

Geräte-Handbuch / Betriebsanleitung

SIRAX BM1450

Universelles, 4-kanaliges DC Messgerät zur Bestimmung von Spannung, Strom, Leistung, Kapazität und Energie



 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. Die Erläuterung der einzelnen Symbole finden Sie unter Kapitel 2.

Qualifiziertes Personal

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

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	4
3.1 Kurzbeschreibung	4
3.2 Übersicht Messdaten	5
4. Installation und Inbetriebnahme	5
4.1 Mechanischer Einbau	6
4.1.1 Schalttafel-Ausschnitt	6
4.1.2 Einbau des Gerätes	6
4.1.3 Demontage des Gerätes	6
4.2 Elektrische Anschlüsse	6
4.2.1 Leiterquerschnitte und Drehmomente	7
4.2.2 Eingänge	7
4.2.3 Hilfsenergie	7
4.2.4 Modbus-Schnittstelle RS485	7
4.3 Inbetriebnahme	8
4.3.1 Gerätebetrieb	8
4.3.2 LED-Hinweise	8
4.3.3 Messanzeigen	9
4.3.4 Bildschirm Timer	10
4.3.5 Anzahl Unterbrechungen	10
4.3.6 Einschaltzeit (On-hour)	10
4.3.7 Laufzeit (Run-hour)	10
5. Anzeige Einstellungsparameter	12
6. Programmierung	13
6.1 Passwortschutz	13
6.2 Auswahanzeige Systemparameter	13
6.2.1 Automatische Spannungserkennung	14

6.2.2 Nennspannung	14
6.2.3 Kanalauswahl	14
6.2.4 Aktueller Nennstrom	14
6.2.5 Aktueller Shunt-Wert	14
6.2.6 Integrationszeit	14
6.2.7 Energieaktualisierungsrate	14
6.2.8 Rückwärtsverriegelung	15
6.2.9 Auto Scrolling	15
6.2.10 Nullpunktunterdrückung	15
6.2.11 Energieausgang	15
6.2.12 Rücksetzung der Energiestellenzählung	15
6.3 Auswahl Kommunikationsparameter	15
6.3.1 Adresseneinstellung	15
6.3.2 Baudrate	15
6.3.3 Parität	15
6.4 Auswahl Parameterzurücksetzung	15
6.5 Auswahl Ausgangsparameter	15
6.5.1 Relaisausgang	16
6.5.1.1 Grenzwertrelais (Limit) Konfiguration	16
6.5.1.1.1 Grenzwertparameter	16
6.5.1.1.2 Grenzwertkonfiguration	16
6.5.1.1.3 Anfahrtspunkt (Trip point)	17
6.5.1.1.4 Hysterese	17
6.5.1.1.5 Einschaltverzögerung	17
6.5.1.1.6 Ausschaltverzögerung	17
6.5.1.2 Impulstrelais Konfiguration	17
6.5.1.2.1 Impulsausgang (Parameter Auswahl)	17
6.5.1.2.2 Impulsrate	17
6.5.1.2.3 Impulsdauer	17
6.5.1.3 Timer	17
6.5.1.3.1 Anzahl der Zyklen	17
6.5.1.3.2 Timer Konfiguration	17
6.5.1.3.3 Einschaltverzögerung	17
6.5.1.3.4 Ausschaltverzögerung	17
6.5.1.4 Operation über Fernbedienung	17
6.5.1.5 Rückwärtsverriegelung Relais	17
6.5.1.5.1 Parameter Auswahl	17
6.5.1.5.2 Relais Konfiguration	18
6.5.1.5.3 Einschaltverzögerung	18
6.5.1.5.4 Ausschaltverzögerung	18
6.6 Benutzerdefinierter Bildschirm	18
6.6.1 Anzahl benutzerdefinierter Bildschirme	18
6.7 Zurücksetzen Werkseinstellung	18
6.7.1 Zurücksetzen Werkseinstellung Bestätigen	18
7. Relaisausgang	18
7.1 Grenzwertrelais (Limit)	18
7.2 Impulsausgang	19
7.3 Timer Ausgang	19
8. Instandhaltung, Wartung und Entsorgung	20
8.1 Reparatur und Änderungen	20
8.2 Kalibration und Neuabgleich	20
8.3 Reinigung	20
8.4 Entsorgung	20
8.5 Rücksendung	20
9. Technische Daten	20
9.1 Masszeichnung	22
9.2 Anschluss und Programmierung über RS485 Schnittstelle	23
10. Schnittstellendefinition Modbus RTU (RS485)	23
10.1 Modbus Funktion	23
10.2 Datentypen	24
10.3 Benutzerzuweisbare Modbus Register	34

1. Einleitung

1.1 Bestimmung des Dokuments

Dieses Dokument beschreibt das universelle, 4-kanalige DC Messgerät SIRAX BM1450. Es richtet sich an:

- Installateure und Inbetriebsetzer
- Service- und Wartungspersonal
- Planer

Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch ist für alle Hardware-Varianten des SIRAX BM1450 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 BM1450
- Sicherheitshinweise (mehrsprachig)
- Montage-Set: 4 Befestigungsbügel

1.3 Weitere Unterlagen

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

- Sicherheitshinweise SIRAX BM1450
- Betriebsanleitung SIRAX BM1450
- Datenblatt SIRAX BM1450
- Flyer SIRAX Anzeiger Reihe

2. Sicherheits- und Warnhinweise

Symbol	Bedeutung
	Geräte dürfen nur fachgerecht entsorgt werden
	Achtung! Allgemeine Gefahrenstelle. Betriebsanleitung beachten. Ein Nichtbeachten kann zu Sach- oder Personenschäden führen.
	Achtung: Lebensgefahr! Ein Nichtbeachten führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.
	Bitte beachten. Ein Nichtbeachten kann dazu führen, dass das Gerät nicht die erwartete Funktionalität erfüllt oder beschädigt wird.
	CE-Konformitätszeichen. Das Gerät erfüllt die Bedingungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Siehe Konformitätserklärung.
	Doppelte Isolierung, Gerät der Schutzklasse 2
CAT III CAT II	Messkategorie CAT III und CAT II für Strom- / Spannungseingänge, Hilfsenergie und Relaisausgänge

3. Geräte-Übersicht

3.1 Kurzbeschreibung

Das universelle 4-kanalige DC Messgerät SIRAX BM1450 kann zur Überwachung und Steuerung in DC-Systemen eingesetzt werden. Diese Messgeräte messen eine Vielzahl von elektrischen Parametern wie DC Spannung, Strom, Leistung, Energie und elektrischer Ladung. Sie unterstützen die bidirektionale Spannungs- und Strommessung, 1 Kanal Spannungseingang, 4 Kanal Stromeingang und 4 Relaisausgänge. Die große 4-zeilige, 8-stellige LED-Anzeige bietet einfaches Lesen von Daten direkt auf der Gerätefront. Die Konfiguration erfolgt vor Ort über drei Drucktasten oder über Modbus RTU.

3.2 Übersicht Messdaten

Tabelle 1

Parameter	CH1	CH2	CH3	CH4	Σ	Min	Max	Messbereich	Anzeigebereich	Genauigkeit
Spannung			•			•	•	±10...±60 VDC ±61...±200 VDC ±201...±1000 VDC	0...±9999	± 0.5% des Nennwerts
Strom	•	•	•	•		•	•	50...150 mV	0...±9999	± 0.5% des Nennwerts
Leistung (Import & Export)	•	•	•	•	•			0...±1.2 MW / CH 0...±4.0 MW / CH 0...±20 MW / CH	0 ... ±9999	± 0.5% des Nennwerts
Energie (Import & Export)	•	•	•	•	•			0...99999999	0...99999999	Klasse 1
Elektrische Ladung (Import & Export) Amperstunde	•	•	•	•	•			0...99999999	0...99999999	–
Leistungsbedarf (Import & Export)	•	•	•	•	•		•	0...±1.2 MW / CH 0...±4.0 MW / CH 0...±20 MW / CH	0...9999	–
Strombedarf (Import & Export)	•	•	•	•	•		•	50...150 mV	0...9999	–
Einschaltzeit			•					999999.59	999999.59	–
Laufzeit	•	•	•	•				999999.59	999999.59	–
Anzahl Unterbrechungen			•					0...9999	0...9999	–

4. Installation und Inbetriebnahme



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

- dass die Grenzen der Betriebstemperatur nicht überschritten werden: **-10 ... +55° C**
- die maximalen Werte aller Anschlüsse nicht überschritten werden, siehe Kapitel "Technische Daten",
- die Anschlussleitungen nicht beschädigt und bei der Verdrahtung spannungsfrei sind
- die Polarität der DC Versorgung stimmt.



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

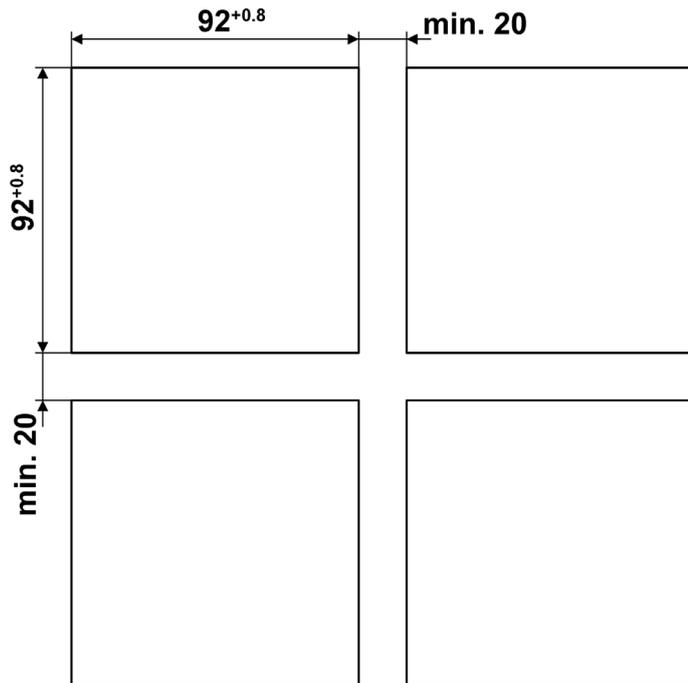
Ein Öffnen des Gehäuses bzw. Eingriff in das Gerät ist verboten. Das Gerät hat keinen eigenen Netzschalter. Achten Sie darauf, dass beim Einbau ein gekennzeichnete Schalter in der Installation vorhanden ist und dieser vom Benutzer leicht erreicht werden kann.

Bei einem Eingriff in das Gerät erlischt der Garantieanspruch.

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

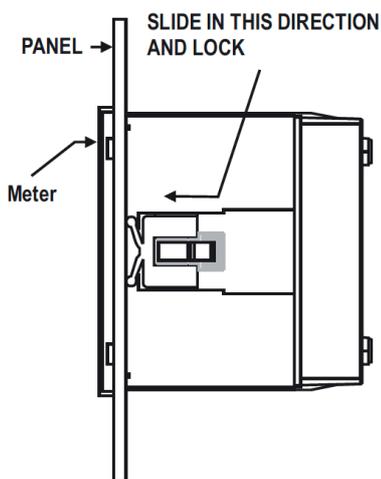
4.1 Mechanischer Einbau

4.1.1 Schalttafel-Ausschnitt



4.1.2 Einbau des Gerätes

Das Gerät ist für Schalttafeln bis 5 mm Dicke geeignet.



Variante mit Montageklemmen

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

4.1.3 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. Demontieren Sie dann das Gerät in der umgekehrten Reihenfolge des Einbaus.

4.2 Elektrische Anschlüsse



Unbedingt sicherstellen, dass die Leitungen beim Anschliessen spannungsfrei sind

4.2.1 Leiterquerschnitte und Drehmomente

Klemmen 1...14

Eindrchtig: $\leq 4,0\text{mm}^2$ oder Feindrchtig mit Adern-Endhule: $2 \times 1,5\text{mm}^2$

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

Klemmen A, B, G, NO, COM

Eindrchtig: $\leq 1,5\text{mm}^2$ oder Feindrchtig mit Adern-Endhule: $2 \times 0,75\text{mm}^2$

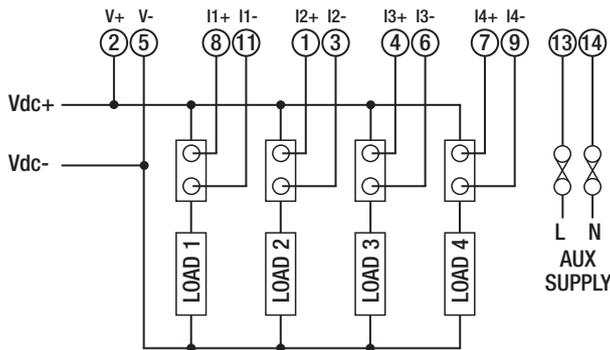
Drehmoment: $0,5 \dots 0,6\text{Nm}$ bzw. $4,42 \dots 5,31 \text{ lbf in}$

4.2.2 Eingänge



Es wird empfohlen, dass die Spannungsleitungen mit einer Sicherungen von 1 A abgesichert werden.

Aus Sicherheitsgründen ist eine ordnungsgemaue Erdung des Panels gemäss den örtlichen Vorschriften zu gewährleisten.



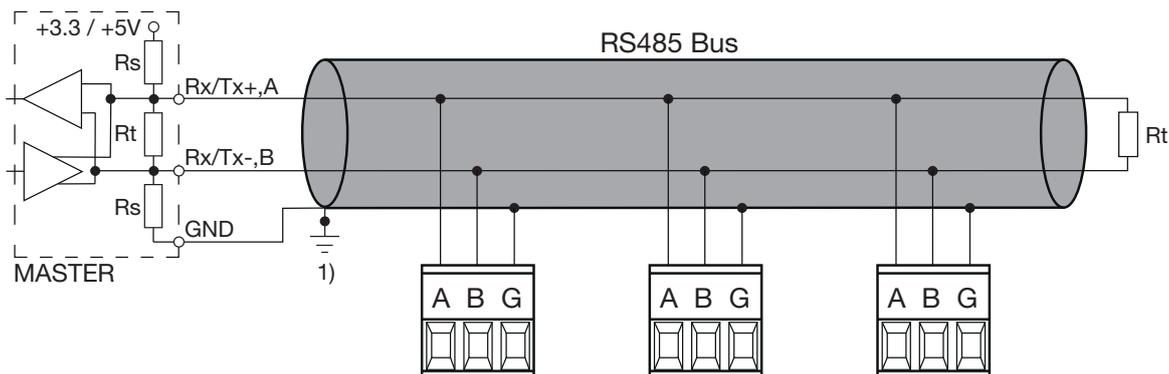
4.2.3 Hilfsenergie



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.

4.2.4 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 120Ω bei langen Leitungen ($> \text{ca. } 10 \text{ m}$)

Rs: Speisewiderstande Bus, je 390Ω

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.

4.3 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.

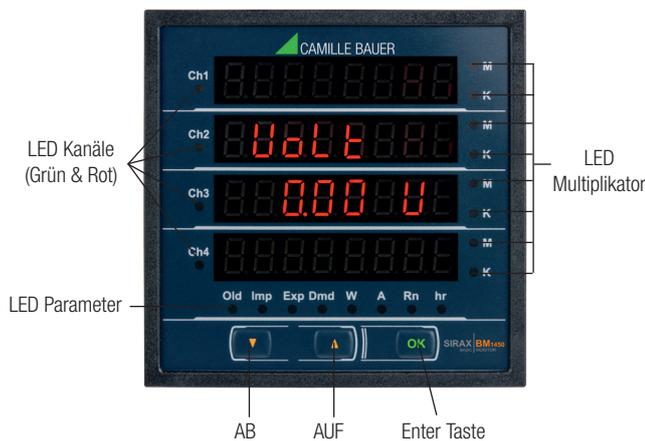


Es ist zu beachten, dass die auf dem Typenschild angegebenen Daten eingehalten werden!

SIRAX BM1450			
ORDER CODE: 177065			
SR No.: 16/12/0001	CLASS: 1.0	V3.02	
VOLTAGE INPUT: 1 CH, 10...60VDC			
CURRENT INPUT: 4 CH, 50...150mV			
AUXILIARY: 60...300V AC/DC, 6.0VA			
OPTION: RS485 + 4Relay			

Typenschild Version Standard

4.3.1 Gerätebetrieb



Die folgenden Werte des SIRAX BM1450 können vor Ort konfiguriert und programmiert werden: Spannungseingang, Stromeingang, Shunteinstellbereich, Anzahl Kanäle und Bedarfsintegrationszeit.

Auf der Vorderseite befinden sich drei Tasten, mit denen der Benutzer durch die verfügbaren Messwerte (Momentanwerte, Energie und min./max.-Größen) navigieren und das Gerät konfigurieren kann.

