP

Camille Bauer Metrawatt AG
Aargauerstrasse 7
CH-5610 Wohlen/Schweiz
Tel: +41 56 618 21 11

info@camillebauer.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 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

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
1.1 Bestimmung des Dokuments	4
1.2 Lieferumfang	4
1.3 Weitere Unterlagen	4
2. Sicherheitshinweise	4
3. Geräte-Übersicht	5
4. Mechanische Montage	5
4.1 Montage	5
4.2 Demontage des Gerätes	5
5. Elektrische Anschlüsse	6
5.1 Allgemeine Warnhinweise	6
5.2 Leiterquerschnitte und Drehmomente	6
5.3 Eingänge	6
5.4 Hilfsenergie	6
5.5 Anschlussdiagramm	7
5.6 Modbus-Schnittstelle RS485	8
6. Inbetriebnahme	8
6.1 Gerätebetrieb	9
6.2 LED-Hinweis	9
6.3 Eingang- und Ausgangsanzeigen	9
7. Programmierung	10
7.1 Programmierung über LCD-Display und zwei Tasten	10
7.1.1 Passwortschutz	10
7.1.1.1 Passwort bestätigt	10
7.1.1.2 Passwort neu/ Passwort ändern	11
7.1.2 Auswahl des Messumformertyps	12
7.1.3 Auswahl des Systemtyps	12
7.1.4 Messausgang Auswahl	12
7.1.4.1 Messausgang 1 Auswahl	12
7.1.4.2 Messausgang 2 Auswahl	13
7.1.5 Spannungswandler-Parametereinstellung	13
7.1.5.1 Spannungswandler-Primärwert	13
7.1.5.2 Spannungswandler-Sekundärwert	14
7.1.6 Stromwandler-Parameterauswahl	15
7.1.6.1 Stromwandler-Primärwert	15
7.1.6.2 Stromwandler-Sekundärwert	16
7.1.7 Kommunikations Parameter Auswahl	17
7.1.7.1 Adresseinstellung	17
7.1.7.2 RS 485 Baud Rate	17
7.1.7.3 RS 485 Parität Auswahl	18
7.1.8 Einstellung der Eingangskenndaten	18
7.1.8.1 Eingangsendwert	18
7.1.8.2 Startwert des Eingangs	19
7.1.8.3 Auswahl der Knickfunktion	20
7.1.8.4 Knickwert des Eingangs	20
7.1.9 Ausgangsparameter Auswahl	21
7.1.9.1 Ausgangsparameter 1 Auswahl	21
7.1.9.1.1 Endwert des Ausgangs 1	21
7.1.9.1.2 Startwert des Ausgangs 1	22
7.1.9.1.3 Knickwert des Ausgangs 1	23
7.1.9.2 Ausgang 2 Parameter Auswahl	24
7.1.9.2.1 Endwert des Ausgangs 2	24
7.1.9.2.2 Startwert des Ausgangs 2	24
7.1.9.2.3 Knickwert des Ausgangs 2	25
7.1.10 Modusauswahl	26
8. Zeigerdiagramm	27
9. Programmierung über RS485 (Modbus) Schnittstelle	28
9.1 DIP-Schaltereinstellung für den Ausgang	28
10. Instandhaltung, Wartung und Entsorgung	29
10.1 Reparatur und Änderungen	29
10.2 Kalibration und Neuabgleich	29
10.3 Reinigung	29
10.4 Entsorgung	29
10.5 Rücksendung	29
11. Technische Daten	30
12. Masszeichnung	32
13. Schnittstellendefinition Modbus RTU	33
13.1 Modbus Funktionen	33
13.2 Datentypen	33
13.3 Modbus Register	34

1. Einleitung

1.1 Bestimmung des Dokuments

Dieses Dokument beschreibt das universelle Messgerät SIRAX BT5400. Es richtet sich an:

- Installateure und Inbetriebsetzer
- Service- und Wartungspersonal
- Planer

Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch ist für alle Hardware-Varianten des SIRAX BT5400 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 BT5400
- Sicherheitshinweise (mehrsprachig)

1.3 Weitere Unterlagen

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

- Sicherheitshinweise SIRAX BT5400
- Betriebsanleitung SIRAX BT5400
- Produktbroschüre SIRAX Messumformer Reihe

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

Der Sirax BT5400 ist ein Messumformer für eine konfigurierbare Starkstromgrösse (Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Phasenwinkel oder Wirkfaktor) eines Ein- oder Dreiphasen Starkstromnetzes. Der Messwert wird auf dem Display, der Modbusschnittstelle und proportional auf zwei analogen Gleichstrom- oder Gleichspannungsausgängen abgebildet. Über die Modbusschnittstelle können erweiterte Informationen ausgelesen werden (siehe Kapitel 13).

4. Mechanische Montage

Der SIRAX BT5400 ist für den Gebrauch auf einer DIN Rail Hutschiene konzipiert.

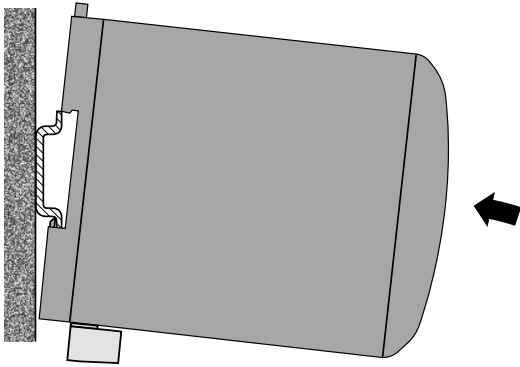


Bei der Festlegung des Montageortes ist zu beachten, dass die Grenzen der Betriebstemperatur nicht überschritten werden: **0 ... +45° C**

4.1 Montage

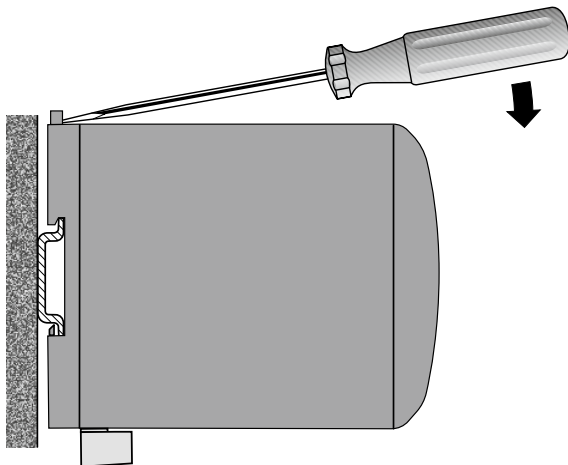
Masszeichnung BT5400: Siehe Abschnitt 12

Beliebige Einbaulage ist möglich. Das Gerät kann auf eine Hutschiene gemäss EN 50022 aufgeschnappt werden.



4.2 Demontage des Gerätes

Gehäuse gemäss Bild unten von der DIN Rail Hutschiene abnehmen.



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 Spannungseingänge und Hilfsenergie
	CE-Konformitätszeichen. Das Gerät erfüllt die Bedingungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Siehe Konformitätserklärung.
	Achtung! Allgemeine Gefahrenstelle. Betriebsanleitung beachten.
	Achtung: Lebensgefahr!
	Bitte beachten

5.2 Leiterquerschnitte und Drehmomente

Klemmen 1 ... 18

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

Drehmoment: $0,5 \dots 0,6 \text{ Nm}$ bzw. $4,42 \dots 5,31 \text{ lbf in}$

Klemme A, B, G

Eindrähtig: $\leq 1,5\text{mm}^2$ oder Feindrähtig mit Adern-Endhülse: $2 \times 0,5\text{mm}^2$

Drehmoment: max. $0,5 \text{ Nm}$ bzw. $4,42 \text{ lbf in}$

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 gekennzeichneteter Stromunterbrecher oder abgesicherter Trennschalter.

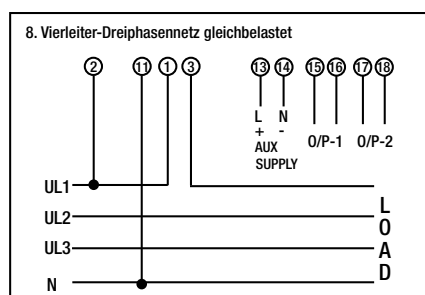
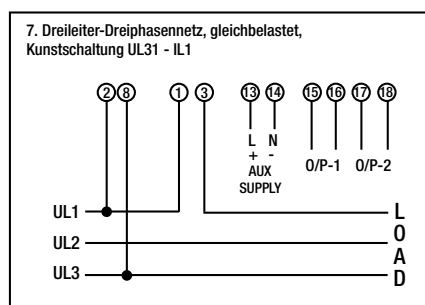
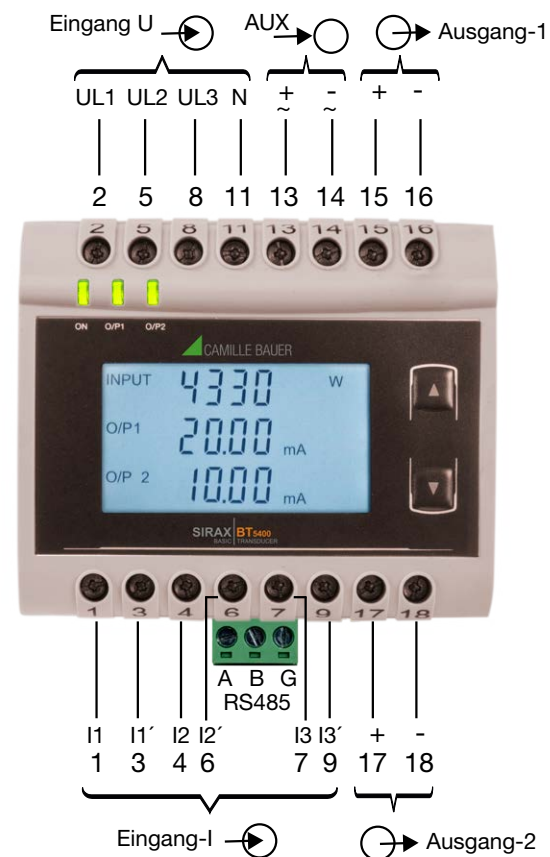
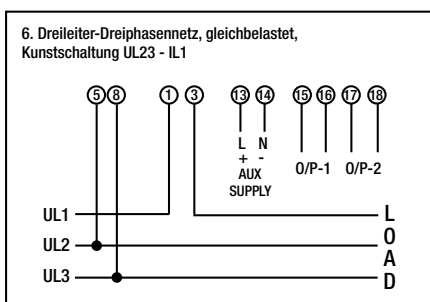
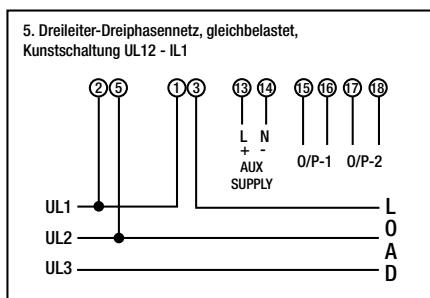
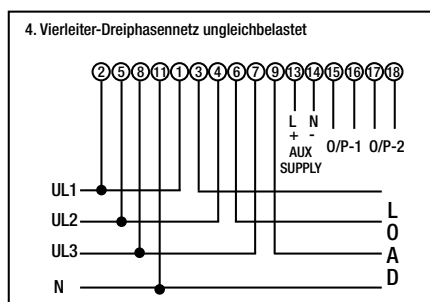
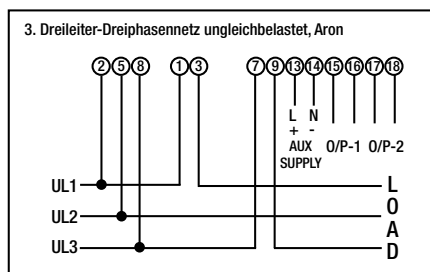
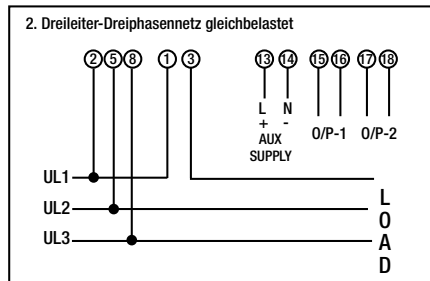
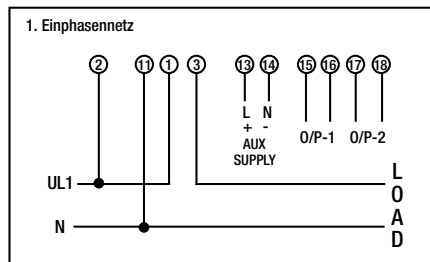
Bei Verwendung von **Spannungswandlern** dürfen deren Sekundär-Anschlüsse niemals kurzgeschlossen werden.

5.4 Hilfsenergie



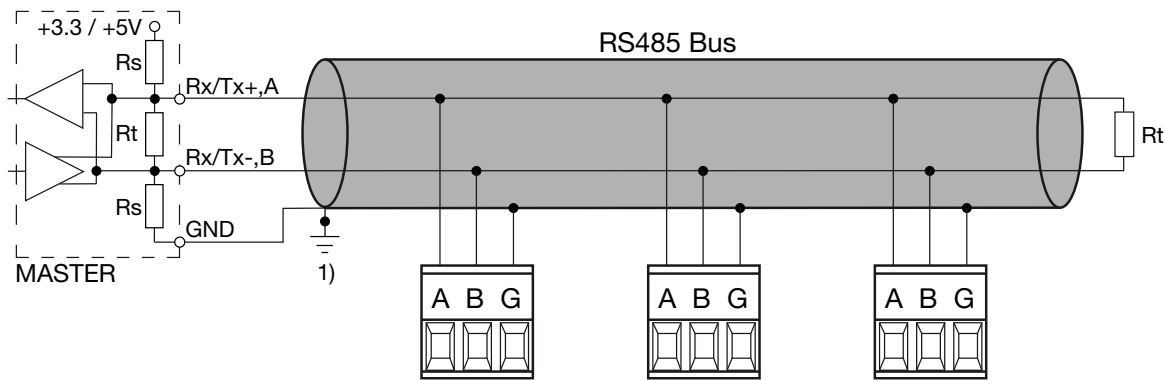
Zum Abschalten der Hilfsenergie ist in der Nähe des Gerätes eine gekennzeichnete, leicht erreichbare Schaltvorrichtung mit Strombegrenzung vorzusehen. Die Absicherung sollte 10A oder weniger betragen und an die vorhandene Spannung und den Fehlerstrom angepasst sein.

5.5 Anschlussdiagramm



5.6 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. G kann mit einem Draht oder durch die Leitungs-Abschirmung angeschlossen werden. In gestörter Umgebung müssen geschirmte Leitungen verwendet werden. Zur Vermeidung von möglichem Schleifenstrom sollte eine Erdverbindung an einem Punkt des Busses hergestellt werden. Speise-Widerstände (Rs) müssen im Interface des Bus-Masters (PC's) vorhanden sein. Beim Anschluss der Geräte sollten Stich-Leitungen vermieden werden. Der Bus sollte an beiden Ende mit einem Widerstand von 120 Ohm (1/4 Watt min.) versehen sein.

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

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

6. Inbetriebnahme

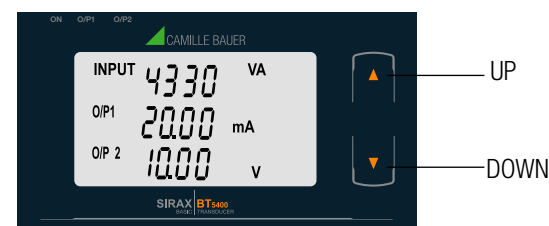
Vor der Inbetriebnahme überprüfen, ob die Anschlussdaten des Gerätes mit den Daten der Anlage übereinstimmen (siehe Typenschild).

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

SIRAX BT5400 TRMS Power Transducer		  													
ORDER CODE: 175316 SR No.: 25/02/0001 OPTION: RS485, 2 Output INPUT RANGE: 0...4330W		   CAT III, ≤300V CAT II, >300V													
 <table><tr><td>UL1</td><td>UL2</td><td>UL3</td><td>N</td></tr><tr><td>2</td><td>5</td><td>8</td><td>11</td></tr></table>		UL1	UL2	UL3	N	2	5	8	11	INPUT VOLTAGE 100...500VLL, 45...66Hz					
UL1	UL2	UL3	N												
2	5	8	11												
 <table><tr><td>IL1</td><td>IL1'</td><td>IL2</td><td>IL2'</td><td>IL3</td><td>IL3'</td></tr><tr><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>6</td><td>7</td><td>9</td></tr></table>		IL1	IL1'	IL2	IL2'	IL3	IL3'	1	3	4	6	7	9	INPUT CURRENT 1...5A ~	
IL1	IL1'	IL2	IL2'	IL3	IL3'										
1	3	4	6	7	9										
<table><tr><td>13+</td><td>14-</td></tr></table> 		13+	14-	AUX: 60...300V ~, 40...65Hz, 10VA											
13+	14-														
<table><tr><td>15+</td><td>16-</td></tr></table> 		15+	16-	Output 1: 0/4...20mA, Rext ≤ 750Ohm											
15+	16-														
<table><tr><td>17+</td><td>18-</td></tr></table> 		17+	18-	Output 2: 0...10V, Rext ≥ 5kOhm											
17+	18-														
Camille Bauer Metrawatt AG Aargauerstrasse 7 / 5610 Wohlen / Switzerland															

Typenschild Version mit RS485

6.1 Gerätebetrieb



Die folgenden Werte des SIRAX BT5400 können vor Ort konfiguriert und programmiert werden: Spannungswandler-Primärwert, Spannungswandler-Sekundärwert (5A oder 1A), Eingangsparameter (d.h. Start-, End- und Knickwert des Eingangs) und Ausgangsparameter (d.h. als Spannung oder Strom und Start-, End- und Knickwert der Ausgänge). Auf der Front befinden sich zwei Drucktaster, mit denen der Benutzer durch die Ausgangsanzeigen scrollen und das Produkt konfigurieren kann.

Das Gerät wird mit 2 Tasten bedient:

2 Tasten “ AUF” und “ AB” zur Navigation und Auswahl der Werte.

6.2 LED-Hinweis

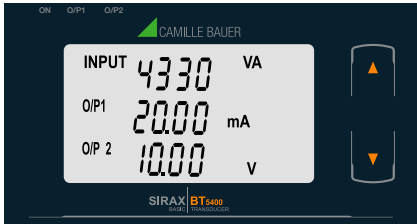
LED	Betriebszustand	LED Zustand
ON	Einwandfreier Betrieb	Grüne LED kontinuierlich: ON
O/P 1	Ausgang 1 Spannung	Grüne LED kontinuierlich: ON
	Ausgang 1 Strom	Rote LED kontinuierlich: ON
O/P 2	Ausgang 2 Spannung	Grüne LED kontinuierlich: ON
	Ausgang 2 Strom	Rote LED kontinuierlich: ON

Tabelle 1: Messparameter

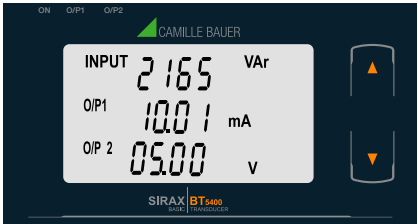
Messparameter	Messeinheit
Wirkleistung	W
Blindleistung	VAr
Scheinleistung	VA
Wirkfaktor	—
Phasenwinkel	°(GRAD)

6.3 Eingang- und Ausgangsanzeigen

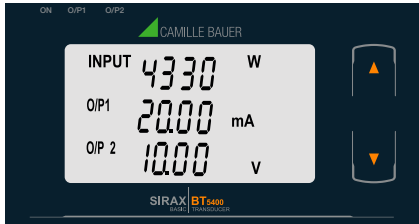
Im normalen Betrieb erhält der Benutzer eine Testanzeige gefolgt von einer Versionsanzeige für eine der Ausgangsanzeigen.



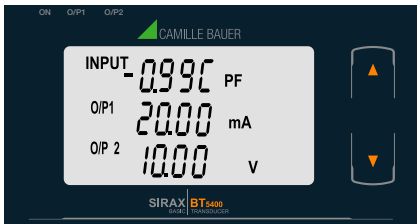
Für Scheinleistungsmessumformer: Eingang Scheinleistung, Ausgang 1 als Strom oder Spannung Ausgang 2 als Strom oder Spannung.



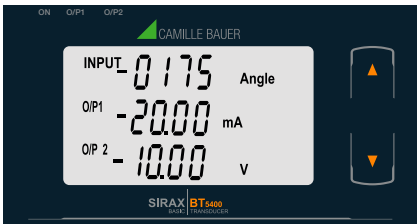
Für Blindleistungsmessumformer: Eingang Blindleistung, Ausgang 1 als Strom oder Spannung Ausgang 2 als Strom oder Spannung.



Für Wirkleistungsmessumformer: Eingang Wirkleistung, Ausgang 1 als Strom oder Spannung Ausgang 2 als Strom oder Spannung.



Für Wirkfaktormessumformer: Eingang Wirkfaktor, Ausgang 1 als Strom und Spannung Ausgang 2 als Strom und Spannung.



Für Phasenwinkelmessumformer: Eingang Phasenwinkel Ausgang 1 als Strom oder Spannung und Ausgang 2 als Strom oder Spannung.

7. Programmierung

Die Programmierung des SIRAX BT5400 kann auf zwei Arten erfolgen:

- 1) Programmierung über LCD-Display und zwei Tasten.
- 2) Programmierung über RS485 (MODBUS) Kommunikationsanschluss.

7.1 Programmierung über LCD-Display und zwei Tasten

In den folgenden Abschnitten wird Schritt für Schritt die Konfiguration des SIRAX BT5400 für individuelle Benutzeranforderungen beschrieben. Für den Zugriff auf die Programmierenebene drücken Sie die “ AB” und “ AUF” Taste gleichzeitig 5 Sekunden lang. Damit gelangt der Benutzer zur Passwortschutzzeingabe (Abschnitt 7.1.1).

7.1.1 Passwortschutz

7.1.1.1 Passwort bestätigt

Der Passwortschutz kann aktiviert werden, um den unbefugten Zugriff auf die Konfiguration zu verhindern. Der Passwortschutz ist nicht voreingestellt. Der Passwortschutz wird mit einer vierstelligen Zahl ausser 0000 aktiviert. Die Einstellung von 0000 als Passwort deaktiviert den Passwortschutz.



Zur Passwordeingabe rufen Sie die erste Ziffer auf. (* Zeigt die erste Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “ AB” Taste, um einen Wert für die erste Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “ AUF” Taste, um zur nächsten Ziffer zu wechseln.

Im Sonderfall, in dem das Passwort "0000" ist, führt Drücken der “ AUF” Taste bei Aufforderung zur Eingabe der erste Stelle zur Passwort "bestätigt" Anzeige.



Rufen Sie zur Passwordeingabe, nachdem die erste Ziffer eingegeben wurde, die zweite Ziffer auf. (* Zeigt die zweite Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “ AB” Taste um einen Wert für die zweite Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “ AUF” Taste, um zur nächsten Ziffer zu wechseln.



Rufen Sie zur Passwordeingabe, nachdem die zweite Ziffer eingegeben wurde, die dritte Stelle auf. (* Zeigt die dritte Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “ AB” Taste, um einen Wert für die dritte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “ AUF” Taste, um zur nächsten Ziffer zu wechseln.



Rufen Sie zur Passwordeingabe, nachdem die dritte Ziffer eingegeben wurde, die vierte Ziffer auf. (* Zeigt die vierte Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “ AB” Taste um einen Wert für die vierte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “ AUF” Taste um die vierte Ziffer zu bestätigen und zu “Password Set/Confirmed” zu gelangen.

Passwort setzen/bestätigen

Mit der “ AB” Taste gelangen Sie zur “Passwort neu/ändern” Eingabe. (Abschnitt 7.1.1.2)

Mit der “ AUF” Taste gelangen Sie zur Spannungswandler-Parameterauswahl (Abschnitt 7.1.2).



Passwort falsch

Dieser Bildschirm wird angezeigt, wenn das Gerät das eingegebene Passwort nicht akzeptiert hat.

Mit der " AB" Taste wird die "Eingabe Passwort" Anzeige erneut angezeigt.

Mit der " AUF" Taste wird das Einstellmenü beendet.

7.1.1.2 Passwort neu/ Passwort ändern

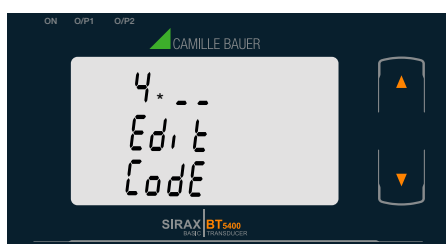


Passwort neu/ Passwort ändern

(* Zeigt die erste Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die " AB" Taste, um einen Wert für die erste Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

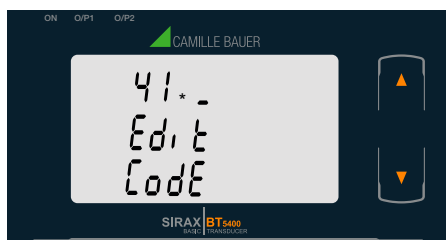
Drücken Sie die " AUF" Taste, um die erste Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf "4".



Rufen Sie zur Passworteingabe/ -änderung, nachdem die erste Ziffer eingegeben wurde, die zweite Ziffer auf. (* Zeigt die zweite Ziffer an, diese Stelle blinkt).