Das Gerät wird mit 3 Tasten betrieben:

- 3 Tasten "▲ AUF", "▼ AB" und "OK" zur Navigation und Auswahl der Werte.

4.3.2 LED-Hinweise

Die LED-Anzeigen dienen verschiedenen Anwendungszwecken. Dabei wechseln sie je nach Status ihre Farbe.

Im Setup-Menü

LED	Betriebszustand
grün	Anzeige des zu parametrierenden Kanals

Im Anzeigemodus

LED	Betriebszustand
grün	Normalbetrieb (Zustand gut)
rot	Überlastzustand

Im Anzeigemodus mit Limit Relais

LED	Betriebszustand
grün	Normalbetrieb (Zustand gut)
rot	Alarmbedingung vorhanden

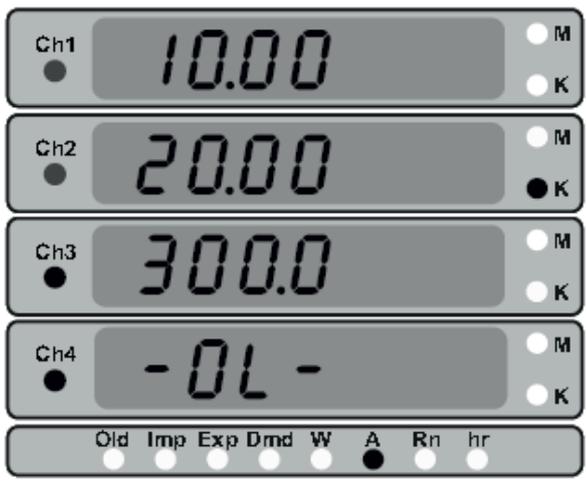
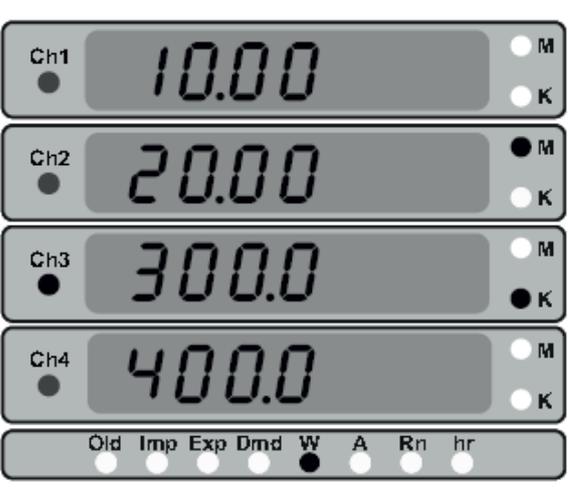
Im Anzeigemodus mit abgeleiteten Parameter (Leistung, Energie, Ampere-Stunden)

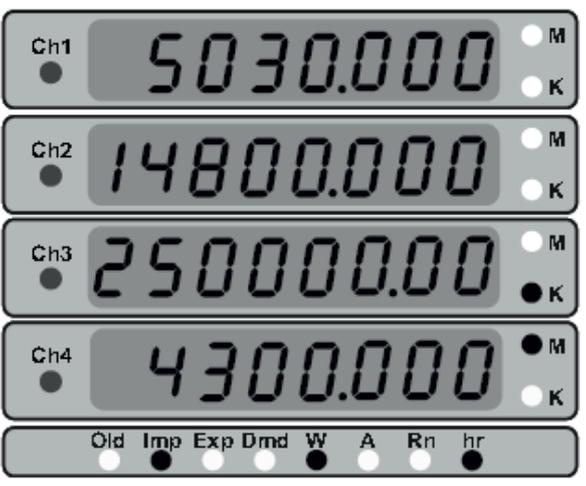
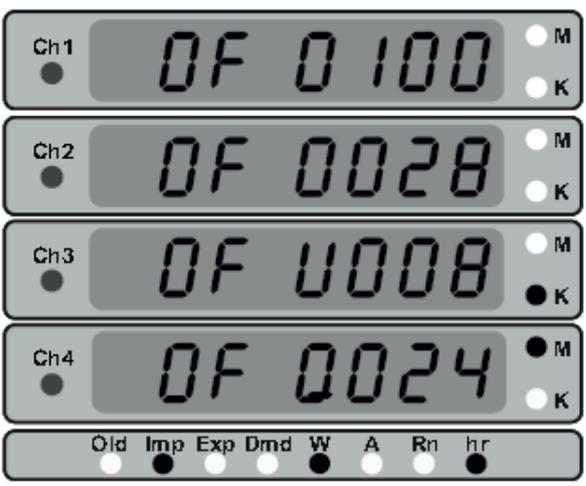
LED	Betriebszustand
grün	Spannung und Strom im Normalbetrieb (Zustand gut)
rot	Wenn einer der Parameter im Überlastzustand ist
rot	Bei Grenzwertzuordnung im Alarmzustand
grün	Bei Grenzwertzuordnung Normalbetrieb (Zustand gut)

Wenn mehr als eine der genannten Bedingungen angewendet wird, folgen die LED's der "ODER"-Logik bei Alarmzustand und der "UND"-Logik bei Normalzustand (Zustand gut). D.h. die LED leuchtet rot wenn eine der Alarmzustände wahr ist, und sie leuchtet grün wenn alle guten Zustände wahr sind.

4.3.3 Messanzeigen

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

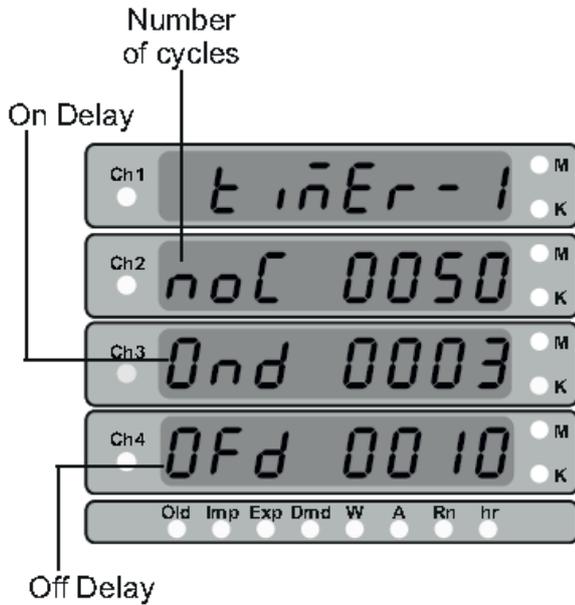
	
<p>Beispiel einer Stromanzeige mit folgenden Werten: Kanal 1: 10 A Kanal 2: 20000 A (20×10^3) Kanal 3: 300 A Kanal 4: Überlastzustand</p> <p>Bei Kanal 1 und 2 leuchten die LED's grün, somit befinden sich diese Kanäle im Normalzustand (Zustand gut).</p> <p>Bei Kanal 3 leuchtet die LED rot und es wird ein Messwert angezeigt. Dies bedeutet, dass auf diesem Kanal ein Limit-Relais eingesetzt wird und ein Alarmzustand vorliegt.</p> <p>Bei Kanal 4 leuchtet die LED rot und es wird -OL- auf der Anzeige angezeigt. Dies bedeutet, dass auf diesem Kanal der gemessene Wert über dem Nominalwert liegt.</p>	<p>Beispiel einer Leistungsanzeige mit folgenden Werten: Kanal 1: 10 W Kanal 2: 20000000 W (20×10^6) Kanal 3: 300000 W (300×10^3) Kanal 4: Überlastzustand</p> <p>Bei Kanal 1 und 2 leuchten die LED's grün, somit befinden sich diese Kanäle im Normalzustand (Zustand gut).</p> <p>Bei Kanal 3 leuchtet die LED rot und es wird ein Messwert angezeigt. Dies bedeutet, dass eine der folgenden Bedingungen vorhanden ist:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Auf diesem Kanal befindet sich ein Limit-Relais und der Alarmzustand ist gegeben 2. Spannungs- und Stromwerte sind in Überlastzustand

 <p style="text-align: center;">Anzeige Energie Import</p>	 <p style="text-align: center;">Anzeige Überlastzustand Energie Import</p>
---	--

Die Anzeige kann nur 8 Ziffern aufnehmen. Um also mehr als 8-stellige Energiewerte anzeigen zu können, wird ein Überlaufanzeige hinzugefügt. Erreicht der Energiewert das Ende der Anzeigedarstellung, beginnt die Zählung erneut bei Null. Geschieht dies, wird die Überlaufanzeige um den Wert 1 erhöht. Der maximale Wert der Überlaufanzeige beträgt 2000 für jeden Kanal. Somit kann der Zähler einen Maximalwert von 200099999999 MWh anzeigen. Um den Wert für den aktuellen Energiewert zu erhalten, muss die Überlaufzählung um 10 multipliziert werden.

- Kanal 1: $[(100 \times 10^8) + 5030] = 10000005030 \text{ Wh}$
- Kanal 2: $[(28 \times 10^7) + 14800] = 280014800 \text{ Wh}$
- Kanal 3: $[(8 \times 10^6) + 250000] = 8250000 \text{ kWh}$
- Kanal 4: $[(24 \times 10^8) + 4300] = 2400004300 \text{ MWh}$

4.3.4 Bildschirm Timer



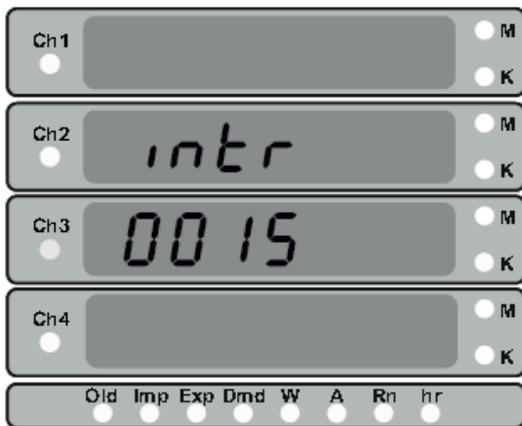
Wie in der Abbildung oben gezeigt, gibt es bis zu vier Timer-Bildschirmanzeigen. Sie zeigen die Anzahl der Zyklen bei Verzögerung und Ausschaltverzögerung für den entsprechenden Timer. Diese Werte werden im Countdown-Modus angezeigt. Ist die Anzahl der Zyklen als 0 eingestellt, dann wird die Anzahl der Zyklen immer von 0 bis 9999 erhöht.

- Hinweis:
1. Drücken Sie die UP-Taste, um den Timer zu starten
 2. Drücken Sie die Down-Taste, um den Timer zu stoppen

Timer unbenutzt: Timer ist nicht als Relaisausgang selektiert

4.3.5 Anzahl Unterbrechungen

Diese Anzeige zeigt die Anzahl der Stromversorgungsunterbrechungen an. Nach 9999 startet der Zähler wieder bei 0. Der Benutzer kann diesen Zähler im Reset-Menü zurücksetzen.



4.3.6 Einschaltzeit (On-hour)

Diese Anzeige zeigt die gesamte Stundenzahl an, an der die Hilfsenergieversorgung angebracht war. Auch wenn die Hilfsenergieversorgung unterbrochen wird, bleibt die Zählung der Stunden weiter im internen Speicher vorhanden und wird im Format "hhh-hhh.mm" angezeigt. Wenn beispielsweise die angezeigte Zählung 105000.10 ist, dann sind dies 105000 Stunden und 10 Minuten. Nach 999999.59 beginnt die Anzeige wieder bei Null. Der Benutzer kann den Wert im Reset-Paramter-Menü zurücksetzen.



4.3.7 Laufzeit (Run-hour)

Diese Anzeige zeigt die gesamte Stundenzahl, in der die Last/Ladung angeschlossen ist. Auch wenn die Hilfsenergieversorgung unterbrochen wird, bleibt die Zählung der Stunden weiter im internen Speicher vorhanden und wird im Format "hhhhhh.mm" angezeigt. Wenn beispielsweise die angezeigte Zählung 105000.10 ist, dann sind dies 105000 Stunden und 10 Minuten. Nach 999999.59 beginnt die Anzeige wieder bei Null. Der Benutzer kann den Wert im Reset-Paramter-Menü zurücksetzen.

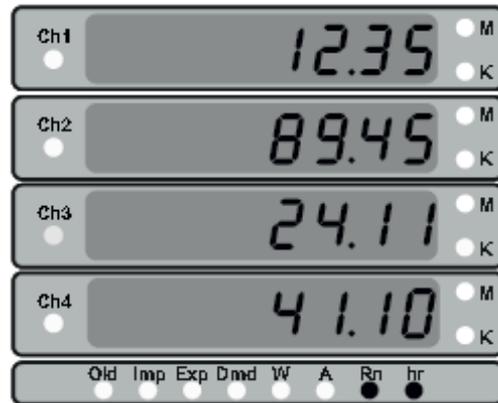
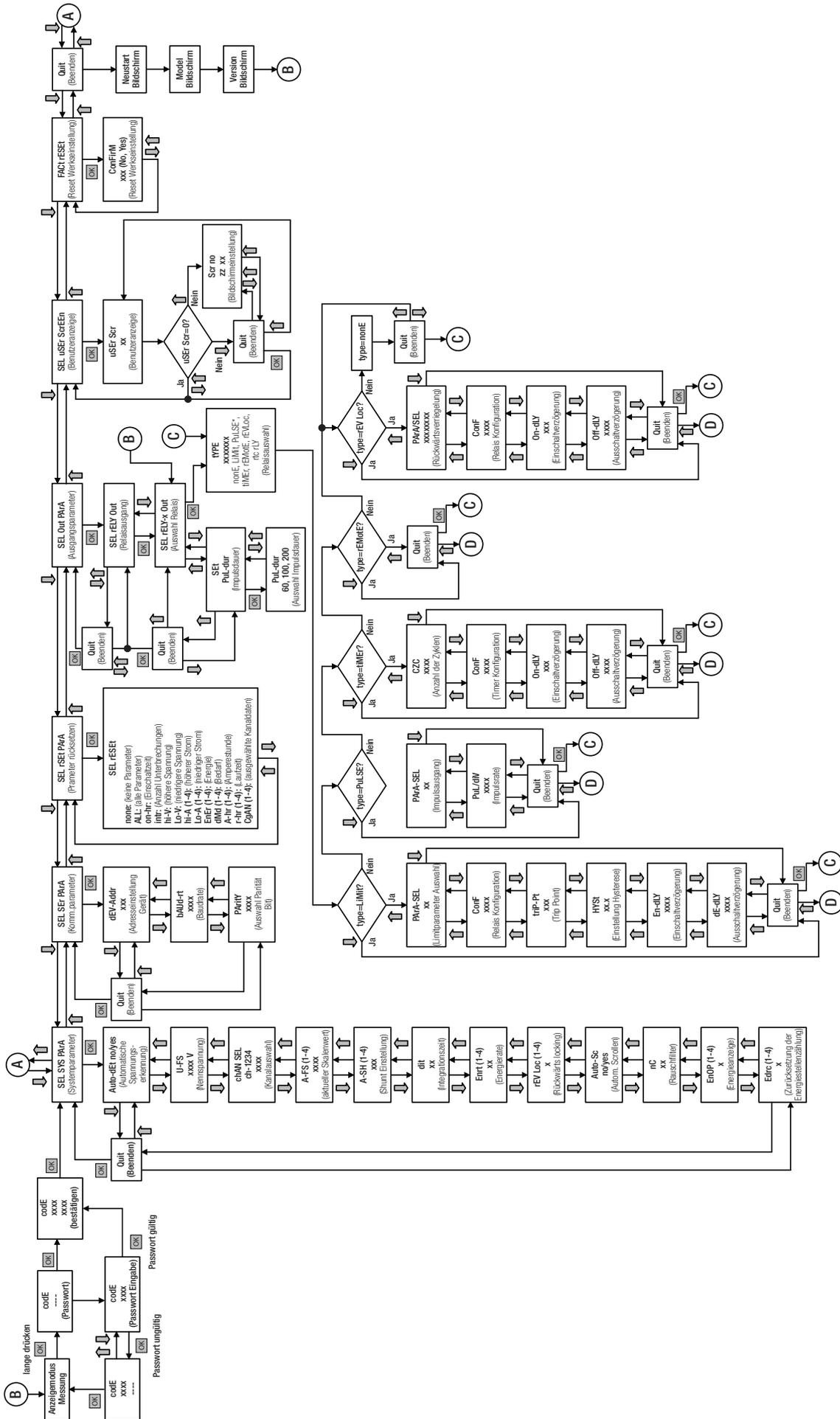