Drücken Sie die " AB" Taste, um einen Wert für die zweite Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

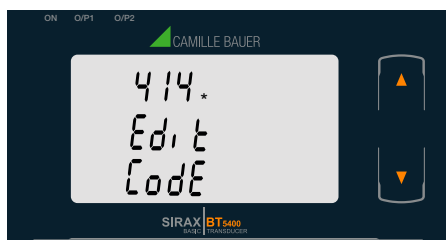
Drücken Sie die " AUF" Taste, um die zweite Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf "1".



Rufen Sie zur Passworteingabe/ -änderung, nachdem die zweite Ziffer eingegeben wurde, die dritte Ziffer auf. (* Zeigt die dritte Ziffer an, diese Stelle blinkt).

Drücken Sie die " AB" Taste, um einen Wert für die dritte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die " AUF" Taste, um die dritte Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf "4".



Rufen Sie zur Passworteingabe/ -änderung, nachdem die dritte Ziffer eingegeben wurde, die vierte Ziffer auf. (* Zeigt die vierte Ziffer an, diese Stelle blinkt).

Drücken Sie die " AB" Taste, um einen Wert für die vierte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die " AUF" Taste, um die vierte Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Anzeige "Neues Passwort bestätigt" zu wechseln, in diesem Fall auf "1".



Neues/ geändertes Passwort bestätigt

Mit der " AB" Taste kehren Sie zurück zu "Passwort neu/ändern".

Mit der " AUF" Taste gelangen Sie zur Systemtypauswahl.

Mit der " AUF" Taste wird das Neue Passwort bestätigt und gelangen zu der Spannungswandler-Parameterauswahl (Abschnitt 7.1.2).

7.1.2 Auswahl des Messumformertyps

Mit dieser Anzeige stellt der Benutzer den Messumformertyp als Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Phasenwinkel oder Wirkfaktor ein.



Drücken der “**AB**” Taste führt zum Modus “Messumformertyp bearbeiten” und ermöglicht Scrollen zwischen

Act: Wirkleistung

APP: Scheinleistung

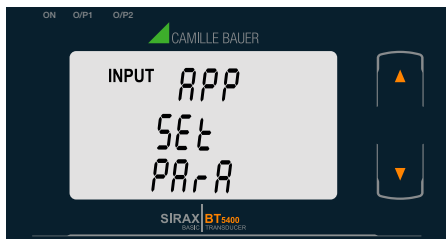
rEA: Blindleistung

PF: Wirkfaktor

PHA: Phasenwinkel

sowie die Rückkehr zu **Act** (die Parameter blinken).

Drücken der “**AUF**” Taste bestätigt den ausgewählten Typ und führt zur Auswahl des Systemtyps (Abschnitt 7.1.3).



Bestätigung des Messumformertyps

Drücken der “**AB**” Taste führt wieder zum Modus “Messumformertyp bearbeiten” zurück.

Drücken der “**AUF**” Taste stellt den Messumformertyp ein und führt zur Auswahl des Systemtyps (Abschnitt 7.1.3).

7.1.3 Auswahl des Systemtyps

Mit dieser Anzeige stellt der Benutzer den Systemtyp ein.



Drücken der “**AB**” Taste führt zum Modus “Systemtyp bearbeiten”. Für Wirk- / Schein- / Blindleistungsmessumformer scrollt der Systemtyp zwischen:

1PH2: Einphasen-Wechselstromnetzwerk

3PH4 bAL: 3-Phasen 4-Leiter gleichbelastete Last

3PH3 bAL: 3-Phasen 3-Leiter gleichbelastete Last

3PH3 UbAL: 3-Phasen 3-Leiter ungleichbelastete Last

3PH4 UbAL: 3-Phasen 4-Leiter ungleichbelastete Last

Für Phasenwinkel- und Wirkfaktormessumformer werden die folgenden Netzwerke unterstützt:

UL 12 bAL: 3-Phasen 3-Leiter gleichbelastete Last

UL 23 bAL: 3-Phasen 3-Leiter gleichbelastete Last

UL 31 bAL: 3-Phasen 3-Leiter gleichbelastete Last

3PH4 bAL: 3-Phasen 4-Leiter gleichbelastete Last

3PH3 bAL: 3-Phasen 3-Leiter gleichbelastete Last

1PH2: Einphasen-Wechselstromnetzwerk

Drücken der “**AUF**” Taste akzeptiert den gegenwärtigen Wert und führt zur Auswahl des Ausgangstyps (Abschnitt 7.1.4).



Bestätigung des Systemtyps

Drücken der “**AB**” Taste führt zum Modus “Systemtyp bearbeiten” zurück.

Drücken der “**AUF**” Taste stellt den Wert ein und führt zur Auswahl des Ausgangstyps (Abschnitt 7.1.4).



7.1.4 Messausgang Auswahl

7.1.4.1 Messausgang 1 Auswahl

Diese Anzeige erlaubt dem Benutzer die Einstellung des Messausgang 1 in Spannung oder Strom vorzunehmen.

Mit der “**AB**” Taste gelangen Sie in den “Messausgang 1 Auswahl bearbeiten” Modus und können wechseln zwischen Spannung (VOLT) und Strom (CUR).

Mit der “**AUF**” Taste wird der angezeigte Wert für den Ausgang 1 bestätigt und gelangen zu der Messausgang 1 bestätigen“ Auswahl.



Messausgang 1 bestätigen

Mit der “**➡ AB**” Taste gelangen Sie wieder in den “Messausgang 1 bearbeiten” Modus.

Mit der “**➡ AUF**” Taste wird der angezeigte Wert bestätigt und gelangen zu der “Messausgang 2 Auswahl” (Abschnitt 7.1.4.2).

7.1.4.2 Messausgang 2 Auswahl

Diese Anzeige erlaubt dem Benutzer die Einstellung des Messausgang 2 in Spannung oder Strom vorzunehmen.



Mit der “**➡ AB**” Taste gelangen Sie in den “Messausgang 2 Auswahl bearbeiten” Modus und können wechseln zwischen Spannung (Volt) und Strom (CURr).

Mit der “**➡ AUF**” Taste wird der angezeigte Wert für den Ausgang 2 bestätigt und gelangen zu der “Messausgang 2 bestätigen” Auswahl.



Messausgang 2 bestätigen

Mit der “**➡ AB**” Taste gelangen Sie wieder in den “Messausgang 2 bearbeiten” Modus.

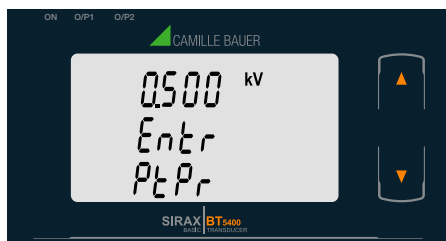
Mit der “**➡ AUF**” Taste wird der angezeigte Wert bestätigt und gelangen zu der Eingangsparmeter Auswahl (Abschnitt 7.1.5.1).

Note: After changing Output type switch off the Transducer and change DIP switch setting. If DIP switch setting is done before changing the output Type through Display. Then change the Output type through Display and switch off the Transducer and then switch ON. (Section 7.3.1)

7.1.5 Spannungswandler-Parametereinstellung

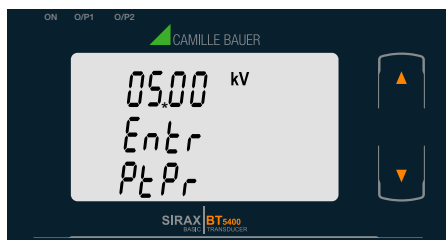
7.1.5.1 Spannungswandler-Primärwert

Mit dieser Anzeige stellt der Benutzer den PT-Primärwert von 100V bis 692,8 KVL-L ein, wobei der eingegebene PT-Primärwert zusammen mit dem vorher eingestellten CT-Primärwert nicht mehr als 1000 MVA pro Phase ergeben darf.



Mit der “**➡ AB**” Taste gelangen Sie in den “Neu / ändern PT Primärwert bearbeiten” Modus.

Mit der “**➡ AUF**” Taste wird der aktuelle Wert bestätigt und gelangen zu der “PT Sekundärwert Auswahl” (Abschnitt 7.1.2.2).



Neu / ändern PT Primärwert

(* zeigt den entsprechenden Dezimalpunkt an, die Stelle blinkt).

Mit der “**➡ AB**” Taste wird der Dezimalpunkt zur nächsten Position bewegt.

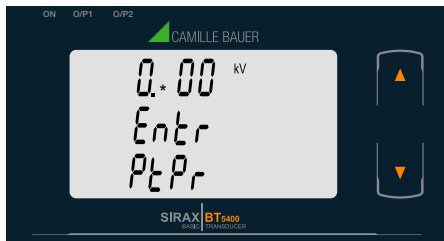
Mit der “**➡ AUF**” Taste wird die Position des Dezimalpunkts bestätigt.



(* Zeigt die erste Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**➡ AB**” Taste, um einen Wert für die erste Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

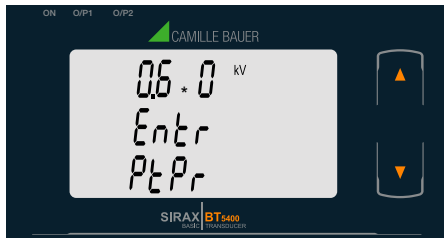
Drücken Sie die “**➡ AUF**” Taste, um die erste Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “0”.



Nachdem die erste Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die zweite Ziffer auf.
(* Zeigt die zweite Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die zweite Ziffer von 0 bis 9 einzustellen.
Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

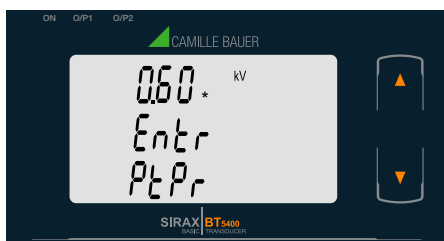
Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die zweite Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “6”.



Nachdem die zweite Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die dritte Ziffer auf.
(* Zeigt die dritte Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die dritte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen.
Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die dritte Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “0”.



Nachdem die dritte Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die vierte Ziffer auf.
(* Zeigt die vierte Ziffer an, die Stelle blinkt).

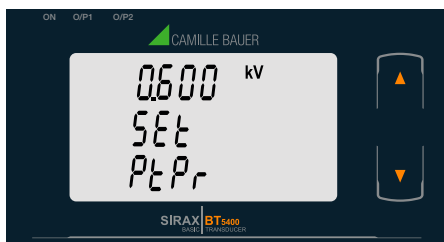
Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die vierte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen.
Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste um die vierte Ziffer zu bestätigen und ins nächste Menü “PT Primärwert bestätigen” zu wechseln, in diesem Fall auf “0”.

PT Primärwert bestätigen

Drücken Sie die “**AB**” Taste und der PT Primärwert kann neu eingegeben werden.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste um den neuen PT Primärwert zu bestätigen und zu der PT Sekundärwert Auswahl zu gelangen (Abschnitt 7.1.5.2).



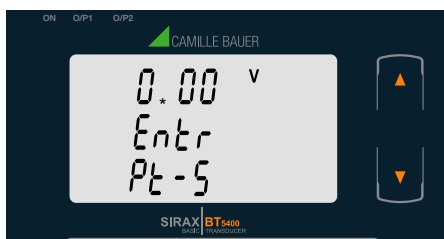
7.1.5.2 Spannungswandler-Sekundärwert

In dieser Anzeige kann der Benutzer den PT Sekundärwert 100 bis 500 VLL einstellen.



Mit der “**AB**” Taste gelangen Sie in den “Neu / ändern PT Sekundärwert bearbeiten” Modus.

Mit der “**AUF**” Taste bestätigen Sie den aktuellen Wert als PT Sekundär und gelangen zur Kommunikations-Parameter Auswahl (Abschnitt 7.1.6).

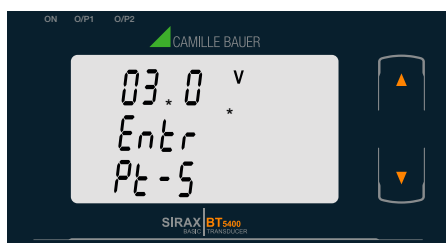


Neu / ändern PT Sekundärwert

Die erste Ziffer wird übersprungen (* Zeigt die zweite Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die zweite Ziffer von 1 bis 5 einzustellen.
Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 1 um.

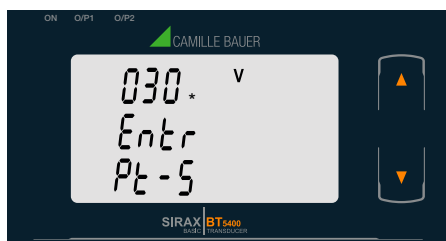
Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die zweite Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “3”.



Nachdem die zweite Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die dritte Ziffer auf. (* Zeigt die dritte Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die dritte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die dritte Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “0”.



Nachdem die dritte Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die vierte Ziffer auf. (* Zeigt die vierte Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die vierte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die vierten Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Anzeige zu wechseln, in diesem Fall auf “0”.



PT Sekundärwert bestätigen

Drücken Sie die “**AB**” Taste und der PT Sekundärwert kann neu eingegeben werden.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste um den neuen PT Sekundärwert zu bestätigen und zu der Kommunikations-Parameter Auswahl zu gelangen (Abschnitt 7.1.6).

7.1.6 Stromwandler-Parameterauswahl

7.1.6.1 Stromwandler-Primärwert

Mit dieser Anzeige stellt der Benutzer den CT-Primärwert von 1 bis 9999 A, wobei der eingegebene CT-Primärwert zusammen mit dem vorher eingestellten PT-Primärwert nicht mehr als 1000 MVA pro Phase ergeben darf.



Mit der “**AB**” Taste gelangen Sie in den “Neu / ändern CT Primärwert bearbeiten” Modus.

Mit der “**AUF**” Taste wird der aktuelle Wert bestätigt und gelangen zu der “CT Sekundärwert Auswahl” (Abschnitt 7.1.6.2).



Neu / ändern CT Primärwert

(* zeigt den entsprechenden Dezimalpunkt an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die erste Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die erste Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “0”.



Nachdem die erste Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die zweite Ziffer auf. (* Zeigt die zweite Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die zweite Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die zweite Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “0”.



Nachdem die zweite Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die dritte Ziffer auf.
(* Zeigt die dritte Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die dritte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen.
Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die dritte Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “0”.



Nachdem die dritte Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die vierte Ziffer auf.
(* Zeigt die vierte Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die vierte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen.
Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste um die vierte Ziffer zu bestätigen und ins nächste Menü “CT Primärwert bestätigen” zu wechseln, in diesem Fall auf “5”.

Beispiel: Die Einstellung des PT-Primärwerts auf 692,8 KVL-L (maximaler Wert) begrenzt den CT-Primärwert auf 1736 A. Die Begrenzung der “maximalen Leistung” auf 1000 MVA bezieht sich auf 120 % Nennstrom & 120 % Nennspannung, d.h. 694.4 MVA Nennleistung pro Phase.

PT Primärwert bestätigen

Drücken Sie die “**AB**” Taste und der CT Primärwert kann neu eingegeben werden.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste um den neuen CT Primärwert zu bestätigen und zu der CT Sekundärwert Auswahl zu gelangen (Abschnitt 7.1.6.2).



7.1.6.2 Stromwandler-Sekundärwert

In dieser Anzeige kann der Benutzer den CT Sekundärwert von 1 bis 5A einstellen.



Mit der “**AB**” Taste gelangen Sie in den “Neu / ändern CT Sekundärwert bearbeiten” Modus.

Mit der “**AUF**” Taste bestätigen Sie den aktuellen Wert als CT Sekundär und gelangen zur Kommunikations-Parameter Auswahl (Abschnitt 7.1.7).



Neu / ändern PT Sekundärwert

(* Zeigt an, dass die Stelle blinkt)

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die vierte Ziffer von 1 bis 5 einzustellen.
Nach der 5 springt der Wert wieder auf die 1 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die vierten Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Anzeige zu wechseln, in diesem Fall auf “5”.



CT Sekundärwert bestätigen

Drücken Sie die “**AB**” Taste und der CT Sekundärwert kann neu eingegeben werden.

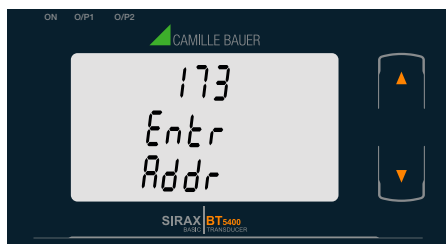
Drücken Sie die “**AUF**” Taste um den neuen CT Sekundärwert zu bestätigen und zu der Kommunikations-Parameter Auswahl zu gelangen (Abschnitt 7.1.7).

7.1.7 Kommunikations Parameter Auswahl

7.1.7.1 Adresseinstellung

Diese Anzeige gilt nur für den RS 485-Ausgang.

Diese Anzeige erlaubt dem Benutzer die RS485 Einstellung für dieses Gerät vorzunehmen. Der Bereich der zulässigen Adresse ist 1 bis 247.



Mit der "➡ AB" Taste gelangen Sie in den "Neu/ ändern Adresswert bearbeiten" Modus.

Mit der "➡ AUF" Taste bestätigen Sie den aktuellen Wert und gelangen zu der Baud Rate Auswahl. (Abschnitt 7.1.7.2).



Neu/ändern Adresswert

(* Zeigt die erste Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die "➡ AB" Taste, um einen Wert für die erste Ziffer von 0 bis 2 einzustellen. Nach der 2 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die "➡ AUF" Taste, um die erste Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf "0".



Nachdem die erste Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die zweite Ziffer auf. (* Zeigt die zweite Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die "➡ AB" Taste, um einen Wert für die zweite Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

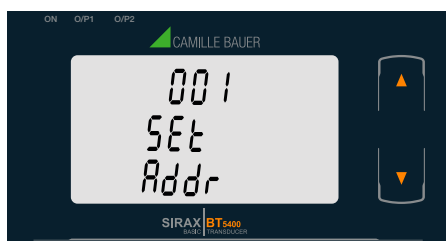
Drücken Sie die "➡ AUF" Taste, um die zweite Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf "9".



Nachdem die zweite Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die dritte Ziffer auf. (* Zeigt die dritte Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die "➡ AB" Taste, um einen Wert für die dritte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die "➡ AUF" Taste, um die dritte Ziffer zu bestätigen und ins Menü "Adresswert bestätigen" zu wechseln, in diesem Fall auf "6".

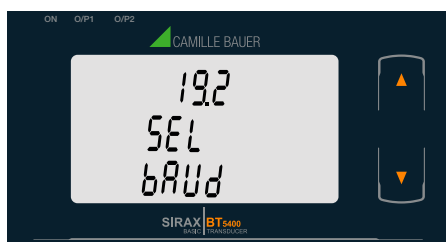


Adresswert bestätigen

Drücken Sie die "➡ AB" Taste und der Adresswert kann neu eingegeben werden.

Drücken Sie die "➡ AUF" Taste um den neuen Adresswert zu bestätigen und zu der Baud Rate Auswahl zu gelangen (Abschnitt 7.1.7.2).

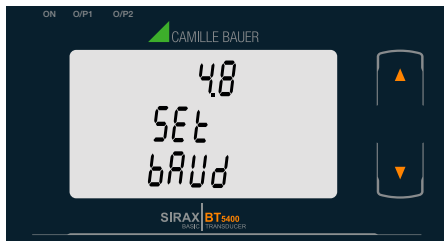
7.1.7.2 RS 485 Baud Rate



Diese Anzeige erlaubt dem Benutzer die Baud Rate Einstellung des RS 485 Port für dieses Gerät vorzunehmen. Die Werte die auf dem Bildschirm angezeigt werden, sind in kBaud.

Drücken Sie die "➡ AB" Taste um in den "Baut rate bearbeiten" Modus zu gelangen. Die Werte 2.4, 4.8, 9.6, 19.2 werden nach jedem drücken der "➡ AB" Taste angezeigt. Von 19.2 springt der Wert wieder auf 2.4.

Drücken Sie die "➡ AUF" Taste bestätigen den Baud Ratenwert und gelangen zur Parity Auswahl (Abschnitt 7.1.7.3).



RS 485 Baud Rate bestätigen

Drücken Sie die “ AB Taste und die “Baud Rate” wird neu eingegeben.

Drücken Sie die “ AUF” Taste um die neue Baud Rate zu bestätigen und zu der Parität Auswahl zu gelangen (Abschnitt 7.1.7.3).

7.1.7.3 RS 485 Parität Auswahl

Diese Anzeige erlaubt dem Benutzer die Einstellung der Parität & Stoppbit Nummer für dieses Gerät vorzunehmen.



Mit der “ AB” Taste gelangen Sie zu dem “Parität & Stoppbit bearbeiten” Modus und zeigt folgende Werte:

odd: ungerade Parität mit einem Stoppbit

no. 1S: keine Parität mit einem Stoppbit

no. 2S: keine Parität mit zwei Stoppbit

E: gerade Parität mit einem Stoppbit

Mit der “ AUF” Taste bestätigen Sie die Werte und gelangen zu der “RS 485 Parität bestätigen” Auswahl.

RS 485 Parität bestätigen

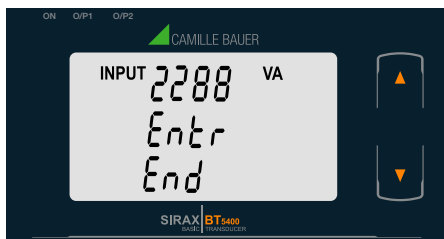
Mit der “ AB” Taste gelangen Sie wieder in den Parität bearbeiten Modus.

Mit der “ AUF” Taste bestätigen Sie die Werte und gelangen zur “Einstellung der Eingangskennndaten” (Abschnitt 7.1.8).

7.1.8 Einstellung der Eingangskennndaten

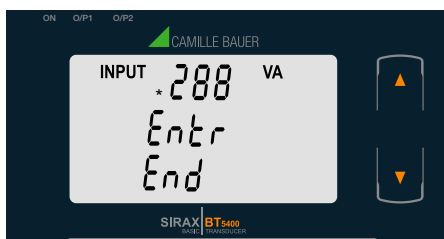
7.1.8.1 Eingangsendwert

Mit dieser Anzeige stellt der Benutzer den Eingangsendwert in Bezug auf Systemtyp & Messumformertyp ein. Der zulässige Bereich des Endwertes beträgt 30% bis 130% der Nennleistung. (In Anbetracht, dass der Eingang als Scheinleistung gewählt wurde.)



Drücken Sie die “ AB Taste und Sie gelangen in das “Eingangsendwert” Menü.

Mit der “ AUF” Taste bestätigen Sie den Wert und gelangen zum Eingangsstartwert (Abschnitt 7.1.8.2).

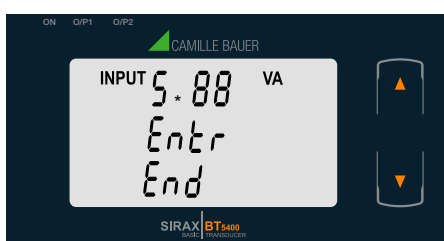


Eingangsendwert bearbeiten

(* Zeigt die erste Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “ AB” Taste, um einen Wert für die zweite Ziffer von 0 bis 5 einzustellen. Nach der 5 springt der Wert wieder auf die 0 um.

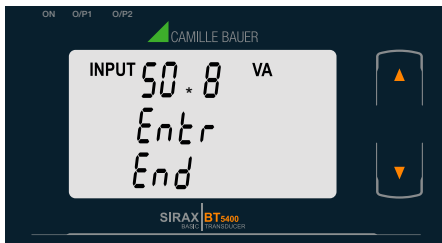
Drücken Sie die “ AUF” Taste, um die zweite Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “5”.



Nachdem die erste Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die zweite Ziffer auf. (* Zeigt die zweite Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “ AB” Taste, um einen Wert für die zweite Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

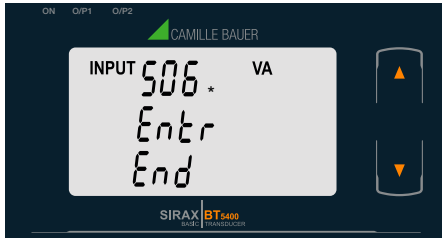
Drücken Sie die “ AUF” Taste, um die zweite Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “9”.



Nachdem die zweite Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die dritte Ziffer auf.
(* Zeigt die dritte Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die dritte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen.
Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

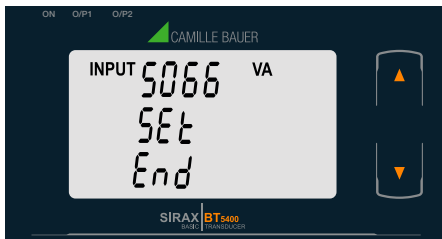
Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die dritte Ziffer zu bestätigen und ins Menü "Adresswert bestätigen" zu wechseln, in diesem Fall auf “6”.



Nachdem die dritte Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die vierte Ziffer auf.
(* Zeigt die vierte Ziffer an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die vierte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen.
Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die vierte Ziffer zu bestätigen und ins Menü "Adresswert bestätigen" zu wechseln, in diesem Fall auf “6”.



Endwert bestätigen

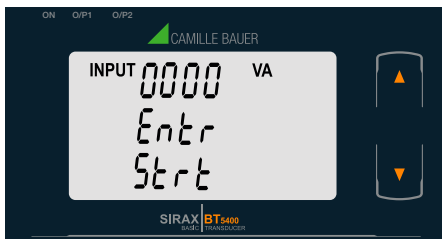
Drücken Sie die “**AB**” Taste und der Eingangsendwert kann neu eingegeben werden.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste um den neuen Endwert zu bestätigt und zum Startwert zu gelangen (Abschnitt 7.1.8.2).