TABELLE 2: Messanzeigen

Bildschirm Nr.	Beschreibung Messanzeigen	Parameter LED Status	Bildschirm Nr.	Beschreibung Messanzeigen	Parameter LED Status
1	Spannung	None	29	Min. Spannung	None
2	Strom Kanal 1 - 4	A	30	Max. Strom Kanal 1 - 4	A
3	Leistung Kanal 1 - 4	W	31	Min. Strom Kanal 1 - 4	A
4	Leistungsbezug Total	Imp,W	32	Bedarf max. Leistungsbezug Kanal 1 - 4	Imp,W,Dm
5	Leistungsabgabe Total	Exp,W	33	Bedarf max. Leistungsabgabe Kanal 1 - 4	Exp,W,Dm
6	Energiebezug Kanal 1 - 4	Imp,W,hr	34	Bedarf max. Strombezug Kanal 1 - 4	Imp,A,Dm
7	Überlaufzähler Energiebezug	Imp,W,hr	35	Bedarf max. Stromabgabe Kanal 1 - 4	Exp,A,Dm
8	Energieabgabe Kanal 1 - 4	Exp,W,hr	36	Anzahl Unterbrechungen	None
9	Überlaufzähler Energieabgabe	Exp,W,hr	37	Energiebezug Kanal 1 - 4 Alt	Imp,W,hr,Old
10	Energiebezug Total	Imp,W,hr	38	Energiebezug Kanal 1 - 4 Überlastzähler Alt	Imp,W,hr,Old
11	Energieabgabe Total	Exp,W,hr	39	Energieabgabe Kanal 1 - 4 Alt	Exp,W,hr,Old
12	Bezug Amperestunden Kanal 1 - 4	Imp,A,hr	40	Energieabgabe Kanal 1 - 4 Überlastzähler Alt	Exp,W,hr,Old
13	Bezug Amperestunden Kanal 1 - 4 Überlastzähler	Imp,A,hr	41	Bezug Amperestunden Kanal 1 - 4 Alt	Imp,A,hr,Old
14	Abgabe Amperestunden Kanal 1 - 4	Exp,A,hr	42	Bezug Amperestunden Kanal 1-4 Überlastzähler Alt	Imp,A,hr,Old
15	Abgabe Amperestunden Kanal 1 - 4 Überlastzähler	Exp,A,hr	43	Abgabe Amperestunden Kanal 1 - 4 Alt	Exp,A,hr,Old
16	Bezug Amperestunden Total	Imp,A,hr	44	Abgabe Amperestunden Kanal 1-4 Überlastzähler Alt	Exp,A,hr,Old
17	Abgabe Amperestunden Total	Exp,A,hr	45	Bedarf max. Leistungsbezug Kanal 1 - 4 Alt	Imp,W,Dm,Old
18	Bedarf Leistungsbezug Kanal 1 - 4	Imp,W,Dm	46	Bedarf max. Leistungsabgabe Kanal 1 - 4 Alt	Exp,W,Dm,Old
19	Bedarf Leistungsabgabe Kanal 1 - 4	Exp,W,Dm	47	Bedarf max. Strombezug Kanal 1 - 4 Alt	Imp,A,Dm,Old
20	Bedarf Leistungsbezug Total	Imp,W,Dm	48	Bedarf max. Stromabgabe Kanal 1 - 4 Alt	Exp,A,Dm,Old
21	Bedarf Leistungsabgabe Total	Exp,W,Dm	49	Anzahl Unterbrechungen Alt	Old
22	Bedarf Strombezug Kanal 1 - 4	Imp,A,Dm	50	Einschaltzeit Alt	Old
23	Bedarf Stromabgabe Kanal 1 - 4	Exp,A,Dm	51	Laufzeit Kanal 1 - 4 Alt	Old,Rn,hr
24	Bedarf Strombezug Total	Imp,A,Dm	52	Bildschirm Timer 1	None
25	Bedarf Stromabgabe Total	Exp,A,Dm	53	Bildschirm Timer 2	None
26	Einschaltzeit	None	54	Bildschirm Timer 3	None
27	Laufzeit Kanal 1 - 4	Rn-hr	55	Bildschirm Timer 4	None
28	Max. Spannung	None			

5. Anzeige Einstellungsparameter

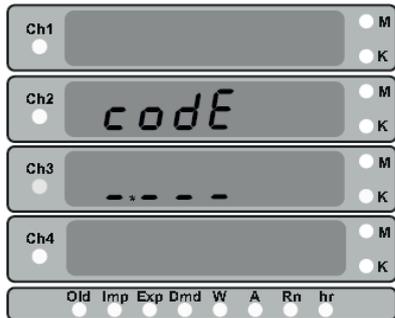


6. Programmierung

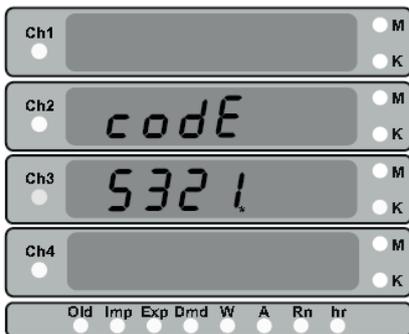
Die folgenden Schritte zeigen die Konfiguration des BM1450 für individuelle Benutzeranforderungen. Für den Zugriff auf die Einstellungsanzeigen drücken Sie die "OK" Taste 2 Sekunden lang. Damit gelangt der Benutzer zur Passwortschutzzeigebildschirm (Abschnitt 6.1).

6.1 Passwortschutz

Der Passwortschutz kann aktiviert werden, um den unbefugten Zugriff auf die Einstellungsanzeigen zu verhindern. Ist kein Passwort vorhanden (0000), drücken Sie die Eingabetaste "OK" auf dem Passwort-Eingabe-Bildschirm und Sie gelangen direkt zum Passwort bestätigen Bildschirm. Der Passwortschutz wird mit einer vierstelligen Zahl außer 0000 aktiviert. Die Einstellung von 0000 als Passwort sperrt den Passwortschutz.

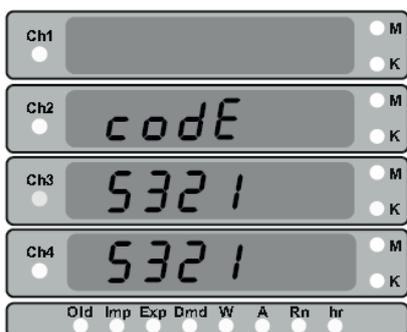


Geben Sie das Passwort ein und rufen Sie die erste Stelle auf. (Angezeigt durch den blinkenden Dezimalpunkt *). Drücken Sie die Taste "AB" oder "AUF" um den Wert der Ziffer zu erhöhen oder zu verringern. Der Wert kann von 0 bis 9 eingestellt werden. Nach dem Erreichen der gewünschten Ziffer drücken Sie die Taste "OK" zur Bestätigung und Sie gelangen zur nächsten Ziffer. Der Dezimalpunkt neben der 2. Stelle beginnt zu blinken. Wiederholen Sie nun die oben aufgeführten Schritte bis Sie alle vier Ziffern eingegeben haben. Durch drücken der Taste "OK" nach der Eingabe der letzten Ziffer gelangen Sie zum Bestätigungsbildschirm.

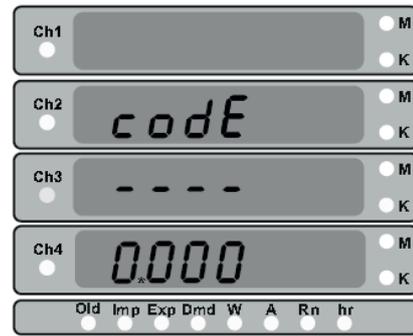


Drückt der Benutzer jetzt die Taste "OK", gibt es zwei Möglichkeiten für den nächsten Bildschirm.

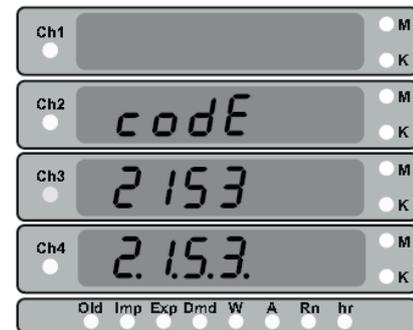
1. Ist das eingegebene Passwort korrekt, wird dies nochmals in der vierten Displayzeile angezeigt.



Durch drücken der Taste "AB" oder "AUF" gelangt der Benutzer in den Passwort-Bearbeitungs-Modus. Hier kann ein neues Passwort eingegeben werden. Die Arbeitsschritte sind die Gleichen wie vorher beschrieben.

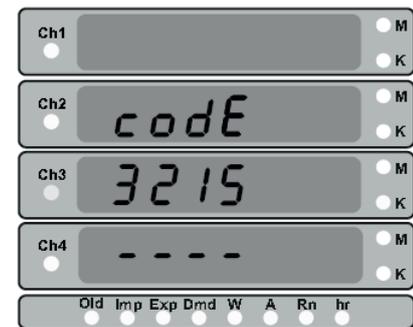


Nach dem Editieren der letzten Ziffer wird das neu gesetzte Passwort in der dritten und vierten Zeile angezeigt.



Durch Drücken der Taste "OK" gelangt der Benutzer direkt in das Setup-Menü. Beim Drücken der Taste "AB" oder "AUF" erlaubt es dem Benutzer das Passwort erneut zu bearbeiten.

2. Stimmt das eingegebene Passwort nicht mit dem aktuellen Passwort überein, so wird im Display falsches Passwort angezeigt.



Durch Drücken der Taste "OK" gelangt der Benutzer zum Messbildschirm. Drücken der Taste "AB" oder "AUF" erlaubt es dem Benutzer erneut das Passwort einzugeben.

6.2 Auswahlanzeige Systemparameter

Das erste Menü im Setup-Menü ist das Systemparameter-Menü. In diesem Menü können die verschiedenen Systemparameter die sich auf das System beziehen und im Gerät zur Verfügung stehen konfiguriert werden.



Drücken der Taste "AB" oder "AUF" um im Menü durch die einzelnen Bildschirme zu navigieren. (siehe Flussdiagramm)

6.2.1 Automatische Spannungserkennung

Mit diesem Bildschirm kann der Wert der Nennspannung entsprechend der Eingangsspannung eingestellt werden.

Auto-dEt

Drücken Sie "Ja" wird der Nennspannungswert eingestellt. In der folgenden Tabelle sehen Sie die unterschiedlichen Nennspannungswerte für die unterschiedlichen Eingangsspannungswerte.

Tabelle 3: Automatische Nennspannungserkennung

Nennspannung	Eingangsspannung
10...60 V	
12	< 18 V
24	≥ 18 V & < 36 V
48	≥ 36 V & < 56 V
60	> 56 V
61...200 V	
72	< 90 V
110	≥ 90 V & < 135 V
160	≥ 135 V & < 180 V
200	> 180 V
201...1000 V	
220	< 235 V
380	≥ 235 V & < 450 V
500	≥ 450 V & < 600 V
750	≥ 600 V & < 800 V
1000	> 800 V

6.2.2 Nennspannung

Mit diesem Bildschirm kann der Anwender den Wert der Nennspannung für das Messgerät einstellen. Dabei kann einer der folgenden drei Bereiche eingestellt werden.

U-F5

1. 10...60 V
2. 61...200 V
3. 201...1000 V

Hinweis: Wenn Sie diesen Wert ändern, wird ein "Reset" durchgeführt. D.h. alle gespeicherten Parameterwerte werden gelöscht.

6.2.3 Kanalauswahl

Mit diesem Bildschirm können die aktiven Kanäle "1234" gewählt werden. Das Gerät zeigt nur die ausgewählten Kanäle an.

**chAn SEL
ch- 1234
1111**

Drücken Sie die Taste "OK" um zum ersten Kanal zu gelangen. Wählen sie zwischen

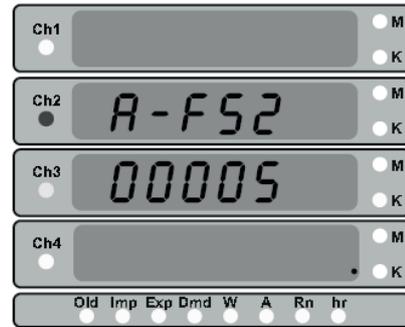
"1" oder "0". Bestätigen Sie mit der Taste "OK" um zum nächsten Kanal zu gelangen. Wiederholen Sie diesen Vorgang bis Sie alle vier Kanäle definiert haben.

6.2.4 Aktueller Nennstrom

Dieser Bildschirm ermöglicht es dem Benutzer den nominalen Nennstrom pro Kanal ohne Shunt Bewertung einzustellen.

A-F51

Die hier dargestellten Werte stellen die Ströme in Ampere dar. Der Einstellbereich dieser Werte ist 1...20000 A. Dieser Bildschirm zeigt nur die Einstellungen der aktiv gesetzten Kanäle an. Die entsprechende LED pro ausgewählten Kanal leuchtet grün.



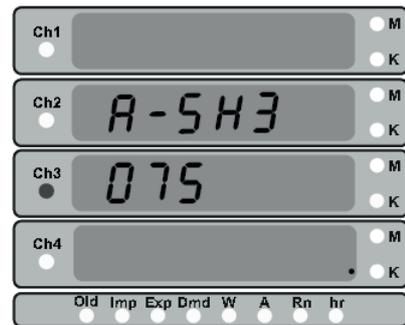
Hinweis: Wenn Sie diesen Wert ändern, wird ein "Kanal Reset" durchgeführt. D.h. alle gespeicherten Parameterwerte für diesen spezifischen Kanal werden gelöscht.

6.2.5 Aktueller Shunt-Wert

Dieser Wert zeigt den Spannungsabfall, der durch den Shunt auf dem Kanal erzeugt wird.

A-SH1

Dieser Wert kann im Bereich von 50...150 mV eingestellt werden. Dieser Bildschirm zeigt nur die Einstellungen der aktiv gesetzten Kanäle an. Die entsprechende LED pro ausgewählten Kanal leuchtet grün.



Hinweis: Wenn Sie diesen Wert ändern, wird ein "Kanal Reset" durchgeführt. D.h. alle gespeicherten Parameterwerte für diesen spezifischen Kanal werden gelöscht.

6.2.6 Aktueller Shunt-Wert

Dieser Wert zeigt den Zeitraum in Minuten an, über den die Strom- und Leistungsablesung integriert werden soll. Der Bereich für diesen Wert beträgt 1...30 Minuten.

dIt

6.2.7 Energieaktualisierungsrate

Dieser Wert bezeichnet die Energieaktualisierungsrate in Minuten und kann von 1...60 Minuten eingestellt werden. Der Energiewert wird in den Modbusregistern 30171 bis 30201 und 44267 bis 44297 gemäß eingestellter Zeit aktualisiert. Dieser Bildschirm zeigt nur die Einstellungen der aktiv gesetzten Kanäle an. Die entsprechende LED pro ausgewählten Kanal leuchtet grün.

Enrt

6.2.8 Rückwärtsverriegelung

Dieser Bildschirm zeigt den Parameter für die Rückwärtsverriegelung der Kanäle an. Die Rückwärtsverriegelung ist, wenn der Strom oder die Stromversorgung in die entgegengesetzte Richtung gegenüber der gewünschten Richtung läuft, so wird die Energie- und/oder Amperestunden-Akkumulation für den entsprechenden Kanal gestoppt. Die Einstellung wird nur für die aktiven Kanäle angezeigt und die entsprechende LED pro Kanal leuchtet grün. Die Parameteroptionen sind unten dargestellt. Die Energiesperre hängt von der Leistungsrichtung ab und die Ampere-Stunden-Sperre hängt von der aktuellen Richtung ab.

`rEU Loc`

Tabelle 4

Code	Wert
0	Rev Lock Aus
1	Positiv / Import
2	Negativ / Export

6.2.9 Auto Scrolling

Dieser Bildschirm ermöglicht es dem Benutzer, das automatische Scrollen des Bildschirms zu aktivieren oder zu deaktivieren. Diese Funktion ist standardmäßig deaktiviert. Die Optionen für diesen Parameter sind "ja" oder "nein".

`Auto-Sc`

6.2.10 Nullpunktunterdrückung

Dieser Bildschirm ermöglicht es dem Benutzer, eine niedrige Strombegrenzung als Nullpunktunterdrückung einzustellen. Der einstellbare Bereich beträgt 0..30% des Nennwertes. Standardmäßig ist sie auf 0% gesetzt.

`nL`

6.2.11 Energieausgang

Mit diesem Wert kann der Anwender die gewünschte Energiemesseinheit Wh, kWh oder MWh einstellen. Die Einstelloptionen sind 1, 2 oder 3, welche die Einheit wie in untenstehende Tabelle beschrieben bezeichnet.