7.1.8.2 Startwert des Eingangs

Diese Anzeige erlaubt dem Benutzer den Startwert des Eingangs einzustellen.

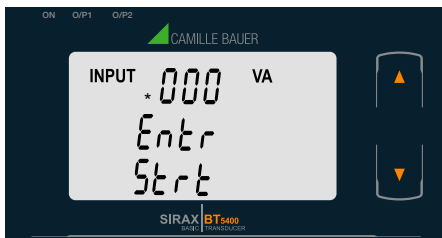
Die Bandbreite des Startwertes kann je nach gewähltem Systemtyp & Messumformertyp eingestellt werden.



Der Startwert wird wie folgt eingestellt:

1. 0 bis 80 % des Endwertes für Scheinleistungsumformer
2. -100% bis 80 % des Endwertes für Wirk-/Blindleistungsumformer
3. 0 bis -175° für Phasenwinkelsumformer. (Mindestspanne zwischen Endwert und Startwert beträgt 20°)
4. -0,996 bis 0,984 Für Wirkfactormessumformer.

Drücken der “**AB**” Taste führt zum Modus "Startwert bearbeiten". Drücken der “**AUF**” Taste bestätigt den gegenwärtigen Wert und führt zur Auswahl der Knickfunktion (Abschnitt 7.1.8.3).

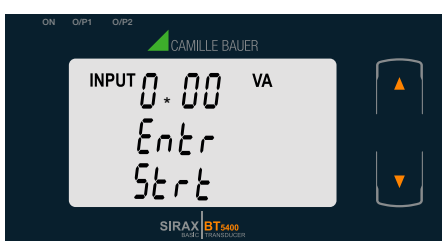


Startwert bearbeiten

(* Zeigt die erste Ziffer des Startwertes an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die erste Ziffer von 0 bis 4 einzustellen.
Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

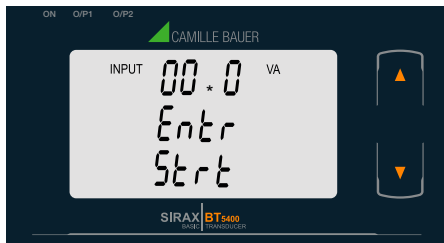
Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die erste Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “0”.



Nachdem die erste Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die zweite Ziffer auf.
(* Zeigt die zweite Ziffer des Startwertes an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die dritte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen.
Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

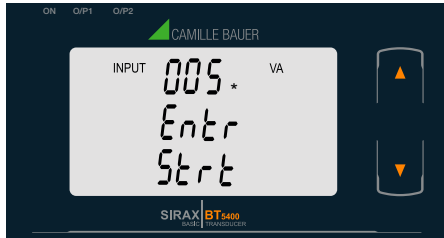
Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die zweite Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “0”.



Nachdem die zweite Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die dritte Ziffer auf.
(* Zeigt die dritte Ziffer des Startwertes an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die dritte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen.
Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

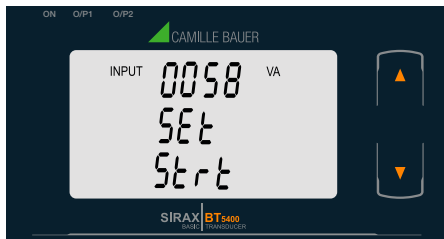
Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die dritte Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “5”.



Nachdem die dritte Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die vierte Ziffer auf.
(* Zeigt die vierte Ziffer des Startwertes an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die vierte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen.
Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die vierte Ziffer zu bestätigen und in den Startwert des Eingangs bestätigen Menü zu wechseln, in diesem Fall auf “8”.



Startwert des Eingangs bestätigen.

Mit der “**AB**” Taste gelangen Sie wieder in den “Startwert des Eingangs bearbeiten” Modus.

Mit der “**AUF**” Taste wird der angezeigte Wert bestätigt und gelangen zu der “Knick-Funktion Auswahl” (Abschnitt 7.1.8.3).

7.1.8.3 Auswahl der Knickfunktion

Diese Anzeige erlaubt dem Benutzer die Knick-Funktion des Eingangs zu aktivieren oder zu deaktivieren. Dies gilt nur für Wirk- / Blind- / Scheinleistungsmessumformer.

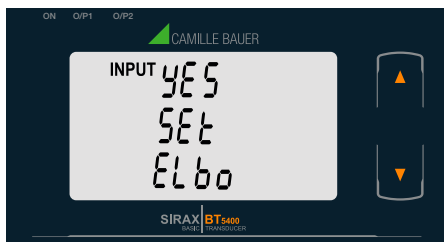


Drücken Sie die “**AB**” Taste um in den “Knick-Funktion bearbeiten” Modus zu gelangen, um den Wert “yes” oder “no” einzustellen.

YES: Knick-Funktion ist aktiviert.

NO: Knick-Funktion ist deaktiviert.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste um den angezeigten Wert zu bestätigen und gelangen dann zu dem “Knick-Funktion bestätigen” Menü.



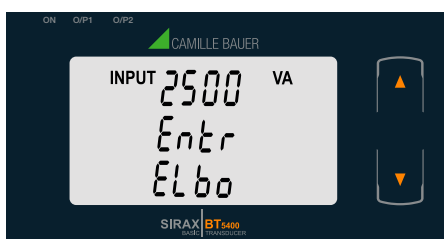
Knick-Funktion bestätigen

Mit der “**AB**” Taste gelangen Sie wieder in den “Knick-Funktion des Eingangs bearbeiten” Modus.

Mit der “**AUF**” Taste wird der angezeigte Wert bestätigt und gelangen zu der “Knickwert des Eingangs” Auswahl (Abschnitt 7.1.8.4) oder bei deaktivierten Knick-Funktion, zu der “Ausgangsparameter Auswahl” (Abschnitt 7.1.9).

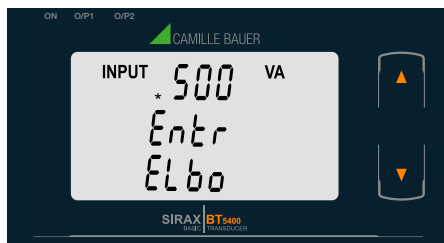
7.1.8.4 Knickwert des Eingangs

Diese Anzeige wird nur angezeigt wenn die Knick-Funktion aktiviert ist. In dieser Anzeige kann der Benutzer den Knickwert einstellen. Der Knickwert des Eingangs kann zwischen 1,5% und 98,5% des eingestellten Eingangsendwerts eingestellt werden.



Mit der “**AB**” Taste gelangen Sie in den “Neu/ändern Knickwert des Eingangs bearbeiten” Modus.

Mit der “**AUF**” Taste wird der angezeigte Wert bestätigt und gelangen zu der “Ausgangsparameter Auswahl” (Abschnitt 7.1.9)



Neu / ändern Knickwert des Eingangs

(* Zeigt die erste Ziffer des Knickwertes an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die erste Stelle von 0 bis 5 einzustellen. Nach der 5 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die zweite Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “3”.



Nachdem die erste Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die zweite Ziffer auf.

(* Zeigt die zweite Ziffer des Knickwertes an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die zweite Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die zweite Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “0”.



Nachdem die zweite Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die dritte Ziffer auf.

(* Zeigt die dritte Ziffer des Knickwertes an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die dritte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die dritte Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “6”.

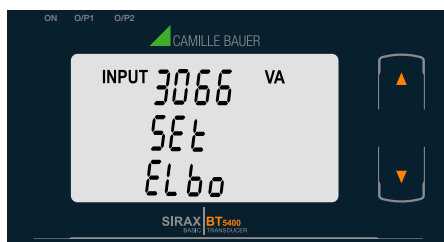


Nachdem die dritte Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die vierte Ziffer auf.

(* Zeigt die vierte Ziffer des Knickwertes an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die vierte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die vierte Ziffer zu bestätigen und in das “Knickwert bestätigen” Menü zu wechseln, in diesem Fall auf “6”.



Knickwert bestätigen.

Drücken Sie die “**AB**” Taste und der Knickwert kann neu eingegeben werden.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste um den neuen Knickwert zu bestätigen und zu der “Ausgangparameter Auswahl” zu gelangen (Abschnitt 7.1.9).

7.1.9 Ausgangsparameter Auswahl

7.1.9.1 Ausgangsparameter 1 Auswahl

7.1.9.1.1 Endwert des Ausgangs 1

Diese Anzeige erscheint nur für die Angabe des Ausgang 1 Endwertes, der nicht bearbeitet werden kann. Der Endwert des Stromausgangs sollte 20mA und der Spannungsausgang 10V betragen oder es wird eine benutzerspezifische Werkseinstellung angezeigt.



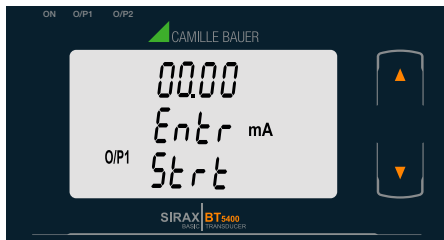
Drücken Sie die “**AB**” Taste um in den “Neu/ändern Endwert des Ausgangs 1 bearbeiten” Modus zu gelangen.

Mit der “**AUF**” Taste wird der angezeigte Wert bestätigt und gelangen zum “Startwert des Ausgangs 1” (Abschnitt 7.1.9.1.2)

7.1.9.1.2 Startwert des Ausgangs 1

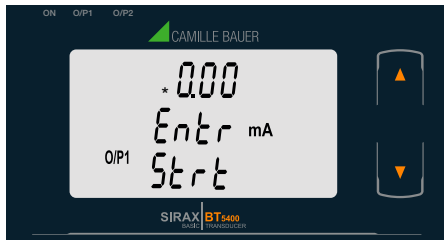
Mit dieser Anzeige stellt der Benutzer den Ausgang 1 Startwert ein (bei Gleichstrom). Der Ausgang 1 Startwert kann auf bis zu 20% des eingestellten Endwertes des Ausgangs gesetzt werden während die Einstellung des Mindeststartwerts vom Messumformertyp abhängt. Für den Scheinleistungsmessumformer beträgt der Bereich der Startwerteinstellung 0 bis 20% des Endwertes.

Für den Wirkleistungs- / Blindleistungs- / Wirkfaktor- / Phasenwinkelmessumformer beträgt der Bereich der Startwerteinstellung -100% bis 20% des Endwertes.



Mit der “ AB” Taste gelangen Sie in den “Neu/ändern Startwert des Ausgangs 1 bearbeiten” Modus.

Mit der “ AUF” Taste wird der angezeigte Wert bestätigt und gelangen zu der “Knickwert des Ausgangs 1” Auswahl (Abschnitt 7.1.9.1.3) oder “Ausgang 2 Parameter Auswahl” (Abschnitt 7.1.9)



Neu / ändern Startwert

(* Zeigt die erste Ziffer des Startwertes an, die Stelle blinkt).

Mit der “ AB” Taste wird nicht die erste Ziffer beeinflusst, diese bleibt immer 0.

Drücken Sie die “ AUF” Taste, um zur nächsten Ziffer zu wechseln und die erste Stelle auf “0” einzustellen.



Nachdem die erste Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die zweite Ziffer auf.

(* Zeigt die zweite Ziffer des Startwertes an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “ AB” Taste, um einen Wert für die zweite Ziffer von 0 bis 4 einzustellen. Nach der 4 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “ AUF” Taste, um die zweite Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “4”.



Nachdem die zweite Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die dritte Ziffer auf.

(* Zeigt die dritte Ziffer des Startwertes an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “ AB” Taste, um einen Wert für die dritte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “ AUF” Taste, um die dritte Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “0”.

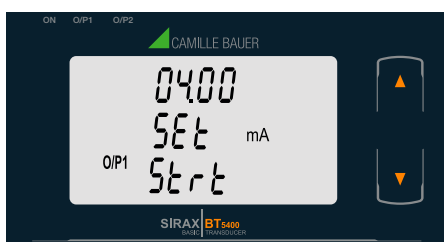


Nachdem die dritte Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die vierte Ziffer auf.

(* Zeigt die vierte Ziffer des Startwertes an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “ AB” Taste, um einen Wert für die vierte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “ AUF” Taste um die vierte Ziffer zu bestätigen und in das Startwert bestätigen Menü zu wechseln, in diesem Fall auf “0”.



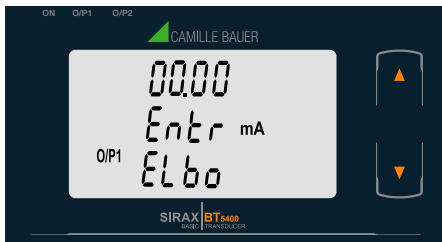
Startwert des Ausgangs 1 bestätigen.

Drücken Sie die “ AB” Taste und der Startwert des Ausgangs 1 kann neu eingegeben werden.

Drücken Sie die “ AUF” Taste um den neuen Wert zu bestätigen und zu der “Knickwert des Ausgangs 1” Auswahl (Abschnitt 7.1.9.1.3) oder “Ausgang 2 Parameter Auswahl” (Abschnitt 7.1.9.3) zu gelangen.

7.1.9.1.3 Knickwert des Ausgangs 1

Diese Anzeige erscheint nur, wenn der Knick aktiv ist. Mit dieser Anzeige stellt der Benutzer den Knickwert zwischen Startwert und Endwert ein.



Mit der “**AB**” Taste gelangen Sie in den “Ausgangs 1 Startwert bearbeiten” Modus.

Mit der “**AB**” Taste bestätigen Sie den Startwert und gelangen zum Abschnitt Knickwert des Ausgangs 1, wenn die Knickfunktion aktiviert ist (Abschnitt 7.1.9.1.3).

Sonst geht die Auswahl zum Abschnitt 7.1.9.2



Neu / ändern Knickwert des Ausgangs 1

(* Zeigt die erste Ziffer des Knickwertes an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die erste Ziffer von 0 bis 2 einzustellen. Nach der 2 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die erste Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “1”.



Nachdem die erste Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die zweite Ziffer auf. (* Zeigt die zweite Ziffer des Knickwertes an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die zweite Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

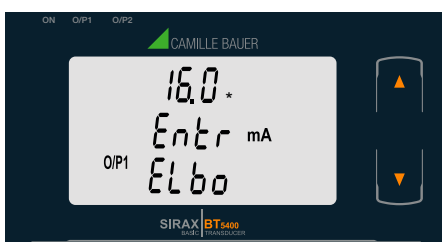
Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die zweite Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “6”.



Nachdem die zweite Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die dritte Ziffer auf. (* Zeigt die dritte Ziffer des Knickwertes an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die dritte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

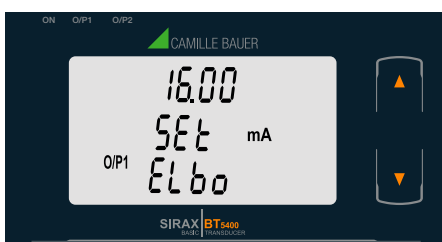
Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die dritte Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “0”.



Nachdem die dritte Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die vierte Ziffer auf. (* Zeigt die vierte Ziffer des Knickwertes an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die vierte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die vierte Ziffer zu bestätigen und in das “Knickwert des Ausgangs 1 bestätigen” Menü zu wechseln, in diesem Fall auf “0”.



Knickwert des Ausgangs 1 bestätigen.

Drücken Sie die “**AB**” Taste und der Knickwert kann neu eingegeben werden.

Mit der “**AUF**” Taste wird der angezeigte Wert bestätigt und gelangen zu der “Ausgang 2 Parameter Auswahl” (Abschnitt 7.1.9.2).

7.1.9.2 Ausgang 2 Parameter Auswahl

7.1.9.2.1 Endwert des Ausgangs 2

Diese Anzeige erscheint nur für die Angabe des Ausgang 2 Endwertes, der nicht bearbeitet werden kann. Der Endwert des Stromausgangs sollte 20 mA & der Spannungsausgang 10 V betragen oder es wird eine benutzerspezifische Werkseinstellung angezeigt.



Drücken Sie die “ AB” Taste um in den “Neu/ändern Endwert des Ausgangs 2 bearbeiten” Modus zu gelangen.

Mit der “ AUF” Taste wird der angezeigte Wert bestätigt und gelangen zum “Startwert des Ausgangs 2” (Abschnitt 7.1.9.2.2)

7.1.9.2.2 Startwert des Ausgangs 2

Mit dieser Anzeige stellt der Benutzer den Ausgang 2 Startwert ein. Für den Scheinleistungsumformer beträgt der Bereich der Startwerteinstellung 0 bis 20 % des Endwertes. Für den Wirkleistungs- / Blindleistungs- / Wirkfaktor- / Phasenwinkelsumformer beträgt der Bereich der Startwerteinstellung -100 % bis 20 % des Endwertes.



Mit der “ AB” Taste gelangen Sie in den “Neu/ändern Startwert des Ausgangs 2 bearbeiten” Modus.

Mit der “ AUF” Taste wird der angezeigte Wert bestätigt und gelangen zu der “Knickwert des Ausgangs 2” Auswahl (Abschnitt 7.1.6.2.3) oder wenn die Knickfunktion deaktiviert ist gelangen Sie zu Abschnitt 7.1.9.

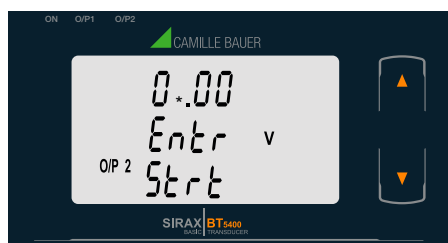


Neu / ändern Startwert des Ausgangs 2

(* Zeigt die erste Ziffer des Startwertes an, dass die Stelle blinkt).

Mit der “ AB” Taste wird nicht die erste Ziffer beeinflusst, diese bleibt immer 0.

Drücken Sie die “ AUF” Taste, um zur nächsten Ziffer zu wechseln und die erste Ziffer auf “0” einzustellen.



Nachdem die erste Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die zweite Ziffer auf.
(* Zeigt die zweite Ziffer des Startwertes an, dass die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “ AB” Taste, um einen Wert für die zweite Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “ AUF” Taste, um die zweite Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “0”.



Nachdem die zweite Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die dritte Ziffer auf.
(* Zeigt die dritte Ziffer des Startwertes an, dass die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “ AB” Taste, um einen Wert für die dritte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen. Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

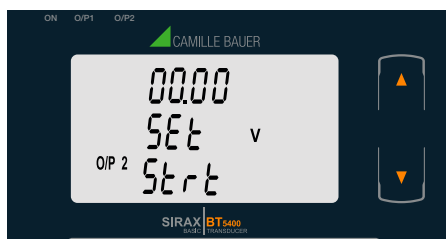
Drücken Sie die “ AUF” Taste, um die dritte Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “0”.



Nachdem die dritte Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die vierte Ziffer auf.
(* Zeigt die vierte Ziffer des Startwertes an, dass die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die vierte Ziffer von 0 bis 1 einzustellen.
Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste und der angezeigte Wert wird bestätigt, in diesem Fall auf “0”



Startwert des Ausgangs 2 bestätigen.

Drücken Sie die “**AB**” Taste und der Startwert kann neu eingegeben werden.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste um den angezeigten Wert zu bestätigen und zu der “Knickwert des Ausgangs” Auswahl (Abschnitt 7.1.9.2.3) zu gelangen oder das Einstellungs Menü zu beenden.

7.1.9.2.3 Knickwert des Ausgangs 2

Diese Anzeige wird nur angezeigt wenn die Knick-Funktion aktiviert ist. Der Knickwert kann einen beliebigen Wert zwischen dem Startwert und dem Endwert eingestellt werden.



Mit der “**AB**” Taste gelangen Sie in den “Neu/ändern Knickwert des Ausgangs 2 bearbeiten” Modus.

Mit der “**AUF**” Taste wird der angezeigte Wert bestätigt und gelangt zu Ausgang 2 und beendet das Einstellungs Menü.



Neu / ändern Knickwert des Ausgangs 2

(* Zeigt die erste Ziffer des Knickwertes an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die erste Ziffer von 0 bis 1 einzustellen.
Nach der 1 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die erste Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “0”.



Nachdem die erste Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die zweite Ziffer auf.
(* Zeigt die zweite Ziffer des Knickwertes an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die zweite Ziffer von 0 bis 9 einzustellen.
Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die zweite Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “6”.



Nachdem die zweite Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die dritte Ziffer auf.
(* Zeigt die dritte Ziffer des Knickwertes an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die dritte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen.
Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die dritte Ziffer zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln, in diesem Fall auf “5”.



Nachdem die dritte Ziffer eingegeben wurde, rufen Sie die vierte Ziffer auf.
(* Zeigt die vierte Ziffer des Knickwertes an, die Stelle blinkt).

Drücken Sie die “**AB**” Taste, um einen Wert für die vierte Ziffer von 0 bis 9 einzustellen.
Nach der 9 springt der Wert wieder auf die 0 um.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste, um die vierte Ziffer zu bestätigen und in das “Knickwert des Ausgangs 2 bestätigen” Menü zu wechseln, in diesem Fall auf “0”.

Knickwert des Ausgangs 2 bestätigen.

Drücken Sie die “**AB**” Taste und der Knickwert kann neu eingegeben werden.

Drücken Sie die “**AUF**” Taste um den angezeigten Wert zu bestätigen und das Einstellmenü zu beenden.

7.1.10 Modusauswahl



Mit dieser Anzeige stellt der Benutzer die Modi ein.

Normalmodus: Es werden nur die Eingangs- & Ausgangsparameter angezeigt.

Diagnosemodus: Alle gemessenen 3X-Parameter werden angezeigt.

Drücken der “**AB**” Taste führt zum Modus “Modusauswahl bearbeiten” und scrollt zwischen **nor** (Normalmodus) und **dia** (Diagnosemodus) und dann zurück zum Normalmodus.
Drücken der “**AUF**” Taste bestätigt den gegenwärtigen Modus als Betriebsmodus und verlässt das Einstellmenü.

Anmerkung: Nach an- und ausschalten der Energie geht der Messumformer standardmäßig auf den Normalmodus.

Bestätigung des Modus

Drücken der “**AB**” Taste führt zum Modus “Modusauswahl bearbeiten” zurück.

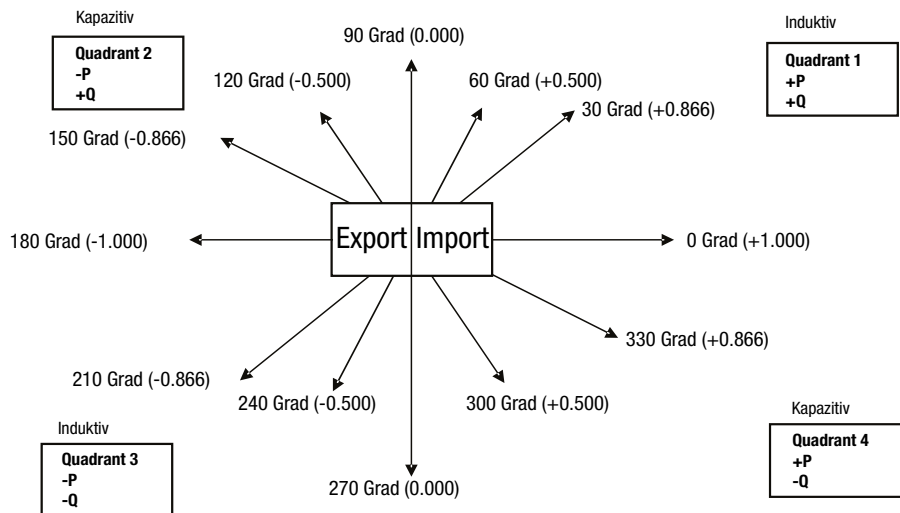
Drücken der “**AUF**” Taste bestätigt den Betriebsmodus und verlässt das Einstellmenü.



8. Zeigerdiagramm

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

In diesem Diagramm wird eine technische Visualisierung der Strom- und Spannungsvektoren mit Rotation im Uhrzeigersinn gezeigt.



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

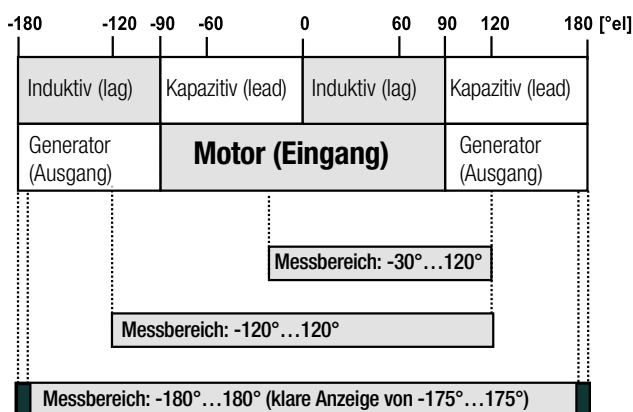
Induktiv bedeutet, dass der Strom der Spannung nacheilt.

Kapazitiv bedeutet, dass der Strom der Spannung voreilt.