`EnoP`

Tabelle 5

Code	Einheit
1	Wh
2	kWh
3	MWh

Hinweis: Die Energiemessung im Gerät "Wh" ist bei Nennleistung von > 60 kW gesperrt. Das Messgerät schaltet automatisch auf "kWh", wenn diese Bedingung wahr ist.

6.2.12 Rücksetzung der Energiestellenzählung

Dieser Bildschirm ermöglicht es dem Benutzer, die maximal zählenden Energiestellen einzustellen bevor sie wieder bei Null anfängt. Die Optionen für diese Einstellung sind 6, 7 oder 8 Ziffern.

`Edrc`

6.3 Auswahl Kommunikationsparameter

In dieser Anzeige werden verschiedene Kommunikationsparameter ausgewählt, beispielsweise "Adresse", "RS485 Parität", "RS485 Baudrate". Diese Einstellungen gelten nur für Modbus.

`SEL
SEr
PARA`

6.3.1 Adresseinstellung

In dieser Anzeige kann der Benutzer die Modbus-Kommunikationsparameter für die Geräte einstellen. Der für die Adresse erlaubte Bereich ist 1 bis 247.

`dEU-Addr`

6.3.2 Baudrate

In dieser Anzeige stellt der Benutzer die Baudrate des RS485 Port ein. Die Optionen für diese Einstellung sind 4800, 9600, 19200, 38400 und 57600. Der Standardwert ist als 9600 eingestellt.

`bAUD-rt`

6.3.3 Parität

In dieser Anzeige stellt der Benutzer die Parität und Anzahl der Stopbits des RS 485 Ports ein. Die Optionen für diesen Wert sind wie folgt.

`PARity`

- no1:** no parity, 1 stop bit
- no2:** no parity, 2 stop bits
- even:** even parity, 1 stop bit
- odd:** odd parity, 1 stop bit

Standardmäßig ist der Wert für diesen Parameter als no1 gesetzt.

6.4 Auswahl Parameterzurücksetzung

Dieser Bildschirm ermöglicht es dem Benutzer, verschiedene gespeicherte Parameter zurückzusetzen. Wenn der Reset durchgeführt wird, werden die aktuellen Registerwerte in entsprechende "alte" Register verschoben. Die verschiedenen Reset-Parameter sind unten aufgelistet.

`SEL
rSEt`

- none:** Keine Parameter
- on-hr:** Einschaltzeit
- hi-V:** Höhere Spannung
- hi-A*:** Höherer Strom
- EnEr*:** Energie
- A-hr*:** Amperestunden
- CHAN*:** Ausgewählte Kanaldaten
- All:** Alle Parameter
- intr:** Anzahl Unterbrechungen
- Lo-V:** Niedrige Spannung
- Lo-A*:** Niedriger Strom
- dMd*:** Bedarf
- r-hr*:** Laufzeit

* Diese Parameter werden kanalweise zurückgesetzt.

6.5 Auswahl Ausgangsparameter

In diesem Menü kann der Anwender die im Messgerät verfügbaren Ausgangsparameter konfigurieren.

`SEL
Out
PARA`

6.5.1 Relaisausgang

Auf diesem Bildschirm kann der Benutzer das Relais als Ausgabeoption auswählen und entscheiden, welches der verfügbaren Relaisausgänge für seine Anwendung verwendet werden soll.

SEL
REL
Out

TYPE

Bei der Auswahl eines Relais wird der Benutzer zum Typauswahlbildschirm gebracht, der ihn auffordert, eine Option aus sieben verfügbaren zu wählen. Die Optionen sind wie folgt.

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 1. 0 = Keine | 4. 3 = Timer |
| 2. 1 = Begrenzung (Limit) | 5. 4 = Fernbedienung |
| 3. 2 = Pulse | 6. 5 = Reverse Lock |

Die Option "none" impliziert, dass das Relais deaktiviert ist.

6.5.1.1 Grenzwertrelais (Limit) Konfiguration

Diese Parameter entscheiden über den Betrieb des Grenzwertrelais.

6.5.1.1.1 Grenzwertparameter

Der Benutzer kann aus einer der verfügbaren Optionen für Grenzwertrelais aussuchen.

PARAM-SEL

Tabelle 6: Parameter für Grenzwertausgang

Parameter Nr.	Parameter	Bereich
0	Keiner	--
1	Spannung	±10...±120%
2	Strom Kanal 1	±10...±120%
3	Leistung Kanal 1	±10...±120%
4	Bedarf Leistungsbezug Kanal 1	10...120%
5	Bedarf Leistungsabgabe Kanal 1	10...120%
6	Bedarf Strombezug Kanal 1	10...120%
7	Bedarf Stromabgabe Kanal 1	10...120%
8	Bedarf max. Leistungsbezug Kanal 1	10...120%
9	Bedarf max. Leistungsabgabe Kanal 1	10...120%
10	Bedarf max. Strombezug Kanal 1	10...120%
11	Bedarf max. Stromabgabe Kanal 1	10...120%
12	Bezug Amperestunden Kanal 1	10...9999999
13	Abgabe Amperestunden Kanal 1	10...9999999
14	Energiebezug Kanal 1	10...9999999
15	Energieabgabe Kanal 1	10...9999999
16	Strom Kanal 2	±10...±120%
17	Leistung Kanal 2	±10...±120%
18	Bedarf Leistungsbezug Kanal 2	10...120%
19	Bedarf Leistungsabgabe Kanal 2	10...120%
20	Bedarf Strombezug Kanal 2	10...120%
21	Bedarf Stromabgabe Kanal 2	10...120%
22	Bedarf max. Leistungsbezug Kanal 2	10...120%
23	Bedarf max. Leistungsabgabe Kanal 2	10...120%
24	Bedarf max. Strombezug Kanal 2	10...120%
25	Bedarf max. Stromabgabe Kanal 2	10...120%
26	Bezug Amperestunden Kanal 2	10...9999999
27	Abgabe Amperestunden Kanal 2	10...9999999
28	Energiebezug Kanal 2	10...9999999

Parameter Nr.	Parameter	Bereich
29	Energieabgabe Kanal 2	10...9999999
30	Strom Kanal 3	±10...±120%
31	Leistung Kanal 3	±10...±120%
32	Bedarf Leistungsbezug Kanal 3	10...120%
33	Bedarf Leistungsabgabe Kanal 3	10...120%
34	Bedarf Strombezug Kanal 3	10...120%
35	Bedarf Stromabgabe Kanal 3	10...120%
36	Bedarf max. Leistungsbezug Kanal 3	10...120%
37	Bedarf max. Leistungsabgabe Kanal 3	10...120%
38	Bedarf max. Strombezug Kanal 3	10...120%
39	Bedarf max. Stromabgabe Kanal 3	10...120%
40	Bezug Amperestunden Kanal 3	10...9999999
41	Abgabe Amperestunden Kanal 3	10...9999999
42	Energiebezug Kanal 3	10...9999999
43	Energieabgabe Kanal 3	10...9999999
44	Strom Kanal 4	±10...±120%
45	Leistung Kanal 4	±10...±120%
46	Bedarf Leistungsbezug Kanal 4	10...120%
47	Bedarf Leistungsabgabe Kanal 4	10...120%
48	Bedarf Strombezug Kanal 4	10...120%
49	Bedarf Stromabgabe Kanal 4	10...120%
50	Bedarf max. Leistungsbezug Kanal 4	10...120%
51	Bedarf max. Leistungsabgabe Kanal 4	10...120%
52	Bedarf max. Strombezug Kanal 4	10...120%
53	Bedarf max. Stromabgabe Kanal 4	10...120%
54	Bezug Amperestunden Kanal 4	10...9999999
55	Abgabe Amperestunden Kanal 4	10...9999999
56	Energiebezug Kanal 4	10...9999999
57	Energieabgabe Kanal 4	10...9999999
58	Leistungsbezug Total	10...120%
59	Leistungsabgabe Total	10...120%
60	Bedarf Leistungsbezug Total	10...120%
61	Bedarf Leistungsabgabe Total	10...120%
62	Bedarf Strombezug Total	10...120%
63	Bedarf Stromabgabe Total	10...120%
64	Bezug Amperestunden Total	10...9999999
65	Abgabe Amperestunden Total	10...9999999
66	Energiebezug Total	10...9999999
67	Energieabgabe Total	10...9999999

Hinweis: 1. Nennleistung = Nom U x Nom I
2. Bereich in % des Nennwertes

6.5.1.1.2 Grenzwertkonfiguration

Dieser Bildschirm ermöglicht es dem Benutzer, die Relaiskonfiguration aus 4 verfügbaren Optionen auszuwählen.

CONF

- | | |
|---------|---------|
| 1. Hi-E | 3. Lo-E |
| 2. Hi-d | 4. Lo-d |

6.5.1.1.3 Anfahrtspunkt (Trip Point)

Dies ist der Wert für die ausgewählte Parametergrenze, die als Referenz für die Relaisauslösung verwendet wird. Es wird als prozentualer Wert dargestellt und auf den Nominalwert berechnet. Die verschiedenen Bereiche für verschiedene Parameter sind in Tabelle 5 dargestellt. Drücken Sie die Eingabetaste, um den Anfahrtspunkt zu bearbeiten. Dann drücken Sie die Taste "⬇️ AB" oder "⬆️ AUF", um einen positiven oder einen negativen Anfahrtspunkt auszuwählen. Drücken Sie dann die Eingabetaste, um die entsprechende Ziffer zu bearbeiten. Drücken Sie die Taste "⬇️ AB" oder "⬆️ AUF" um die Ziffern zu erhöhen oder zu senken. Drücken Sie die Eingabetaste, um den neu geänderten Anfangspunkt zu bestätigen.

TRIP-Pt

6.5.1.1.4 Hysterese

Mit diesem Bildschirm stellt der Benutzer die Hysterese für das zugewiesene Relais ein. Der Wert der Hysterese kann von 0.5...50% reichen und wird auf den Auslösepunktwert berechnet.

HYST

6.5.1.1.5 Einschaltverzögerung

Mit diesem Bildschirm stellt der Benutzer die Einschaltverzögerung für das zugewiesene Relais ein. Der Wert für diesen Parameter kann von 0001 bis 9999 reichen.

EN-DLY

6.5.1.1.6 Ausschaltverzögerung

Mit diesem Bildschirm stellt der Benutzer die Ausschaltverzögerung für das zugewiesene Relais ein. Der Wert für diesen Parameter kann von 0001 bis 9999 reichen.

DE-DLY

6.5.1.2 Impulsrelais Konfiguration

Impulsrelais kann mit einem mechanischen Zähler zur Messung der Energie verwendet werden. Es ist ein potentialfreier, sehr schnell wirkender Relaiskontakt.

6.5.1.2.1 Impulsausgang (Parameter Auswahl)

Dieser Parameter entscheidet bei welchem Messparameter der Impuls auftreten soll. Die Optionen für diese Einstellung sind 0...7.

PARA-SEL

Tabelle 7: Parameter Impulsausgang

Code	Konfiguration	Code	Konfiguration
0	Energiebezug Kanal 1	4	Energieabgabe Kanal 1
1	Energiebezug Kanal 2	5	Energieabgabe Kanal 2
2	Energiebezug Kanal 3	6	Energieabgabe Kanal 3
3	Energiebezug Kanal 4	7	Energieabgabe Kanal 4

6.5.1.2.2 Impulsrate

Dieser Parameter entscheidet, nach wieviel Energieeinheiten ein Puls am Ausgang erscheinen soll. Mit der Anzeige wird der Energieimpulsratendivisor eingestellt. Divisorwerte können von 1,10,100,1000 in Wh gewählt werden.

PUL-DIV

6.5.1.2.3 Impulsdauer

Mit diesem Bildschirm stellt der Benutzer die Einschaltzeit des Ausgangsimpulses in Millisekunden ein. Die Optionen für diesen Parameter sind 60, 100 und 200 ms.

PUL-DUR

6.5.1.3 Timer

Dieses Menü enthält die Parameter für die Timer-Ausgangskonfiguration.

6.5.1.3.1 Anzahl der Zyklen

Dieser Wert entscheidet, wie oft der Timer die Umschaltung wiederholt, nachdem er einmal gestartet wurde. Wenn dieser Wert als 0 eingestellt ist, wiederholt sich der Timer bis er gestoppt wird.

CYC

6.5.1.3.2 Timer Konfiguration

Die Timer Konfiguration entscheidet über die Relais Konfiguration für den Timer-Ausgang. Es gibt zwei Optionen für diesen Parameter:

CONF

1. Speisen am Start (energize on start)
2. Nicht Speisen am Start (de-energize on start)

6.5.1.3.3 Einschaltverzögerung

Bei der Einschaltverzögerung handelt es sich um die Zeit in Sekunden, die durch das Relais in der Timer-Konfiguration eingenommen wird, nachdem eine Rückwärtssperre beobachtet wurde. Der Wert für diesen Parameter kann von 0001 bis 9999 reichen.

ON-DLY

6.5.1.3.4 Ausschaltverzögerung

Bei der Ausschaltverzögerung handelt es sich um die Zeit in Sekunden, die durch das Relais in der Timer-Konfiguration genommen wird, nachdem ein normaler Zustand beobachtet wurde. Der Wert für diesen Parameter kann von 0001 bis 9999 reichen.

OFF-DLY

6.5.1.4 Operation über Fernbedienung

In diesem Bildschirm konfiguriert der Benutzer ob das Relais über die RS485 Modbus Schnittstelle kontrolliert werden soll.

6.5.1.5 Rückwärtsverriegelung Relais

Dieses Relais kann verwendet werden, um ein Gerät zu steuern, wenn eine umgekehrte Polarität des Stroms oder der Leistung beobachtet wird.

6.5.1.5.1 Parameter Auswahl

Mit diesem Bildschirm stellt der Benutzer die Rückwärtsverriegelung pro Kanal ein, bei welcher das Relais auslösen soll. Es gibt vier Optionen.

Tabelle 8:

Code	Wert
0	None
1	Rev Lock Kanal 1
2	Rev Lock Kanal 2
3	Rev Lock Kanal 3
4	Rev Lock Kanal 4

PARA-SEL

Die Anzahl der Optionen auf diesem Bildschirm hängt davon ab, wie viele Kanäle für die Rückwärtsverriegelung konfiguriert sind.

6.5.1.5.2 Relais Konfiguration

Mit diesem Bildschirm stellt der Benutzer den Rückwärtsverriegelungsmodus ein. Es gibt zwei Optionen.

1. Speisen
2. Nicht Speisen

6.5.1.5.3 Einschaltverzögerung

Bei der Einschaltverzögerung handelt es sich um die Zeit in Sekunden, die durch das Relais in umgekehrter Verriegelungskonfiguration eingenommen wird, nachdem eine Rückwärtssperre beobachtet wurde. Der Wert für diesen Parameter kann von 0001 bis 9999 reichen.

6.5.1.5.4 Ausschaltverzögerung

Bei der Ausschaltverzögerung handelt es sich um die Zeit in Sekunden, die durch das Relais in umgekehrter Verriegelungskonfiguration genommen wird, nachdem ein normaler Zustand beobachtet wurde. Der Wert für diesen Parameter kann von 0001 bis 9999 reichen.

6.6 Benutzerdefinierter Bildschirm

In diesem Menü kann der Benutzer die Benutzerbildschirme konfigurieren.

6.6.1 Anzahl benutzerdefinierter Bildschirme

Auf diesem Bildschirm kann der Benutzer die Anzahl der anzuzeigenden Benutzerbildschirme einstellen. Optionen für diesen Parameter sind 00 - 10. Der Wert 00 bedeutet, dass die Benutzerbildschirme deaktiviert sind und der Bildschirm für die Benutzeranzeige nicht angezeigt wird.

6.6.1.1 Nr. Auswahl benutzerdefinierter Bildschirme

Dieser Bildschirm zeigt zwei Parameter.

1. Bildschirm
2. Bildschirmnummer

Der Bildschirm blättert durch die im vorherigen Bildschirm gewählte Bildnummer und der Benutzer kann die Bildschirmnummer im Bearbeitungsmodus sehen oder ändern. Der Bereich für diesen Wert ist 01...56. Siehe Tabelle 3.

6.7 Zurücksetzen Werkseinstellung

In diesem Menü kann der Anwender das Messgerät werkseitig zurücksetzen. Dadurch werden alle Daten aus dem Zähler gelöscht und alle Setup-Parameter auf ihre Standardwerte gesetzt.

6.7.1 Zurücksetzen Werkseinstellung Bestätigen

Dieser Bildschirm hat die Optionen, nein oder ja. Wenn Sie "Ja" wählen, wird der Werksrücksetzvorgang gestartet und wenn Sie "Nein" wählen passiert nichts.