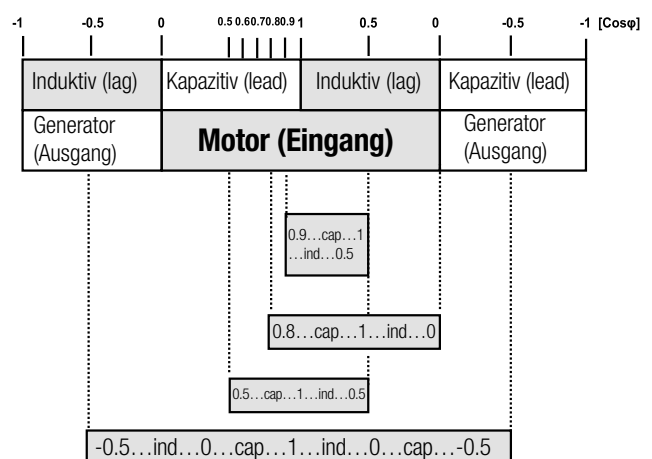
Zeigt das Gerät die Wirkleistung (P) mit „+“ (positivem Vorzeichen), ist der Anschluss auf „Import“.

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

Beispiel: Messung Phasenwinkel



Beispiel: Messung cosφ



9. Programmierung über RS485 (Modbus) Schnittstelle

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

Schritt 1: DIP-Schaltereinstellung

Die DIP-Schalter müssen für den gewünschten Ausgangstyp, wie in Abschnitt 9.1 beschrieben, konfiguriert werden.

Schritt 2: Anschluss

Schliessen Sie die Modbusleitung gemäss Anschlussschema in Kapitel 5.5 an. Bitte beachten Sie auch die Ausführungen in der Schnittstellendefinition Modbus (RS485) in Kapitel 13.

Schritt 2: Programmierung

Die Programmierung des SIRAX BT5400 erfolgt über die Modbus RTU Schnittstelle und der CB-Configurator Software. Bitte beachten Sie die detaillierten Modbus-Beschreibungen im Kapitel 13.

Um den Ausgang von Strom auf Spannung umzustellen, geben Sie den Wert „1“ ein.

Um den Ausgang von Spannung auf Strom umzustellen, geben Sie den Wert „2“ ein.

Die Energieversorgung muss an den SIRAX BT5400 angeschlossen werden, bevor er programmiert werden kann.

9.1 DIP-Schaltereinstellung für den Ausgang

Um den Ausgang des SIRAX BT5400 zu konfigurieren, ist die Programmiermethode zusammen mit der mechanischen Schaltereinstellung anzupassen (DIP-Schaltereinstellung auf der Leiterplatte).

Ausgangstyp (Strom- oder Spannungssignal) muss mit DIP-Schalter eingestellt werden. Entfernen Sie dazu den Aufkleber für die Messausgänge-Auswahl.

DIP-Schaltereinstellung	Art des Ausgangssignals
	lastunabhängiger Strom
	lastunabhängige Spannung

Hinweis: Der schwarze Bereich zeigt die Schalterstellung-Position.

10. Instandhaltung, Wartung und Entsorgung



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

10.1 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.

10.2 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.

10.3 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.

10.4 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.

10.5 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.

11. Technische Daten

Eingänge

Nennspannung (U_n):	100 ... 500 V _{L-L}
Spannungswandler Primärwert::	100 ... 692,8 kV _{L-L}
Nennfrequenz (f_n):	45 ... 66 Hz
Nennwert Eingangsspannung:	< 0.6 VA bei Nennspannung
Überlastbarkeit:	1.2 * U_n permanent, 2 * U_n für 1 sek., 10 Wiederholungen in 10 Minuten Intervallen.
Nennstrom (I_n):	1 ... 5 A
Stromwandler Primärwert:	1 ... 9999 A
Nennfrequenz (f_n):	45 ... 66 Hz
Nennwert Eingangsspannung:	< 0.2 VA bei Nennspannung
Overload capacity:	1.2 * I_n permanent, 10 * I_n für 3 sek., 5 Wiederholungen in 5 Minuten Intervallen. 50 * I_n für 1 sek., 1 Wiederholung in 60 Minuten Intervallen.

Energieversorgung

Nennspannung:	60 ... 300 V AC/DC $\pm 5\%$ (Artikelnummer: 175316)
Frequenzbereich:	40 ... 65 Hz
Verbrauch:	≤ 8 VA für 1 Ausgang ≤ 10 VA für 2 Ausgänge

Nennspannung:	24 ... 60 V AC/DC $\pm 10\%$ (Artikelnummer: 195009)
Frequenzbereich:	40 ... 65 Hz
Verbrauch:	≤ 5 VA für 1 Ausgang ≤ 6 VA für 2 Ausgänge

Messausgang Y (Einzel- oder optional doppelt)

Ausgangstyp Y2:	Lastunabhängige DC-Spannung oder DC-Strom (vor Ort durch DIP-Schalter und Programmierung wählbar).
Lastunabhängiger DC-Ausgang:	Unipolar: 0 ... 20mA / 4 ... 20mA oder 0 ... 10V Bipolar: -20mA ... 0 ... +20mA oder -10V ... 0 ... +10V
Ausgangslast mit DC-Ausgangsstromsignal:	$0 \leq R \leq 15V/Y2$
Ausgangslast mit DC-Ausgangsspannungssignal:	$Y2/(2 \text{ mA}) \leq R \leq \infty$
Stromgrenze bei Überlast $R=0$:	$\leq 1,25 * Y2$ bei Stromausgabe $\leq 60 \text{ mA}$ bei Spannungsausgabe
Spannungsgrenze bei $R=\infty$:	$< 1,25 * Y2$ bei Spannungsausgabe $\leq 30 \text{ V}$ bei Stromausgabe
Restwelligkeit im Ausgangssignal:	$\leq 1\%$ Spitze-Spitze
Einstellzeit:	$\leq 750 \text{ ms}$.

Genauigkeit (nach IEC 60688)

Bezugswert:	Ausgangsendwert Y2 (Spannung oder Strom)
Grundgenauigkeit:	0.2*C
Grundgenauigkeit für Phasenwinkel & Wirkfaktor	
Faktor C (der höchste Wert gilt):	0.5*C

Linearcharakteristik:

$$C = \frac{1 - \frac{Y_0}{Y_2}}{1 - \frac{X_0}{X_2}} \text{ or } C=1$$

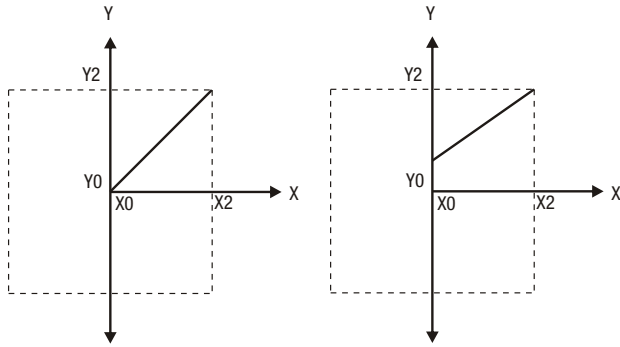
Kurvencharakteristik:

$$C = \frac{Y_1 - Y_0}{X_1 - X_0} \cdot \frac{X_2}{Y_2} \text{ or } C=1$$

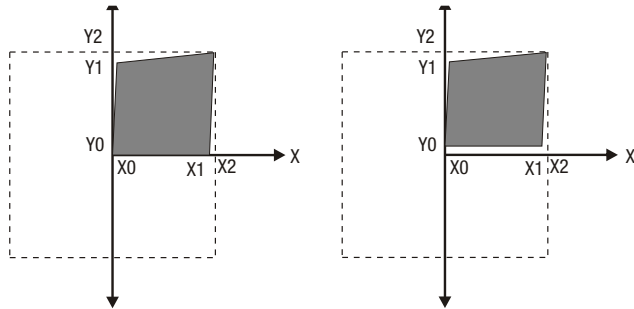
$$C = \frac{1 - \frac{Y_1}{Y_2}}{1 - \frac{X_1}{X_2}} \text{ or } C=1$$

Ausgangs Merkmale:

1) Beispiel einstellen mit linearer Kennlinien:



2) Beispiel einstellen mit unlinearer Kennlinien:



X0 = Startwert des Eingangs

X1 = Knickwert des Eingangs

X2 = Endwert des Eingangs

RN = Nennwert der Ausgangslast

Y0 = Startwert des Ausgangs

Y1 = Knickwert des Ausgangs

Y2 = Endwert des Ausgangs

UN/IN = Nominal Eingang Spannung/Strom

Referenzbedingungen für Genauigkeit

Umgebungstemperatur:

23°C +/- 1°C

Anwärmzeit:

30 min, nach EN 60688

Eingang veränderlich:

Nennspannung / Nennstrom

Eingangswellenform:

Sinussignal

Eingangssignalfrequenz:

50 ... 60Hz

Active / Reactive / PF:

Cos Φ =1 resp. Sin Φ = 1

Für Phasenwinkel & Wirkfaktor

Referenzwert:

Für Phasenwinkel = 90° resp.

Für Wirkfaktor = 0.5

Hilfsversorgungsspannung:

Nennwert $\pm 1\%$

Hilfsversorgungsfrequenz:

Nennwert $\pm 1\%$

Ausgangslast:

Rn = 7.5 V / Y2 $\pm 1\%$ Mit Gleichstrom- Ausgangssignal.

Rn = Y2 / 1 mA $\pm 1\%$ Bei Gleichspannungs- Ausgangssignal.

Zusätzlicher Fehler:

Temperatureinfluss:

$\pm 0.2\%$ /10 K

Sicherheit

Schutzklasse:

II (Schutz Isoliert nach EN 61010-1, EN 61010-2-030)

Schutz:

IP 40, Gehäuse nach EN 60529

IP 20, Klemmen nach EN 60529

Verschmutzungsgrad:

2

Überspannungskategorie:

III, 300V

Installationsdaten:

Material:	Lexan 940 (Polycarbonat), V-0 nach UL94, selbstverlöschend, nicht tropfend, halogenfrei
Einbaulage:	beliebig
Gewicht:	Ca. 0.4 kg

Anschlussklemme

Anschlusselement:	Herkömmliche Schraubklemme mit indirekter Drahtpressung
Zulässiger Querschnitt der Anschlussleitung:	≤ 4.0 mm eindrätig oder 2×2.5 mm feindrätig

Umweltbedingungen

Nennanwendungsbereich:	$0\text{ °C} \dots 23\text{ °C} \dots 45\text{ °C}$ (Anwendungsgruppe II)
Lagertemperatur:	-40 °C bis 70 °C
Relative Feuchtigkeit im Jahresmittel:	$\leq 75\%$
Höhe:	2000m max

Umweltprüfungen:

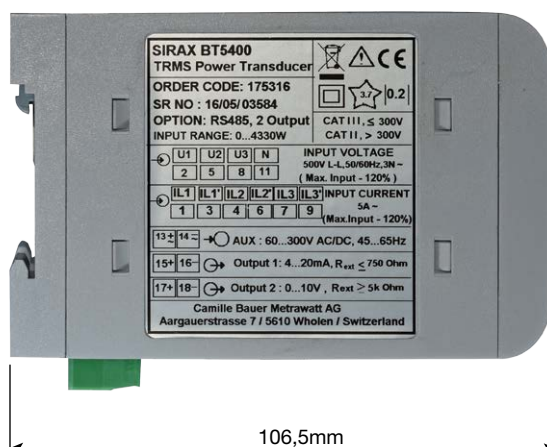
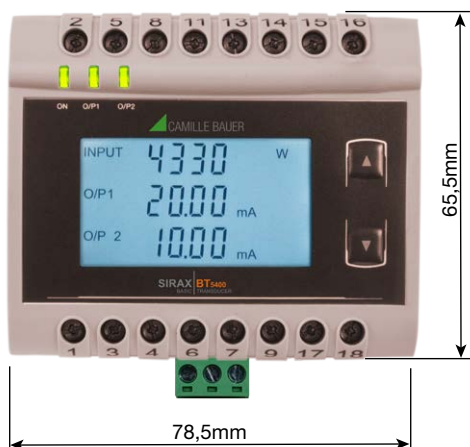
Vibration nach EN 60068-2-6:

Beschleunigung:	± 2 g
Frequenzbereich:	$10 \dots 150 \dots 10\text{ Hz}$,
Frequenzsweep-Rate:	1 Oktave/Minute
Anzahl der Zyklen:	10, in jeder der drei Achsen

Schock nach EN 60068-2-7:

Beschleunigung:	$3 \times 50\text{ g}$, je 3 Stöße in jede Richtung
EN 60068-2-1/-2/-3	Kalte, trockene, feuchte Wärme
EN 61000-4-2/-3/-4/-5/-6 EN 55 011	Elektromagnetische Verträglichkeit

12. Masszeichnung



13. Schnittstellendefinition Modbus RTU

SIRAX BT5400 unterstützt das Modbus RTU Protokoll (RS485).

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

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

13.1 Modbus Funktionen

Folgende Funktionscodes werden unterstützt:

Funktionscode	Funktion	Adresse
03	Lesen der Halteregeister	40001 bis 40042
04	Lesen der Eingangsregister	30001 bis 30078
16	Schreiben von Halteregeistern	40001 bis 40042

Beispiel Messwertauslesung

Anfrage:

Geräteadresse	Funktionscode	Startadresse	Anzahl Register	CRC
0x05	0x04	0x0000	0x0002	0x3181

Antwort:

Geräteadresse	Funktionscode	Anzahl Datenbytes	Datenbytes 0 ... 3	CRC
0x05	0x04	0x04	0x40174C05	0xEF43

Beispiel Slave Adresse auf 2 setzen

Anfrage:

Geräteadresse	Funktionscode	Startadresse	Anzahl Register	Anzahl Bytes	Datenbytes 0...3	CRC
0x01	0x10	0x000E	0x0002	0x04	0x40000000	0x67E3

Antwort:

Geräteadresse	Funktionscode	Startadresse	Anzahl Register	CRC
0x01	0x10	0x000E	0x0002	0x200B

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

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

13.2 Datentypen

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

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

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

32-Bit Float (Real32)

31	30	23	22	0
Exponent			Mantisse	
Vorzeichen				

0x4017										0x4C05																						
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
+	Exponent: 128-127=1									Mantisse=1.01000000000101110100110000000101=1.18200743198394781526789																						

Messwert P = 1.18200743198394781526789 * 2¹ = 2.3640149 W

13.3 Modbus Register

Adresse (Register)	Name	Lesen/ Schreiben	Beschreibung																																				
30001	Spannung UL1N	L	Spannung zwischen den Leitern L1 und N																																				
30003	Spannung UL2N	L	Spannung zwischen den Leitern L2 und N																																				
30005	Spannung UL3N	L	Spannung zwischen den Leitern L3 und N																																				
30007	Strom IL1	L	Strom im Leiter L1																																				
30009	Strom IL2	L	Strom im Leiter L2																																				
30011	Strom IL3	L	Strom im Leiter L3																																				
30043	Spannungsmittelwert	L	Mittelwert der Phasenspannung $U_m = 1/3 (UL1N + UL2N + UL3N)$																																				
30047	Strommittelwert	L	Mittelwert des Phasenstromes $I_m = 1/3 (IL1 + IL2 + IL3)$																																				
30053	Wirkleistung	L	Wirkleistung des Netzes ($P = P1 + P2 + P3$)																																				
30057	Scheinleistung	L	Scheinleistung des Netzes S																																				
30061	Blindleistung	L	Blindleistung des Netzes ($Q = Q1 + Q2 + Q3$)																																				
30063	Wirkfaktor	L	Wirkfaktor P / S																																				
30067	Phasenwinkel	L	Winkel zwischen P und S																																				
30071	Frequenz	L	Frequenz des Netzes																																				
30073	UL12	L	Spannung zwischen den Leitern L1 und L2																																				
30075	UL23	L	Spannung zwischen den Leitern L2 und L3																																				
30077	UL31	L	Spannung zwischen den Leitern L3 und L1																																				
40001	–	–	–																																				
40003	Modusauswahl	L/S	Wird zur Auswahl des Ausgangsmodus benutzt. Wenn der Ausgang auf den Simulationsmodus eingestellt wird, kann der Benutzer die Ausgangsvariationen ohne Eingabe simulieren. Normalmodus = 1 Simulationsmodus = 2 Anmerkung: Nach an- und ausschalten der Energie geht der Messumformer auf den Normalmodus.																																				
40005	Systemtyp	L/S	Wird zur Auswahl des Systemtyps benutzt. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Wert</th><th>Beschriftung</th><th>Schein-/Wirk-/ Blindleistung</th><th>Wirkfaktor/ Phasenwinkel</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Einphasennetz</td><td>x</td><td>x</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Dreileiter-Dreiphasennetz gleichbelastet</td><td>x</td><td>x</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Dreileiter-Dreiphasennetz ungleichbelastet, Aron</td><td>x</td><td>–</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Vierleiter-Dreiphasennetz ungleichbelastet</td><td>x</td><td>–</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Dreileiter-Dreiphasennetz, gleichbelastet, Kunstschaltung UL12 - IL1</td><td>–</td><td>x</td></tr> <tr> <td>6</td><td>Dreileiter-Dreiphasennetz, gleichbelastet, Kunstschaltung UL23 - IL1</td><td>–</td><td>x</td></tr> <tr> <td>7</td><td>Dreileiter-Dreiphasennetz, gleichbelastet, Kunstschaltung UL31 - IL1</td><td>–</td><td>x</td></tr> <tr> <td>8</td><td>Vierleiter-Dreiphasennetz gleichbelastet</td><td>x</td><td>x</td></tr> </tbody> </table>	Wert	Beschriftung	Schein-/Wirk-/ Blindleistung	Wirkfaktor/ Phasenwinkel	1	Einphasennetz	x	x	2	Dreileiter-Dreiphasennetz gleichbelastet	x	x	3	Dreileiter-Dreiphasennetz ungleichbelastet, Aron	x	–	4	Vierleiter-Dreiphasennetz ungleichbelastet	x	–	5	Dreileiter-Dreiphasennetz, gleichbelastet, Kunstschaltung UL12 - IL1	–	x	6	Dreileiter-Dreiphasennetz, gleichbelastet, Kunstschaltung UL23 - IL1	–	x	7	Dreileiter-Dreiphasennetz, gleichbelastet, Kunstschaltung UL31 - IL1	–	x	8	Vierleiter-Dreiphasennetz gleichbelastet	x	x
Wert	Beschriftung	Schein-/Wirk-/ Blindleistung	Wirkfaktor/ Phasenwinkel																																				
1	Einphasennetz	x	x																																				
2	Dreileiter-Dreiphasennetz gleichbelastet	x	x																																				
3	Dreileiter-Dreiphasennetz ungleichbelastet, Aron	x	–																																				
4	Vierleiter-Dreiphasennetz ungleichbelastet	x	–																																				
5	Dreileiter-Dreiphasennetz, gleichbelastet, Kunstschaltung UL12 - IL1	–	x																																				
6	Dreileiter-Dreiphasennetz, gleichbelastet, Kunstschaltung UL23 - IL1	–	x																																				
7	Dreileiter-Dreiphasennetz, gleichbelastet, Kunstschaltung UL31 - IL1	–	x																																				
8	Vierleiter-Dreiphasennetz gleichbelastet	x	x																																				
40007	Primärspannung	L/S	Mit dieser Adresse liest und schreibt der Benutzer den PT Primärwert. Der PT Primärwert kann zwischen 100 und 692.8 KVLL eingestellt werden und unterliegt auch der Begrenzung zusammen mit dem CT Primärwert von 1000 MVA pro Phase.																																				
40009	Sekundärspannung	L/S	Mit dieser Adresse wird der PT Sekundärwert in einem Bereich von 100V bis 500V L-L gelesen und geschrieben.																																				
40011	Primärstrom	L/S	Mit dieser Adresse liest und schreibt der Benutzer den CT Primärwert. Der maximal einstellbare Wert beträgt 9999 & unterliegt auch der Begrenzung zusammen mit dem PT Primärwert von 1000 MVA pro Phase.																																				
40013	Sekundärstrom	L/S	Diese Adresse erlaubt den Benutzer den CT Sekundärwert zu lesen und zu schreiben im Bereich von 1A bis 5A.																																				

Adresse (Register)	Name	Lesen/ Schreiben	Beschreibung																																																																								
40015	Geräteadresse	L/S	Diese Adresse wird verwendet, um die Geräteadresse zwischen 1 bis 247 einzustellen.																																																																								
40017	RS 485 Konfiguration	L/S	Diese Adresse wird verwendet, um die Baudrate, Parität und Anzahl der Stoppbits einzustellen. <table><tr><th>Wert</th><th>Baudrate</th><th>Parität</th><th>Stoppbit</th><th>Wert</th><th>Baudrate</th><th>Parität</th><th>Stoppbit</th></tr><tr><td>0</td><td>2400</td><td>KEINE</td><td>1</td><td>8</td><td>9600</td><td>KEINE</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>2400</td><td>KEINE</td><td>2</td><td>9</td><td>9600</td><td>KEINE</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td><td>2400</td><td>GERADE</td><td>1</td><td>10</td><td>9600</td><td>GERADE</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>2400</td><td>UNGERADE</td><td>1</td><td>11</td><td>9600</td><td>UNGERADE</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>4800</td><td>KEINE</td><td>1</td><td>12</td><td>19200</td><td>KEINE</td><td>1</td></tr><tr><td>5</td><td>4800</td><td>KEINE</td><td>2</td><td>13</td><td>19200</td><td>KEINE</td><td>2</td></tr><tr><td>6</td><td>4800</td><td>GERADE</td><td>1</td><td>14</td><td>19200</td><td>GERADE</td><td>1</td></tr><tr><td>7</td><td>4800</td><td>UNGERADE</td><td>1</td><td>15</td><td>19200</td><td>UNGERADE</td><td>1</td></tr></table>	Wert	Baudrate	Parität	Stoppbit	Wert	Baudrate	Parität	Stoppbit	0	2400	KEINE	1	8	9600	KEINE	1	1	2400	KEINE	2	9	9600	KEINE	2	2	2400	GERADE	1	10	9600	GERADE	1	3	2400	UNGERADE	1	11	9600	UNGERADE	1	4	4800	KEINE	1	12	19200	KEINE	1	5	4800	KEINE	2	13	19200	KEINE	2	6	4800	GERADE	1	14	19200	GERADE	1	7	4800	UNGERADE	1	15	19200	UNGERADE	1
Wert	Baudrate	Parität	Stoppbit	Wert	Baudrate	Parität	Stoppbit																																																																				
0	2400	KEINE	1	8	9600	KEINE	1																																																																				
1	2400	KEINE	2	9	9600	KEINE	2																																																																				
2	2400	GERADE	1	10	9600	GERADE	1																																																																				
3	2400	UNGERADE	1	11	9600	UNGERADE	1																																																																				
4	4800	KEINE	1	12	19200	KEINE	1																																																																				
5	4800	KEINE	2	13	19200	KEINE	2																																																																				
6	4800	GERADE	1	14	19200	GERADE	1																																																																				
7	4800	UNGERADE	1	15	19200	UNGERADE	1																																																																				
40019	Passwort	L	Diese Adresse wird verwendet, um das Passwort zu setzen und zurücksetzen. Passwortschutz aus = 1 Passwortschutz ein = 0																																																																								
		S	Beim aktiven Passwortschutz zuerst das alte Passwort und anschliessend das neue Passwort schreiben. Passwortschutz ausschalten = 0000 Neues Passwort = 1234 (Gültiger Bereich des Passwortes ist 0000-9999)																																																																								
40021	–	–	–																																																																								
40023	–	–	–																																																																								
40025	–	–	–																																																																								
40027	Simulation Ausgang O/P1	L/S	Diese Adresse wird verwendet, um den Simulationsausgang O/P1 durch Eingabe von 1000 auf 10% des Ausgangs und durch Eingabe von 10000 auf 100% einzustellen. Anmerkung: Zuerst aktivieren Sie den Simulationsmodus des Messumformers mit der Adresse 40003.																																																																								
40029	Simulation Ausgang O/P2	L/S	Diese Adresse wird verwendet, um den Simulationsausgang O/P2 durch Eingabe von 1000 auf 10% des Ausgangs und durch Eingabe von 10000 auf 100% einzustellen. Anmerkung: Zuerst aktivieren Sie den Simulationsmodus des Messumformers mit der Adresse 40003.																																																																								
40031	Analog O/P1	L/S	Diese Adresse wird verwendet, um den Analog-Ausgang O/P1 als Spannung- oder Strom-Ausgang einzustellen. Spannung = 1 Strom = 2																																																																								
40033	Ausgangs-Messgrösse	L/S	Diese Adresse wird verwendet, um die am analogen Ausgang abzubildende Messgrösse auszuwählen: <table><tr><th>Wert</th><th>Beschreibung</th></tr><tr><td>1</td><td>Wirkleistung</td></tr><tr><td>2</td><td>Scheinleistung</td></tr><tr><td>3</td><td>Blindleistung</td></tr><tr><td>4</td><td>Wirkfaktor</td></tr><tr><td>5</td><td>Phasenwinkel</td></tr></table>	Wert	Beschreibung	1	Wirkleistung	2	Scheinleistung	3	Blindleistung	4	Wirkfaktor	5	Phasenwinkel																																																												
Wert	Beschreibung																																																																										
1	Wirkleistung																																																																										
2	Scheinleistung																																																																										
3	Blindleistung																																																																										
4	Wirkfaktor																																																																										
5	Phasenwinkel																																																																										
40035	Analog O/P2	L/S	Diese Adresse wird verwendet, um den Analog-Ausgang O/P2 als Spannung- oder Strom-Ausgang einzustellen. Spannung = 1 Strom = 2																																																																								
40041	Diagnose Modus	L/S	Diese Adresse wird verwendet, um den Diagnose- oder Normal-Modus einzustellen. Normal Modus = 0 Diagnose Modus =1 Anmerkung: Nach dem ein-/ausschalten ist der Normal-Modus aktiv																																																																								