7. Relaisausgang

Der SIRAX BM1450 enthält 4 Relais für Grenzwertausgabe (Limit) oder Impulsausgabe.

7.1 Grenzwertrelais (Limit)

Das Grenzwertrelais kann zur Überwachung eines gemessenen Parameters im Vergleich zu einer eingestellten Grenze verwendet werden.

Relais Konfiguration

Das Grenzwertrelais kann auf einen der vier nachstehenden Optionen konfiguriert werden:

- | | |
|---------|---------------------------------|
| 1. Hi-E | Alarm hoch & Relais aktiviert |
| 2. Hi-d | Alarm hoch & Relais deaktiviert |
| 3. Lo-E | Alarm tief & Relais aktiviert |
| 4. Lo-d | Alarm tief & Relais deaktiviert |

Anfahrtspunkt, Hysterese, Einschaltverzögerung und Ausschaltverzögerung können im Grenzwertrelais vom Benutzer gewählt werden.

Alarm hoch:

Wurde die Option Alarm hoch aktiviert oder Alarm hoch deaktiviert ausgewählt, wird das Relais in Alarmzustand gehen, wenn der gemessene Parameter grösser als die eingestellte Grenze ist.

Alarm tief:

Wurde die Option Alarm tief aktiviert oder Alarm tief deaktiviert ausgewählt, wird das Relais in Alarmzustand gehen, wenn der gemessene Parameter kleiner als die eingestellte Grenze ist.

Relais aktiviert / Relais deaktiviert:

Relais aktiviert bedeutet, dass der Relaischalter im Alarmzustand geschlossen wird. Relais deaktiviert bedeutet, dass der Relaischalter im Alarmzustand geöffnet wird.

Anfahrtspunkt (Trip Point)

Dieser Parameter entscheidet über den Grenzwert für einen bestimmten Messparameter, der das Relais in den Alarmmodus überführt. Diese Werte sind in Prozent des Nennwertes definiert (außer für Energie- und Amperestundenparameter).

Für Alarm hoch sind die Bereiche 10-120%.

Für Alarm tief sind die Bereiche 10-100%.

Für Energie- und Amperestunden sind die Bereiche 10-9999999.

Beispiel: Wenn der Nennspannungswert 48V und der Auslösepunkt 60% beträgt, beträgt der Absolutwert des Auslösepunktes 28,8 V (60% von 48).

Hysterese

Hysterese ist der Offsetwert unterhalb oder oberhalb des Alarms, der bei Überschreitung des gemessenen Parameters das Relais auf seine Position zurücksetzt, bevor er den Normalzustand auslöst.

Der Wert der Hysterese kann von 0,5 bis 50% reichen und wird auf den Anfangspunkt berechnet.

Beispiel: Wenn der Anfangspunkt 60% und die Hysterese 25% beträgt, ist der Hysteresewert gleich 15% (25% von 60). Um einen absoluten Wert der Hysterese zu erhalten, subtrahieren Sie diesen Großteil des Nennwertes vom Anfangspunkt im Falle eines hohen Alarms oder fügen Sie diesen dem Anfangspunkt bei niedrigem Alarm hinzu.

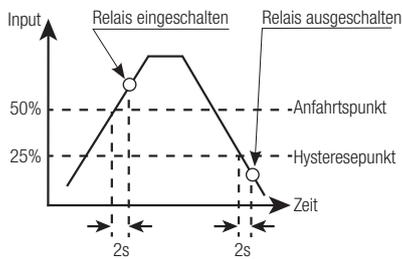
Beispiel:

Nennwert = 48 V
 Anfahrtpunkt = 60%
 Hysterese = 25%
 Effektiver Anfahrtpunkt = 60% von 48 V = 28.8 V
 Hysteresewert Alarm hoch = 25% von 28.8 V = 7.2 V
 So wird das Relais oberhalb von 28.8 V und es wird unterhalb 21.6 V (28.8 V - 7.2 V) schalten.
 Für negative Werte eines Anfahrtpunktes sind die Berechnungen gleich wie für positive Anfahrtpunkte. Es wird lediglich ein negatives Vorzeichen verwendet.

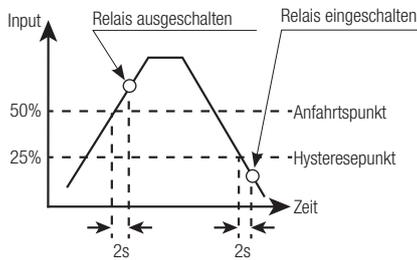
Beispiel: für unterschiedliche Konfigurationen

Parameter Nr: 4 (Strom1)
 Anfahrtpunkt = 50%
 Hysterese = 50%
 Absoluter Hysteresewert = 50% - (50% of 50%) = 25%
 Einschaltverzögerung: 2s
 Ausschaltverzögerung: 3s

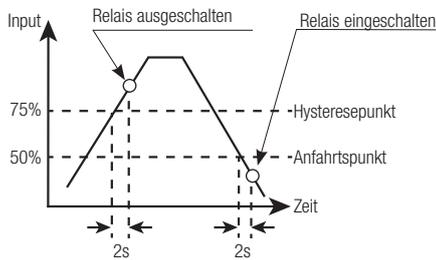
1) Alarm hoch & eingeschaltetes Relais



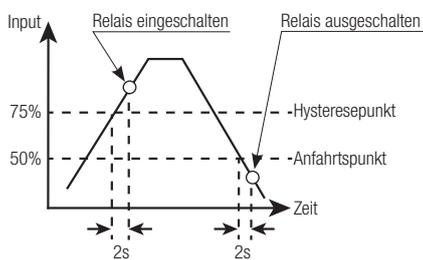
2) Alarm hoch & ausgeschaltetes Relais



3) Alarm tief & eingeschaltetes Relais



4) Alarm tief & ausgeschaltetes Relais



7.2 Impulsausgang

Die Impulsausgabe ist der spannungsfreie, sehr schnell agierende Relaiskontakt, der als Antrieb eines externen mechanischen Zählers für die Energiemessung genutzt werden kann. Die Impulsausgabe kann für alle in Tabelle 6 aufgeführten Parameter konfiguriert werden.

TABELLE 9: Energie-Impulsratendivisor Für Energieausgabe in Wh

Divisor	Impulsrate	
	Impuls	Kanalleistung
1	1 pro Wh	Bis 3600W
	1 pro kWh	Über 3600W bis 60 kW
10	1 pro 10Wh	Bis 3600W
	1 pro 10kWh	Über 3600W bis 60 kW
100	1 pro 100Wh	Bis 3600W
	1 pro 100kWh	Über 3600W bis 60 kW
1000	1 pro 1000Wh	Bis 3600W
	1 pro 1000kWh	Über 3600W bis 60 kW

Hinweis: Die Energieausgabe ändert sich von Wh zu kWh wenn die Systemleistung > 60 kW ist.

Für Energieausgabe in kWh

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

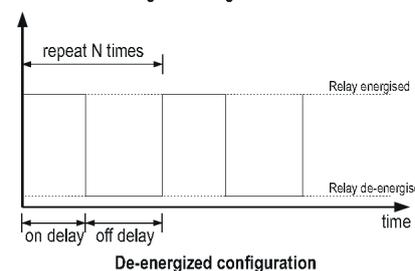
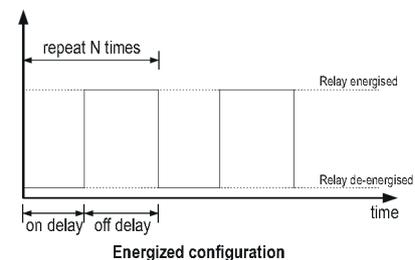
* Anwendbar für Modell 61...200 V und 201...1000 V

Für Energieausgabe in MWh

Divisor	Impulsrate	
	Impuls	
1	1 pro MWh	

7.3 Timer Ausgang

Mit dem Timer Ausgang kann das Relais zyklisch betrieben werden. Der Benutzer kann die Ein- oder Ausschaltdauer definieren und auch die Anzahl der Zeiten, die dieser Zyklus wiederholt werden soll. Die Anzahl der Zyklen (N) kann unbestimmt oder 1 bis 9999 sein.



8. Instandhaltung, Wartung und Entsorgung



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

8.1 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.

8.2 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.

8.3 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.

8.4 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.

8.5 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.

9. Technische Daten

Eingänge

Spannungseingang

Nenneingangsspannung:	10 ... 60 V (Artikel-Nr. 177065) 61 ... 200 V (Artikel-Nr. 177073) 201 ... 1000 V (Artikel-Nr. 177081)
Max. kontinuierliche Eingangsspannung:	125 % des Nennwerts
Messbereich Spannung:	$\pm 2\%$... $\pm 125\%$ des Nennwerts
Nennlast Spannung:	$< 0.4\text{ W}$
Überlastbarkeit:	$> 126\%$ des Nennwerts
Max. kurzfristige Eingangsspannung:	2 x Nennwert (1s Anwendung 10 Mal in Intervallen von 10s)

Stromeingang

Eingangsbereich:	1 ... 20 kA
Anzahl Kanäle:	4
Stromsensor:	Externen Shunt
Einstellbereich Shunt:	50 ... 150 mV
Max. kontinuierliche Eingangsstrom:	125 % des Nennwertes
Messbereich Strom:	$\pm 2 \% \dots \pm 125 \%$ des Nennwerts
Nennlast Strom:	< 0.1 W pro Kanal
Überlastbarkeit:	> 126 % des Nennwerts
Max kurzfristiger Eingangsstrom:	20 x Nennwert (1s Anwendung 5 Mal in Intervallen von 5 min.)

Hilfsenergie

Nennspannung:	über Klemmen 13 - 14
Nennwert für AC Hilfsversorgung:	60 ... 300 V AC/DC
Frequenz:	230 V AC/DC; 50/60 Hz
Nennlast Hilfsenergie:	45 ... 65 Hz
	< 6 VA

Messunsicherheit

Referenzbedingungen:	23 °C \pm 2 °C
Spannung, Strom:	$\pm 0.5 \%$ des Nennwerts ($\pm 5 \% \dots \pm 120 \%$)
Leistung:	$\pm 0.5 \%$ des Nennwerts ($\pm 5 \% \dots \pm 120 \%$)
Energie:	Klasse 1
Temperaturdrift:	$\pm 0.05 \% / ^\circ\text{C}$

Bedienung und Anzeige

Bedienelemente

Benutzerbedienung:	3 Drucktasten
--------------------	---------------

Display

Typ:	4 Linien, 8 Ziffer LED Display
Displayhöhe:	9 mm
Aktualisierungsrate:	ca. 1 Sek.
Anzeigebereich Spannung:	0 ... \pm 9999
Anzeigebereich Strom:	0 ... \pm 9999
Anzeigebereich Leistung:	0 ... \pm 9999
Anzeigebereich Energie (Aufnahme & Abgabe):	0 ... \pm 99999999

Mechanische Eigenschaften

Gebrauchslage:	Beliebig
Gehäusematerial:	Polycarbonat
Brennbarkeitsklasse:	UL94 V-0, selbstverlöschend, nicht tropfend, halogenfrei
Gewicht:	ca. 620 g
Klemmen:	Schraubklemmen
Abmessungen:	siehe Masszeichnung

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur:	- 10 °C ... + 55 °C
Lagertemperatur:	- 20 °C ... + 70 °C
Relative Luftfeuchte:	< 90 % ohne Betauung
Anlaufzeit:	3 Minuten (mindestens)
Vibrationsbeständigkeit (nach IEC 60068-2-6):	10 ... 55 ... 10 Hz, 0.15 mm Amplitude, je 10 Zyklen pro Achse
Schockbeständigkeit (nach IEC 60068-2-27):	15 g in den 3 Ebenen
Betriebshöhe:	\leq 2000 m über Meer
Nur in Innenräumen zu verwenden!	

Sicherheit

EMV (nach IEC 61000-4-3 & IEC 61326-1):	10 V/m Min - Level 3
Schutzklasse:	II
Verschmutzungsgrad:	2
Berührungsschutz (nach IEC 60529):	I54 (Front), IP20 (Gehäuse & Klemmen)
Messkategorie:	Messeingänge: 1000 V CAT II, 600 V CAT III Hilfsenergie: 300 V CAT III
Hochspannungstest (nach IEC 61010-1-2010):	Frequenz AC 50 Hz, Prüfdauer 60 Sek. <ul style="list-style-type: none">Gehäuse gegen alle elektrischen Schaltkreise 4400 V ACHilfsenergie gegen alle anderen Stromkreise 3700 V ACEingänge gegen alle anderen Stromkreise 2200 V ACRelais gegen Relais 2200 V ACBus-RS485 gegen alle anderen Stromkreise 2200 V AC

Schnittstelle

Modbus/RTU

	via Steckklemme (B, A, Gnd)
Protokoll:	Modbus/RTU
Physik:	RS485, max. 1200 m
Baudrate:	4800, 9600, 19200, 38400, 57600 Baud
Parität:	Odd or Even, with 1 stop bit, Or None with 1 or 2 stop bits
Anzahl Teilnehmer:	≤ 32

Ausgänge

Relais

	via Steckklemme
Anzahl Relais:	4 (frei wählbar für Limit-; Impuls- oder Timer-Ausgang)
Schaltspannung:	250 V AC / 30 V DC
Schaltstrom:	5 A

9.1 Masszeichnung

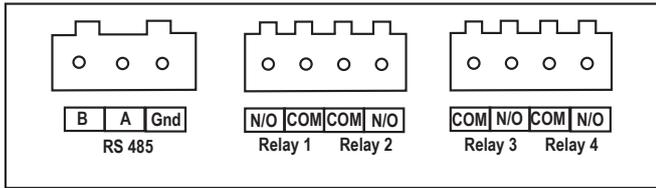


9.2 Anschluss und Programmierung über RS485 (Modbus) Schnittstelle

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

Schritt 1: Anschluss

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



Schritt 2: Programmierung

Die Programmierung des SIRAX BM1450 erfolgt über die Modbus RTU Schnittstelle. Bitte beachten Sie die detaillierten Modbus-Beschreibungen im Kapitel 10. Die Energieversorgung muss an den SIRAX BM1450 angeschlossen werden, bevor er programmiert werden kann.

10. Schnittstellendefinition Modbus RTU

Der SIRAX BM1450 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.

10.1 Modbus Funktionen

Folgende Funktionscodes werden unterstützt:

Funktionscode	Funktion	Adresse
03	Lesen der Halteregeister	40001 bis 45059
04	Lesen der Eingangsregister	30001 bis 30963
16	Schreiben von Halteregeister	40001 bis 40333

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.

Zugriff auf 3X und 4X Register zum Lesen von Messwerten

Beispiel: Strom Kanal 2 von 3X: Startadresse = 00 04 Anzahl Register = 02
 Leistung Kanal 1 von 4X: Startadresse = 10 0A Anzahl Register = 02

Anfrage 3X lesen:

Geräteadresse	Funktionscode	Startadresse Hi	Startadresse Lo	Anzahl Register Hi	Datenbytes	CRC Low	CRC High
01 (Hex)	04 (Hex)	00 (Hex)	04 (Hex)	00 (Hex)	02 (Hex)	30 (Hex)	0A (Hex)

Antwort 3X: Strom Kanal 2 (219.254A)

Geräteadresse	Funktionscode	Byte count	Data Register 1 High Byte	Data Register 1 Low Byte	Data Register 2 High Byte	Data Register 2 Low Byte	CRC Low	CRC High
01 (Hex)	04 (Hex)	04 (Hex)	43 (Hex)	5B (Hex)	41 (Hex)	21 (Hex)	6F (Hex)	9B (Hex)

Byte Count: Gesamtzahl der empfangenen Datenbytes

Anfrage 4X lesen:

Geräteadresse	Funktionscode	Startadresse Hi	Startadresse Lo	Anzahl Register Hi	Datenbytes	CRC Low	CRC High
01 (Hex)	03 (Hex)	10 (Hex)	0A (Hex)	00 (Hex)	02 (Hex)	E0 (Hex)	C9 (Hex)

Antwort 4X: Leistung Kanal 1 (2000W)

Geräte- adresse	Funktions- code	Byte count	Data Register 1 High Byte	Data Register 1 Low Byte	Data Register 2 High Byte	Data Register 2 Low Byte	CRC Low	CRC High
01 (Hex)	03 (Hex)	04 (Hex)	44 (Hex)	FA (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)	CE (Hex)	F2 (Hex)

Zugriff auf 4X Register zum Lesen und Schreiben von Messwerten

Beispiel: Nennspannung von 4X: Startadresse = 1A (Hex) Anzahl Register = 02

Anfrage 4X lesen:

Geräteadresse	Funktionscode	Startadresse Hi	Startadresse Lo	Anzahl Register Hi	Datenbytes	CRC Low	CRC High
01 (Hex)	03 (Hex)	00 (Hex)	1A (Hex)	00 (Hex)	02 (Hex)	E5 (Hex)	CC (Hex)

Antwort 4X: Nennspannung 24V

Geräte- adresse	Funktions- code	Byte count	Data Register 1 High Byte	Data Register 1 Low Byte	Data Register 2 High Byte	Data Register 2 Low Byte	CRC Low	CRC High
01 (Hex)	03 (Hex)	04 (Hex)	41 (Hex)	C0 (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)	44 (Hex)	C6 (Hex)

Anfrage 4X schreiben: Ändere Nennspannung auf 48V

Geräte- adresse	Funktions- code	Start- adresse Hi	Start- adresse Lo	Anzahl Register Hi	Anzahl Register Lo	Byte Count	Data Reg. 1 High Byte	Data Reg. 1 Low Byte	Data Reg. 2 High Byte	Data Reg. 2 Low Byte	CRC Low	CRC High
01 (Hex)	10 (Hex)	00 (Hex)	1A (Hex)	00 (Hex)	02 (Hex)	04 (Hex)	42 (Hex)	40 (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)	67 (Hex)	70 (Hex)

Antwort 4X:

Geräteadresse	Funktionscode	Startadresse Hi	Startadresse Lo	Anzahl Register Hi	Anzahl Register Lo	CRC Low	CRC High
01 (Hex)	10 (Hex)	00 (Hex)	1A (Hex)	00 (Hex)	02 (Hex)	60 (Hex)	0F (Hex)

10.2 Datentypen

Alle Informationen werden als 32-Bit Float abgebildet. Modbus kennt keinen Datentypen zur Darstellung von Gleitpunktzahlen. IEEE 754 bietet sich als meist benutzter Standard zur Darstellung von Gleitkommazahlen an.

Das erste Register beinhaltet die Bits 16 – 31

Das zweite Register beinhaltet die Bits 0 – 15

32-Bit Float (Real32)

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

TABELLE 10: 3X und 4X Registeradressen für gemessene Parameter

Adresse (3X Register)	Adresse (4X Register)	Beschreibung	Parameter Nr.	Start Adresse Hex 3X		Start Adresse Hex 4X	
				High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte
30001	44097	Spannung	0	00	00	10	00
30003	44099	Strom Kanal 1	1	00	02	10	02
30005	44101	Strom Kanal 2	1	00	04	10	04
30007	44103	Strom Kanal 3	3	00	06	10	06
30009	44105	Strom Kanal 4	4	00	08	10	08
30011	44107	Leistung Kanal 1	5	00	0A	10	0A

FORTSETZUNG TABELLE 10: 3X und 4X Registeradressen für gemessene Parameter

Adresse (3X Register)	Adresse (4X Register)	Beschreibung	Parameter Nr.	Start Adresse Hex 3X		Start Adresse Hex 4X	
				High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte
30013	44109	Leistung Kanal 2	6	00	0C	10	0C
30015	44111	Leistung Kanal 3	7	00	0E	10	0E
30017	44113	Leistung Kanal 4	8	00	10	10	10
30019	44115	Leistungsbezug Total	9	00	12	10	12
30021	44117	Leistungsabgabe Total	10	00	14	10	14
30023	44119	Energiebezug Kanal 1	11	00	16	10	16
30025	44121	Energiebezug Kanal 2	12	00	18	10	18
30027	44123	Energiebezug Kanal 3	13	00	1A	10	1A
30029	44125	Energiebezug Kanal 4	14	00	1C	10	1C
30031	44127	Energieabgabe Kanal 1	15	00	1E	10	1E
30033	44129	Energieabgabe Kanal 2	16	00	20	10	20
30035	44131	Energieabgabe Kanal 3	17	00	22	10	22
30037	44133	Energieabgabe Kanal 4	18	00	24	10	24
30039	44135	Energiebezug Total	19	00	26	10	26
30041	44137	Energieabgabe Total	20	00	28	10	28
30059	44155	Bezug Amperestunden Kanal 1	29	00	3A	10	3A
30061	44157	Bezug Amperestunden Kanal 2	30	00	3C	10	3C
30063	44159	Bezug Amperestunden Kanal 3	31	00	3E	10	3E
30065	44161	Bezug Amperestunden Kanal 4	32	00	40	10	40
30067	44163	Abgabe Amperestunden Kanal 1	33	00	42	10	42
30069	44165	Abgabe Amperestunden Kanal 2	34	00	44	10	44
30071	44167	Abgabe Amperestunden Kanal 3	35	00	46	10	46
30073	44169	Abgabe Amperestunden Kanal 4	36	00	48	10	48
30075	44171	Bezug Amperestunden total	37	00	4A	10	4A
30077	44173	Abgabe Amperestunden total	38	00	4C	10	4C
30079	44175	Bedarf Leistungsbezug Kanal 1	39	00	4E	10	4E
30081	44177	Bedarf Leistungsbezug Kanal 2	40	00	50	10	50
30083	44179	Bedarf Leistungsbezug Kanal 3	41	00	52	10	52
30085	44181	Bedarf Leistungsbezug Kanal 4	42	00	54	10	54
30087	44183	Bedarf Leistungsabgabe Kanal 1	43	00	56	10	56
30089	44185	Bedarf Leistungsabgabe Kanal 2	44	00	58	10	58
30091	44187	Bedarf Leistungsabgabe Kanal 3	45	00	5A	10	5A
30093	44189	Bedarf Leistungsabgabe Kanal 4	46	00	5C	10	5C
30095	44191	Bedarf Leistungsbezug total	47	00	5E	10	5E
30097	44193	Bedarf Leistungsabgabe total	48	00	60	10	60
30099	44195	Bedarf Strombezug Kanal 1	49	00	62	10	62
30101	44197	Bedarf Strombezug Kanal 2	50	00	64	10	64
30103	44199	Bedarf Strombezug Kanal 3	51	00	66	10	66
30105	44201	Bedarf Strombezug Kanal 4	52	00	68	10	68
30107	44203	Bedarf Stromabgabe Kanal 1	53	00	6A	10	6A
30109	44205	Bedarf Stromabgabe Kanal 2	54	00	6C	10	6C
30111	44207	Bedarf Stromabgabe Kanal 3	55	00	6E	10	6E
30113	44209	Bedarf Stromabgabe Kanal 4	56	00	70	10	70
30115	44211	Bedarf Strombezug Total	57	00	72	10	72
30117	44213	Bedarf Stromabgabe Total	58	00	74	10	74
30119	44215	Max. Spannung	59	00	76	10	76

FORTSETZUNG TABELLE 10: 3X und 4X Registeradressen für gemessene Parameter

Adresse (3X Register)	Adresse (4X Register)	Beschreibung	Parameter Nr.	Start Adresse Hex 3X		Start Adresse Hex 4X	
				High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte
30121	44217	Min. Spannung	60	00	78	10	78
30123	44219	Max. Strom Kanal 1	61	00	7A	10	7A
30125	44221	Max. Strom Kanal 2	62	00	7C	10	7C
30127	44223	Max. Strom Kanal 3	63	00	7E	10	7E
30129	44225	Max. Strom Kanal 4	64	00	80	10	80
30131	44227	Min. Strom Kanal 1	65	00	82	10	82
30133	44229	Min. Strom Kanal 2	66	00	84	10	84
30135	44231	Min. Strom Kanal 3	67	00	86	10	86
30137	44233	Min. Strom Kanal 4	68	00	88	10	88
30139	44235	Max. Bedarf Leistungsbezug Kanal 1	69	00	8A	10	8A
30141	44237	Max. Bedarf Leistungsbezug Kanal 2	70	00	8C	10	8C
30143	44239	Max. Bedarf Leistungsbezug Kanal 3	71	00	8E	10	8E
30145	44241	Max. Bedarf Leistungsbezug Kanal 4	72	00	90	10	90
30147	44243	Max. Bedarf Leistungsabgabe Kanal 1	73	00	92	10	92
30149	44245	Max. Bedarf Leistungsabgabe Kanal 2	74	00	94	10	94
30151	44247	Max. Bedarf Leistungsabgabe Kanal 3	75	00	96	10	96
30153	44249	Max. Bedarf Leistungsabgabe Kanal 4	76	00	98	10	98
30155	44251	Max. Bedarf Strombezug Kanal 1	77	00	9A	10	9A
30157	44253	Max. Bedarf Strombezug Kanal 2	78	00	9C	10	9C
30159	44255	Max. Bedarf Strombezug Kanal 3	79	00	9E	10	9E
30161	44257	Max. Bedarf Strombezug Kanal 4	80	00	A0	10	A0
30163	44259	Max. Bedarf Stromabgabe Kanal 1	81	00	A2	10	A2
30165	44261	Max. Bedarf Stromabgabe Kanal 2	82	00	A4	10	A4
30167	44263	Max. Bedarf Stromabgabe Kanal 3	83	00	A6	10	A6
30169	44265	Max. Bedarf Stromabgabe Kanal 4	84	00	A8	10	A8
30171	44267	Aktualisierungsrate Energiebezug Kanal 1	85	00	AA	10	AA
30173	44269	Aktualisierungsrate Energiebezug Kanal 2	86	00	AC	10	AC
30175	44271	Aktualisierungsrate Energiebezug Kanal 3	87	00	AE	10	AE
30177	44273	Aktualisierungsrate Energiebezug Kanal 4	88	00	B0	10	B0
30179	44275	Aktualisierungsrate Energiebezug Kanal 1 Aus	89	00	B2	10	B2
30181	44277	Aktualisierungsrate Energiebezug Kanal 2 Aus	90	00	B4	10	B4
30183	44279	Aktualisierungsrate Energiebezug Kanal 3 Aus	91	00	B6	10	B6
30185	44281	Aktualisierungsrate Energiebezug Kanal 4 Aus	92	00	B8	10	B8
30187	44283	Aktualisierungsrate Energieabgabe Kanal 1	93	00	BA	10	BA
30189	44285	Aktualisierungsrate Energieabgabe Kanal 2	94	00	BC	10	BC
30191	44287	Aktualisierungsrate Energieabgabe Kanal 3	95	00	BE	10	BE
30193	44289	Aktualisierungsrate Energieabgabe Kanal 4	96	00	C0	10	C0
30195	44291	Aktualisierungsrate Energieabgabe Kanal 1 Aus	97	00	C2	10	C2
30197	44293	Aktualisierungsrate Energieabgabe Kanal 2 Aus	98	00	C4	10	C4
30199	44295	Aktualisierungsrate Energieabgabe Kanal 3 Aus	99	00	C6	10	C6
30201	44297	Aktualisierungsrate Energieabgabe Kanal 4 Aus	100	00	C8	10	C8
30203	44299	Einschaltzeit	101	00	CA	10	CA
30205	44301	Laufzeit Kanal 1	102	00	CC	10	CC
30207	44303	Laufzeit Kanal 2	103	00	CE	10	CE
30209	44305	Laufzeit Kanal 3	104	00	D0	10	D0
30211	44307	Laufzeit Kanal 4	105	00	D2	10	D2

FORTSETZUNG TABELLE 10: 3X und 4X Registeradressen für gemessene Parameter

Adresse (3X Register)	Adresse (4X Register)	Beschreibung	Parameter Nr.	Start Adresse Hex 3X		Start Adresse Hex 4X	
				High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte
30213	44309	Anzahl Unterbrechungen	106	00	D4	10	D4
30215	44311	Alter Energiebezug Kanal 1	107	00	D6	10	D6
30217	44313	Alter Energiebezug Kanal 2	108	00	D8	10	D8
30219	44315	Alter Energiebezug Kanal 3	109	00	DA	10	DA
30221	44317	Alter Energiebezug Kanal 4	110	00	DC	10	DC
30223	44319	Alter Energiebezug Kanal 1 OF	111	00	DE	10	DE
30225	44321	Alter Energiebezug Kanal 2 OF	112	00	E0	10	E0
30227	44323	Alter Energiebezug Kanal 3 OF	113	00	E2	10	E2
30229	44325	Alter Energiebezug Kanal 4 OF	114	00	E4	10	E4
30231	44327	Alter Energieabgabe Kanal 1	115	00	E6	10	E6
30233	44329	Alter Energieabgabe Kanal 2	116	00	E8	10	E8
30235	44331	Alter Energieabgabe Kanal 3	117	00	EA	10	EA
30237	44333	Alter Energieabgabe Kanal 4	118	00	EC	10	EC
30239	44335	Alter Energieabgabe Kanal 1 OF	119	00	EE	10	EE
30241	44337	Alter Energieabgabe Kanal 2 OF	120	00	F0	10	F0
30243	44339	Alter Energieabgabe Kanal 3 OF	121	00	F2	10	F2
30245	44341	Alter Energieabgabe Kanal 4 OF	122	00	F4	10	F4
30247	44343	Bezug Amperestunden Kanal 1 alt	123	00	F6	10	F6
30249	44345	Bezug Amperestunden Kanal 2 alt	124	00	F8	10	F8
30251	44347	Bezug Amperestunden Kanal 3 alt	125	00	FA	10	FA
30253	44349	Bezug Amperestunden Kanal 4 alt	126	00	FC	10	FC
30255	44351	Abgabe Amperestunden Kanal 1 alt	127	00	FE	10	FE
30257	44353	Abgabe Amperestunden Kanal 2 alt	128	01	00	11	00
30259	44355	Abgabe Amperestunden Kanal 3 alt	129	01	02	11	02
30261	44357	Abgabe Amperestunden Kanal 4 alt	130	01	04	11	04
30263	44359	Max. Bedarf Leistungsbezug Kanal 1 alt	131	01	06	11	06
30265	44361	Max. Bedarf Leistungsbezug Kanal 2 alt	132	01	08	11	08
30267	44363	Max. Bedarf Leistungsbezug Kanal 3 alt	133	01	0A	11	0A
30269	44365	Max. Bedarf Leistungsbezug Kanal 4 alt	134	01	0C	11	0C
30271	44367	Max. Bedarf Leistungsabgabe Kanal 1 alt	135	01	0E	11	0E
30273	44369	Max. Bedarf Leistungsabgabe Kanal 2 alt	136	01	10	11	10
30275	44371	Max. Bedarf Leistungsabgabe Kanal 3 alt	137	01	12	11	12
30277	44373	Max. Bedarf Leistungsabgabe Kanal 4 alt	138	01	14	11	14
30279	44375	Max. Bedarf Strombezug Kanal 1 alt	139	01	16	11	16
30281	44377	Max. Bedarf Strombezug Kanal 2 alt	140	01	18	11	18
30283	44379	Max. Bedarf Strombezug Kanal 3 alt	141	01	1A	11	1A
30285	44381	Max. Bedarf Strombezug Kanal 4 alt	142	01	1C	11	1C
30287	44383	Max. Bedarf Stromabgabe Kanal 1 alt	143	01	1E	11	1E
30289	44385	Max. Bedarf Stromabgabe Kanal 2 alt	144	01	20	11	20
30291	44387	Max. Bedarf Stromabgabe Kanal 3 alt	145	01	22	11	22
30293	44389	Max. Bedarf Stromabgabe Kanal 4 alt	146	01	24	11	24
30295	44391	Einschaltzeit alt	147	01	26	11	26
30297	44393	Laufzeit Kanal 1 alt	148	01	28	11	28
30299	44395	Laufzeit Kanal 2 alt	149	01	2A	11	2A
30301	44397	Laufzeit Kanal 3 alt	150	01	2C	11	2C
30303	44399	Laufzeit Kanal 4 alt	151	01	2E	11	2E

FORTSETZUNG TABELLE 10: 3X und 4X Registeradressen für gemessene Parameter

Adresse (3X Register)	Adresse (4X Register)	Beschreibung	Parameter Nr.	Start Adresse Hex 3X		Start Adresse Hex 4X	
				High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte
30305	44401	Anzahl Unterbrechungen alt	152	01	30	11	30
30307	44403	Energiebezug Kanal 1 OF	153	01	32	11	32
30309	44405	Energiebezug Kanal 2 OF	154	01	34	11	34
30311	44407	Energiebezug Kanal 3 OF	155	01	36	11	36
30313	44409	Energiebezug Kanal 4 OF	156	01	38	11	38
30315	44411	Energieabgabe Kanal 1 OF	157	01	3A	11	3A
30317	44413	Energieabgabe Kanal 2 OF	158	01	3C	11	3C
30319	44415	Energieabgabe Kanal 3 OF	159	01	3E	11	3E
30321	44417	Energieabgabe Kanal 4 OF	160	01	40	11	40
30323	44419	Energiebezug Total OF	161	01	42	11	42
30325	44421	Energieabgabe Total OF	162	01	44	11	44
30327	44423	Bezug Amperestunden Kanal 1 OF	163	01	46	11	46
30329	44425	Bezug Amperestunden Kanal 2 OF	164	01	48	11	48
30331	44427	Bezug Amperestunden Kanal 3 OF	165	01	4A	11	4A
30333	44429	Bezug Amperestunden Kanal 4 OF	166	01	4C	11	4C
30335	44431	Abgabe Amperestunden Kanal 1 OF	167	01	4E	11	4E
30337	44433	Abgabe Amperestunden Kanal 2 OF	168	01	50	11	50
30339	44435	Abgabe Amperestunden Kanal 3 OF	169	01	52	11	52
30341	44437	Abgabe Amperestunden Kanal 4 OF	170	01	54	11	54
30343	44439	Bezug Amperestunden Total OF	171	01	56	11	56
30345	44441	Abgabe Amperestunden Total OF	172	01	58	11	58
30347	44443	Bezug Amperestunden Kanal 1 alt OF	173	01	5A	11	5A
30349	44445	Bezug Amperestunden Kanal 2 alt OF	174	01	5C	11	5C
30351	44447	Bezug Amperestunden Kanal 3 alt OF	175	01	5E	11	5E
30353	44449	Bezug Amperestunden Kanal 4 alt OF	176	01	60	11	60
30355	44451	Abgabe Amperestunden Kanal 1 alt OF	177	01	62	11	62
30357	44453	Abgabe Amperestunden Kanal 2 alt OF	178	01	64	11	64
30359	44455	Abgabe Amperestunden Kanal 3 alt OF	179	01	66	11	66
30361	44457	Abgabe Amperestunden Kanal 4 alt OF	180	01	68	11	68
30363	44459	Status Relais 1	181	01	6A	11	6A
30365	44461	Status Relais 2	182	01	6C	11	6C
30367	44463	Status Relais 3	183	01	6E	11	6E
30369	44465	Status Relais 4	184	01	70	11	70
30371	44467	Einschaltverzögerung Timer 1	185	01	72	11	72
30373	44469	Einschaltverzögerung Timer 2	186	01	74	11	74
30375	44471	Einschaltverzögerung Timer 3	187	01	76	11	76
30377	44473	Einschaltverzögerung Timer 4	188	01	78	11	78
30379	44475	Ausschaltverzögerung Timer 1	189	01	7A	11	7A
30381	44477	Ausschaltverzögerung Timer 2	190	01	7C	11	7C
30383	44479	Ausschaltverzögerung Timer 3	191	01	7E	11	7E
30385	44481	Ausschaltverzögerung Timer 4	192	01	80	11	80
30387	44483	Anzahl Zyklen Timer 1	193	01	82	11	82
30389	44485	Anzahl Zyklen Timer 2	194	01	84	11	84
30391	44487	Anzahl Zyklen Timer 3	195	01	86	11	86
30393	44489	Anzahl Zyklen Timer 4	196	01	88	11	88

TABELLE 11: 3X und 4X Registeradressen für 32-Bit Integer Energie

Adresse (3X Register)	Adresse (4X Register)	Beschreibung	Start Adresse Hex 3X		Start Adresse Hex 4X	
			High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte
30769	44865	Energiebezug Kanal 1	03	00	13	00
30771	44867	Energiebezug Kanal 2	03	02	13	02
30773	44869	Energiebezug Kanal 3	03	04	13	04
30775	44871	Energiebezug Kanal 4	03	06	13	06
30777	44873	Energiebezug Kanal 1 OF	03	08	13	08
30779	44875	Energiebezug Kanal 2 OF	03	0A	13	0A
30781	44877	Energiebezug Kanal 3 OF	03	0C	13	0C
30783	44879	Energiebezug Kanal 4 OF	03	0E	13	0E
30785	44881	Energieabgabe Kanal 1	03	10	13	10
30787	44883	Energieabgabe Kanal 2	03	12	13	12
30789	44885	Energieabgabe Kanal 3	03	14	13	14
30791	44887	Energieabgabe Kanal 4	03	16	13	16
30793	44889	Energieabgabe Kanal 1 OF	03	18	13	18
30795	44891	Energieabgabe Kanal 2 OF	03	1A	13	1A
30797	44893	Energieabgabe Kanal 3 OF	03	1C	13	1C
30799	44895	Energieabgabe Kanal 4 OF	03	1E	13	1E
30801	44897	Energiebezug Total	03	20	13	20
30803	44899	Energiebezug Total OF	03	22	13	22
30805	44901	Energieabgabe Total	03	24	13	24
30807	44903	Energieabgabe Total OF	03	26	13	26
30809	44905	Aktualisierungsrate Energiebezug Kanal 1*	03	28	13	28
30811	44907	Aktualisierungsrate Energiebezug Kanal 2*	03	2A	13	2A
30813	44909	Aktualisierungsrate Energiebezug Kanal 3*	03	2C	13	2C
30815	44911	Aktualisierungsrate Energiebezug Kanal 4*	03	2E	13	2E
30817	44913	Aktualisierungsrate Energiebezug Kanal 1 OF*	03	30	13	30
30819	44915	Aktualisierungsrate Energiebezug Kanal 2 OF*	03	32	13	32
30821	44917	Aktualisierungsrate Energiebezug Kanal 3 OF*	03	34	13	34
30823	44919	Aktualisierungsrate Energiebezug Kanal 4 OF*	03	36	13	36
30825	44921	Aktualisierungsrate Energieabgabe Kanal 1*	03	38	13	38
30827	44923	Aktualisierungsrate Energieabgabe Kanal 2*	03	3A	13	3A
30829	44925	Aktualisierungsrate Energieabgabe Kanal 3*	03	3C	13	3C
30831	44927	Aktualisierungsrate Energieabgabe Kanal 4*	03	3E	13	3E
30833	44929	Aktualisierungsrate Energieabgabe Kanal 1 OF*	03	40	13	40
30835	44931	Aktualisierungsrate Energieabgabe Kanal 2 OF*	03	42	13	42
30837	44933	Aktualisierungsrate Energieabgabe Kanal 3 OF*	03	44	13	44
30839	44935	Aktualisierungsrate Energieabgabe Kanal 4 OF*	03	46	13	46
30841	44937	Bezug Amperestunden Kanal 1	03	48	13	48
30843	44939	Bezug Amperestunden Kanal 2	03	4A	13	4A
30845	44941	Bezug Amperestunden Kanal 3	03	4C	13	4C
30847	44943	Bezug Amperestunden Kanal 4	03	4E	13	4E
30849	44945	Bezug Amperestunden Kanal 1 OF	03	50	13	50
30851	44947	Bezug Amperestunden Kanal 2 OF	03	52	13	52
30853	44949	Bezug Amperestunden Kanal 3 OF	03	54	13	54
30855	44951	Bezug Amperestunden Kanal 4 OF	03	56	13	56
30857	44953	Abgabe Amperestunden Kanal 1	03	58	13	58
30859	44955	Abgabe Amperestunden Kanal 2	03	5A	13	5A

FORTSETZUNG TABELLE 11: 3X und 4X Registeradressen für 32-Bit Integer Energie

Adresse (3X Register)	Adresse (4X Register)	Beschreibung	Start Adresse Hex 3X		Start Adresse Hex 4X	
			High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte
30861	44957	Abgabe Amperestunden Kanal 3	03	5C	13	5C
30863	44959	Abgabe Amperestunden Kanal 4	03	5E	13	5E
30865	44961	Abgabe Amperestunden Kanal 1 OF	03	60	13	60
30867	44963	Abgabe Amperestunden Kanal 2 OF	03	62	13	62
30869	44965	Abgabe Amperestunden Kanal 3 OF	03	64	13	64
30871	44967	Abgabe Amperestunden Kanal 4 OF	03	66	13	66
30873	44969	Bezug Amperestunden Total	03	68	13	68
30875	44971	Bezug Amperestunden Total OF	03	6A	13	6A
30877	44973	Abgabe Amperestunden Total	03	6C	13	6C
30879	44975	Abgabe Amperestunden Total OF	03	6E	13	6E
30881	44977	Einschaltzeit	03	70	13	70
30883	44979	Laufzeit Kanal 1	03	72	13	72
30885	44981	Laufzeit Kanal 2	03	74	13	74
30887	44983	Laufzeit Kanal 3	03	76	13	76
30889	44985	Laufzeit Kanal 4	03	78	13	78
30891	44987	Alter Energiebezug Kanal 1	03	7A	13	7A
30893	44989	Alter Energiebezug Kanal 2	03	7C	13	7C
30895	44991	Alter Energiebezug Kanal 3	03	7E	13	7E
30897	44993	Alter Energiebezug Kanal 4	03	80	13	80
30899	44995	Alter Energiebezug Kanal 1 OF	03	82	13	82
30901	44997	Alter Energiebezug Kanal 2 OF	03	84	13	84
30903	44999	Alter Energiebezug Kanal 3 OF	03	86	13	86
30905	45001	Alter Energiebezug Kanal 4 OF	03	88	13	88
30907	45003	Alter Energieabgabe Kanal 1	03	8A	13	8A
30909	45005	Alter Energieabgabe Kanal 2	03	8C	13	8C
30911	45007	Alter Energieabgabe Kanal 3	03	8E	13	8E
30913	45009	Alter Energieabgabe Kanal 4	03	90	13	90
30915	45011	Alter Energieabgabe Kanal 1 OF	03	92	13	92
30917	45013	Alter Energieabgabe Kanal 2 OF	03	94	13	94
30919	45015	Alter Energieabgabe Kanal 3 OF	03	96	13	96
30921	45017	Alter Energieabgabe Kanal 4 OF	03	98	13	98
30923	45019	Bezug Amperestunden Kanal 1 alt	03	9A	13	9A
30925	45021	Bezug Amperestunden Kanal 2 alt	03	9C	13	9C
30927	45023	Bezug Amperestunden Kanal 3 alt	03	9E	13	9E
30929	45025	Bezug Amperestunden Kanal 4 alt	03	A0	13	A0
30931	45027	Bezug Amperestunden Kanal 1 alt OF	03	A2	13	A2
30933	45029	Bezug Amperestunden Kanal 2 alt OF	03	A4	13	A4
30935	45031	Bezug Amperestunden Kanal 3 alt OF	03	A6	13	A6
30937	45033	Bezug Amperestunden Kanal 4 alt OF	03	A8	13	A8
30939	45035	Abgabe Amperestunden Kanal 1 alt	03	AA	13	AA
30941	45037	Abgabe Amperestunden Kanal 2 alt	03	AC	13	AC
30943	45039	Abgabe Amperestunden Kanal 3 alt	03	AE	13	AE
30945	45041	Abgabe Amperestunden Kanal 4 alt	03	B0	13	B0
30947	45043	Abgabe Amperestunden Kanal 1 alt OF	03	B2	13	B2
30949	45045	Abgabe Amperestunden Kanal 2 alt OF	03	B4	13	B4
30951	45047	Abgabe Amperestunden Kanal 3 alt OF	03	B6	13	B6

FORTSETZUNG TABELLE 11: 3X und 4X Registeradressen für 32-Bit Integer Energie

Adresse (3X Register)	Adresse (4X Register)	Beschreibung	Start Adresse Hex 3X		Start Adresse Hex 4X	
			High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte
30953	45059	Abgabe Amperestunden Kanal 4 alt OF	03	B8	13	B8
30955	45051	Einschaltzeit alt	03	BA	13	BA
30957	45053	Laufzeit Kanal 1 alt	03	BC	13	BC
30959	45055	Laufzeit Kanal 2 alt	03	BE	13	BE
30961	45057	Laufzeit Kanal 3 alt	03	C0	13	C0
30963	45059	Laufzeit Kanal 4 alt	03	C2	13	C2

*Diese Werte werden je nach Aktualisierungsrate aktualisiert, sie können vom Benutzer geändert werden. Wenn zum Beispiel der Benutzer die Aktualisierungsrate auf 10 Minuten eingestellt hat, werden die Werte auf diesen Registern alle 10 Minuten aktualisiert.

TABELLE 12: 4X-Adress-Register

Adresse	Parameter Beschreibung	Lesen/ Schreiben	Start Adresse Hex		Standardwerte
			High Byte	Low Byte	
40003	Bedarfsintegrationszeit	R/W	00	2	1
40005	Parameter Reset (Zurücksetzung, siehe Tabelle 13, Seite 33)	R/W	00	4	0
40007	RS485 Installationscode (siehe Tabelle 14, Seite 33)	R/W	00	6	4
40009	Mod Adresse (1...247)	R/W	00	8	1
40027	Nennspannung (siehe Tabelle 3, Seite 14)	R/W	00	1A	48, 110, 1000*
40029	Automatische Erkennung der Nennspannung	R/WP	00	1C	0
40031	Kanalauswahl (z.B. 11111 oder 10001, usw.)	R/W	00	1E	11111
40033	Aktueller Nennstrom Kanal 1 (1...2000)	R/W	00	20	5
40035	Aktueller Nennstrom Kanal 2 (1...2000)	R/W	00	22	5
40037	Aktueller Nennstrom Kanal 3 (1...2000)	R/W	00	24	5
40039	Aktueller Nennstrom Kanal 4 (1...2000)	R/W	00	26	5
40041	Aktueller Shunt-Stromwert Kanal 1 (50...150 mV)	R/W	00	28	75
40043	Aktueller Shunt-Stromwert Kanal 2 (50...150 mV)	R/W	00	2A	75
40045	Aktueller Shunt-Stromwert Kanal 3 (50...150 mV)	R/W	00	2C	75
40047	Aktueller Shunt-Stromwert Kanal 4 (50...150 mV)	R/W	00	2E	75
40053	Aktualisierungsrate Energie Kanal 1 (1...60 min)	R/W	00	34	15
40055	Aktualisierungsrate Energie Kanal 2 (1...60 min)	R/W	00	36	15
40057	Aktualisierungsrate Energie Kanal 3 (1...60 min)	R/W	00	38	15
40059	Aktualisierungsrate Energie Kanal 4 (1...60 min)	R/W	00	3A	15
40061	Energieausgang Kanal 1 (siehe Tabelle 5, Seite 15)	R/W	00	3C	2
40063	Energieausgang Kanal 2 (siehe Tabelle 5, Seite 15)	R/W	00	3E	2
40065	Energieausgang Kanal 3 (siehe Tabelle 5, Seite 15)	R/W	00	40	2
40067	Energieausgang Kanal 4 (siehe Tabelle 5, Seite 15)	R/W	00	42	2
40069	Nullpunktunterdrückung (0...30)	R/W	00	44	0
40073	Register order	R/Wp	00	48	0
40075	Auto Scolling (0=of, 1'065'353'216 = on)	R/W	00	4A	--
40077	Rückwärtsverriegelung Kanal 1 (siehe Tabelle 4, Seite 15)**	R/W	00	4C	0
40079	Rückwärtsverriegelung Kanal 2 (siehe Tabelle 4, Seite 15)**	R/W	00	4E	0
40081	Rückwärtsverriegelung Kanal 3 (siehe Tabelle 4, Seite 15)**	R/W	00	50	0
40083	Rückwärtsverriegelung Kanal 4 (siehe Tabelle 4, Seite 15)**	R/W	00	52	0
40085	Reset Energiezähler Kanal 1 (6, 7 or 8 Stellen)	R/W	00	54	8
40087	Reset Energiezähler Kanal 2 (6, 7 or 8 Stellen)	R/W	00	56	8
40089	Reset Energiezähler Kanal 3 (6, 7 or 8 Stellen)	R/W	00	58	8

FORTSETZUNG TABELLE 12: 4X-Adress-Register:

Adresse	Parameter Beschreibung	Lesen/ Schreiben	Start Adresse Hex		Standardwerte
			High Byte	Low Byte	
40091	Reset Energiezähler Kanal 4 (6, 7 or 8 Stellen)	R/W	00	5A	8
40093	Reset Werkseinstellung	R/W	00	5C	0
40095	Passwort	R/W	00	5E	0
40097	Serie-Nr.	R/WP	00	60	--
40099	Model-Nr.	R/WP	00	62	600/6002
40101	Firmware Version	R/WP	00	64	--
40103	Benutzerzuweisbarer Bildschirm ON/OFF (0=off, 1=on)	R/W	00	66	0
40105	Benutzer definierter Bildschirm 1 (siehe Tabelle 2, Seite 11)	R/W	00	68	1
40107	Benutzer definierter Bildschirm 2 (siehe Tabelle 2, Seite 11)	R/W	00	6A	2
40109	Benutzer definierter Bildschirm 3 (siehe Tabelle 2, Seite 11)	R/W	00	6C	3
40111	Benutzer definierter Bildschirm 4 (siehe Tabelle 2, Seite 11)	R/W	00	6E	6
40113	Benutzer definierter Bildschirm 5 (siehe Tabelle 2, Seite 11)	R/W	00	70	7
40115	Benutzer definierter Bildschirm 6 (siehe Tabelle 2, Seite 11)	R/W	00	72	10
40117	Benutzer definierter Bildschirm 7 (siehe Tabelle 2, Seite 11)	R/W	00	74	11
40119	Benutzer definierter Bildschirm 8 (siehe Tabelle 2, Seite 11)	R/W	00	76	14
40121	Benutzer definierter Bildschirm 9 (siehe Tabelle 2, Seite 11)	R/W	00	78	15
40123	Benutzer definierter Bildschirm 10 (siehe Tabelle 2, Seite 11)	R/W	00	7A	18
40125	Pulsdivisor für Impulsausgang 1 (siehe Tabelle 9, Seite 19)	R/W	00	7C	1
40127	Pulsdivisor für Impulsausgang 2 (siehe Tabelle 9, Seite 19)	R/W	00	7E	1
40133	Impulsbreite für Impulsausgang (60, 100 und 200 ms)	R/W	00	84	100
40219	Auswahl Relaisausgang 1 (siehe Kapitel 6.5.1, Seite 16)	R/W	00	DA	0
40221	Parameter für Grenzwertausgang (Bei Limit Relais siehe Tabelle 6, Seite 16) (Bei Puls Relais siehe Tabelle 7, Seite 17) (Bei Timer Relais siehe Tabelle 16, Seite 34)	R/W	00	DC	0
40223	Auswahl Konfiguration Relais 1 (Bei Limit Relais siehe Tabelle 15A, Seite 34) (Bei Timer siehe Tabelle 15B, Seite 34)	R/W	00	DE	0
40225	Anfahrtpunkt Limit 1 (siehe Tabelle 6, Seite 16) (±10...±120%) / (10...120%) / (10...9999999)	R/W	00	E0	0
40227	Hysteresis Limit 1 (0.5...50)	R/W	00	E2	0
40229	Relais 1 / Einschaltverzögerung / Einschaltzeit (0...9999)	R/W	00	E4	0
40231	Relais 1 / Ausschaltverzögerung / Ausschaltzeit (0...9999)	R/W	00	E6	0
40233	Auswahl Relaisausgang 2 (siehe Kapitel 6.5.1, Seite 16)	R/W	00	E8	0
40235	Parameter für Grenzwertausgang (Bei Limit Relais siehe Tabelle 6, Seite 16) (Bei Puls Relais siehe Tabelle 7, Seite 17) (Bei Timer Relais siehe Tabelle 16, Seite 34)	R/W	00	EA	0
40237	Auswahl Konfiguration Relais 2 (Bei Limit Relais siehe Tabelle 15A, Seite 34) (Bei Timer siehe Tabelle 15B, Seite 34)	R/W	00	EC	0
40239	Anfahrtpunkt Limit 2 (siehe Tabelle 6, Seite 16) (±10...±120%) / (10...120%) / (10...9999999)	R/W	00	EE	0
40241	Hysteresis Limit 2 (0.5...50)	R/W	00	F0	0
40243	Relais 2 / Einschaltverzögerung / Einschaltzeit (0...9999)	R/W	00	F2	0
40245	Relais 2 / Ausschaltverzögerung / Ausschaltzeit (0...9999)	R/W	00	F4	0
40247	Auswahl Relaisausgang 3 (siehe Kapitel 6.5.1, Seite 16)	R/W	00	F6	0

FORTSETZUNG TABELLE 12: 4X-Adress-Register:

Adresse	Parameter Beschreibung	Lesen/ Schreiben	Start Adresse Hex		Standardwerte
			High Byte	Low Byte	
40249	Parameter für Grenzwertausgang (Bei Limit Relais siehe Tabelle 6, Seite 16) (Bei Puls Relais siehe Tabelle 7, Seite 17) (Bei Timer Relais siehe Tabelle 16, Seite 34)	R/W	00	F8	0
40251	Auswahl Konfiguration Relais 3 (Bei Limit Relais siehe Tabelle 15A, Seite 34) (Bei Timer siehe Tabelle 15B, Seite 34)	R/W	00	FA	0
40253	Anfahrtspunkt Limit 3 (siehe Tabelle 6, Seite 16) (±10...±120%) / (10...120%) / (10...9999999)	R/W	00	FC	0
40255	Hysteresis Limit 3 (0.5...50)	R/W	00	FE	0
40257	Relais 3 / Einschaltverzögerung / Einschaltzeit (0...9999)	R/W	01	0	0
40259	Relais 3 / Ausschaltverzögerung / Ausschaltzeit (0...9999)	R/W	01	2	0
40261	Auswahl Relaisausgang 4 (siehe Kapitel 6.5.1, Seite 16)	R/W	01	4	0
40263	Parameter für Grenzwertausgang (Bei Limit Relais siehe Tabelle 6, Seite 16) (Bei Puls Relais siehe Tabelle 7, Seite 17) (Bei Timer Relais siehe Tabelle 16, Seite 34)	R/W	01	6	0
40265	Auswahl Konfiguration Relais 4 (Bei Limit Relais siehe Tabelle 15A, Seite 34) (Bei Timer siehe Tabelle 15B, Seite 34)	R/W	01	8	0
40267	Anfahrtspunkt Limit 4 (siehe Tabelle 6, Seite 16) (±10...±120%) / (10...120%) / (10...9999999)	R/W	01	0A	0
40269	Hysteresis Limit 4 (0.5...50)	R/W	01	0C	0
40271	Relais 4 / Einschaltverzögerung / Einschaltzeit (0...9999)	R/W	01	0E	0
40273	Relais 4 / Ausschaltverzögerung / Ausschaltzeit (0...9999)	R/W	01	10	0
40303	Status Relais 1 (0 = Aus / 1 = An)	R/WP	01	2E	0
40305	Status Relais 2 (0 = Aus / 1 = An)	R/WP	01	30	0
40307	Status Relais 3 (0 = Aus / 1 = An)	R/WP	01	32	0
40309	Status Relais 4 (0 = Aus / 1 = An)	R/WP	01	34	0
40311	Timer 1 Start/Stop (0 = Aus / 1 = An)	R/W	01	36	0
40313	Timer 2 Start/Stop (0 = Aus / 1 = An)	R/W	01	38	0
40315	Timer 3 Start/Stop (0 = Aus / 1 = An)	R/W	01	3A	0
40317	Timer 4 Start/Stop (0 = Aus / 1 = An)	R/W	01	3C	0
40319	Zählerstart Energiebezug Kanal 1	R/WP	01	3E	0
40321	Zählerstart Energiebezug Kanal 2	R/WP	01	40	0
40323	Zählerstart Energiebezug Kanal 3	R/WP	01	42	0
40235	Zählerstart Energiebezug Kanal 4	R/WP	01	44	0
40327	Zählerstart Energieabgabe Kanal 1	R/WP	01	46	0
40329	Zählerstart Energieabgabe Kanal 2	R/WP	01	48	0
40331	Zählerstart Energieabgabe Kanal 3	R/WP	01	4A	0
40333	Zählerstart Energieabgabe Kanal 4	R/WP	01	4C	0

* Dieser Wert unterscheidet sich je nach Messbereich. Es ist für 48, 110 & 1000 jeweils 10...60 V, 61...200 V & 201...1000 V.

** Dies geht nur wenn entsprechender Kanal aktiv ist (siehe Adresse 4031)

Legende:

WP = Write protected / R = Read only / R/W = Read & Write / R/WP = Read & Write protected

TABELLE 13: Reset Parameter

Parameter Nr.	Parameter	Parameter Nr.	Parameter	Parameter Nr.	Parameter
0	Keine	5	Niedrige Spannung	12XXXX	Amperestunden
1	Alle	6XXXX	Höherer Strom	13XXXX	Laufzeit
2	Einschaltzeit	7XXXX	Niedriger Strom	14XXXX	Ausgewählte Kanaldaten
3	Anzahl Unterbrechungen	8XXXX	Energie		
4	Höhere Spannung	9XXXX	Bedarf		

Bei Rücksetzparametern repräsentiert XXXX jeweils die Kanäle 1, 2, 3 & 4. Um einen Parameter auf einem bestimmten Kanal zurückzusetzen, schreibe 1 an Stelle des X ansonsten schreibe 0. Z.B. wenn ein Benutzer Kanal 1 und 2 zurücksetzen möchte, ist der Reset-Code 81100.

TABELLE 14: Kommunikationparameter

Baudrate	Parität	Stopbit	Dezimalwert	Baudrate	Parität	Stopbit	Dezimalwert	Baudrate	Parität	Stopbit	Dezimalwert
4800	None	1	0	9600	Odd	1	7	38400	Even	1	14
4800	None	2	1	19200	None	1	8	38400	Odd	1	15
4800	Even	1	2	19200	None	2	9	57600	None	1	16
4800	Odd	1	3	19200	Even	1	10	57600	None	2	17
9600	None	1	4	19200	Odd	1	11	57600	Even	1	18
9600	None	2	5	38400	None	1	12	57600	Odd	1	19
9600	Even	1	6	38400	None	2	13				

TABELLE 15: Relais Konfiguration**A) Für Limit Relais**

Code	Konfiguration
0	Alarm hoch & Relais aktiviert
1	Alarm hoch & Relais deaktiviert
2	Alarm tief & Relais aktiviert
3	Alarm tief & Relais deaktiviert

B) Für Timer, Reverse Lock Relais

Code	Konfiguration
0	aktivieren beim auslösen
1	deaktivieren beim auslösen

TABELLE 16: Anzahl der Zyklen bei Timer Relais

Code	Konfiguration
0	Unlimitiert
1...9999	Fixe Zyklen

10.3 Benutzerzuweisbare Modbus Register

Der SIRAX BM1450 enthält 20 benutzerdefinierbare Register im Adressbereich von 0x200 (30513) bis 0x226 (30551) für 3X-Register (siehe TABELLE 17) und Adressbereich von 0x1E00 (47681) bis 0x1E26 (47719) für 4X-Register (siehe TABELLE 18).

Jede der im Gerät zugänglichen Parameteradressen (3X-Registeradressen und 4X-Registeradressen TABELLE 10) können diesen 20 frei zuweisbaren Registern zugeordnet werden.

Parameter (3X- und 4X-Register-Adressen), die sich an verschiedenen Orten befinden, können durch die Einzelanforderung aufgerufen werden, indem sie sie in der zuweisbaren Registerregion an die benachbarte Adresse neu zuordnen.

Die aktuelle Adresse der Parameter (3X und 4X Registeradressen), auf die über die Adresse 0x200 bis 0x226 (oder 0x1E00 bis 0x1E26) zugegriffen werden soll, sind im 4X Register 0x200 bis 0x213 angegeben. (Siehe TABELLE 19)

TABELLE 17: Benutzerzuweisbare Datenregister 3X

Adresse (Register)	Zuweisbares Register	Start Adresse (ex)	
		High Byte	Low Byte
30513	Zuweisbares Register 1	02	00
30515	Zuweisbares Register 2	02	02
30517	Zuweisbares Register 3	02	04
30519	Zuweisbares Register 4	02	06
30521	Zuweisbares Register 5	02	08
30523	Zuweisbares Register 6	02	0A
30525	Zuweisbares Register 7	02	0C
30527	Zuweisbares Register 8	02	0E
30529	Zuweisbares Register 9	02	10
30531	Zuweisbares Register 10	02	12

Adresse (Register)	Zuweisbares Register	Start Adresse (ex)	
		High Byte	Low Byte
30533	Zuweisbares Register 11	02	14
30535	Zuweisbares Register 12	02	16
30537	Zuweisbares Register 13	02	18
30539	Zuweisbares Register 14	02	1A
30541	Zuweisbares Register 15	02	1C
30543	Zuweisbares Register 16	02	1E
30545	Zuweisbares Register 17	02	20
30547	Zuweisbares Register 18	02	22
30549	Zuweisbares Register 19	02	24
30551	Zuweisbares Register 20	02	26

TABELLE 18: Benutzerzuweisbare Datenregister 4X

Adresse (Register)	Zuweisbares Register	Start Adresse (ex)	
		High Byte	Low Byte
47681	Zuweisbares Register 1	1E	00
47683	Zuweisbares Register 2	1E	02
47685	Zuweisbares Register 3	1E	04
47687	Zuweisbares Register 4	1E	06
47689	Zuweisbares Register 5	1E	08
47691	Zuweisbares Register 6	1E	0A
47693	Zuweisbares Register 7	1E	0C
47695	Zuweisbares Register 8	1E	0E
47697	Zuweisbares Register 9	1E	10
47699	Zuweisbares Register 10	1E	12

Adresse (Register)	Zuweisbares Register	Start Adresse (ex)	
		High Byte	Low Byte
47701	Zuweisbares Register 11	1E	14
47703	Zuweisbares Register 12	1E	16
47705	Zuweisbares Register 13	1E	18
47707	Zuweisbares Register 14	1E	1A
47709	Zuweisbares Register 15	1E	1C
47711	Zuweisbares Register 16	1E	1E
47713	Zuweisbares Register 17	1E	20
47715	Zuweisbares Register 18	1E	22
47717	Zuweisbares Register 19	1E	24
47719	Zuweisbares Register 20	1E	26

TABELLE 19: Benutzerzuweisbare Mapping-Register (4X Register)

Adresse (Register)	Zuweisbares Register	Start Adresse (ex)	
		High Byte	Low Byte
40513	Mapped Add Reg #0x0200	02	00
40514	Mapped Add Reg #0x0202	02	01
40515	Mapped Add Reg #0x0204	02	02
40516	Mapped Add Reg #0x0206	02	03
40517	Mapped Add Reg #0x0208	02	04
40518	Mapped Add Reg #0x020A	02	05
40519	Mapped Add Reg #0x020C	02	06
40520	Mapped Add Reg #0x020E	02	07
40521	Mapped Add Reg #0x0210	02	08
40522	Mapped Add Reg #0x0212	02	09

Adresse (Register)	Zuweisbares Register	Start Adresse (ex)	
		High Byte	Low Byte
40523	Mapped Add Reg #0x0214	02	0A
40524	Mapped Add Reg #0x0216	02	0B
40525	Mapped Add Reg #0x0218	02	0C
40526	Mapped Add Reg #0x021A	02	0D
40527	Mapped Add Reg #0x021C	02	0E
40528	Mapped Add Reg #0x021E	02	0F
40529	Mapped Add Reg #0x0220	02	10
40530	Mapped Add Reg #0x0202	02	11
40531	Mapped Add Reg #0x0224	02	12
40532	Mapped Add Reg #0x0226	02	13

Zuweisen von Parametern zu Benutzer zuweisbaren Registern

Um auf den aktuellen Strom Kanal 1 (3X Adresse 0x0002) und die Leistung Kanal 3 (3X Adresse 0x000E) zuzugreifen zu können, weisen sie diese Adressen dem 4x Register (TABELLE 19) 0x0200 bzw. 0x0201 zu.

Anfrage:

Geräte- adresse	Funktions- code	Start- adresse Hi	Start- adresse Lo	Anzahl Register Hi	Anzahl Register Lo	Byte Count	z.B. Strom Kanal 1 (3X Adresse 0x0002)		z.B. Leistung Kanal 3 (3X Adresse 0x001E)		CRC Low	CRC High
							Data Reg. 1 High Byte	Data Reg. 1 Low Byte	Data Reg. 2 High Byte	Data Reg. 2 Low Byte		
01 (Hex)	10 (Hex)	02 (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)*	02 (Hex)*	04 (Hex)	00 (Hex)	02 (Hex)	00 (Hex)	0E (Hex)	CA (Hex)	CB (Hex)

* Anmerkung: Die Parameter sollten in zweierschritten zugewiesen werden, d.h. 2, 4, 6, 8 20

Antwort:

Geräteadresse	Funktionscode	Startadresse Hi	Startadresse Lo	Anzahl Register Hi	Datenbytes	CRC Low	CRC High
01 (Hex)	10 (Hex)	02 (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)	02 (Hex)	40 (Hex)	70 (Hex)

Lesen von Parameterdaten über benutzerdefinierbare Register:

Bei der Zuordnung der Abfrage wurden die aktuellen Strom Kanal 1 & Leistung Kanal 3-Parameter 0x 200 & 0x201 (TABELLE 19) auf die zuweisbaren 3x-Register 0x200 und 0x202 (TABELLE 17) zugewiesen. Um den aktuellen Daten des Strom Kanal 1 und Leistung Kanal 3 Daten lesen zu können, sollten die Daten wie folgt sein.

Anfrage:

Geräteadresse	Funktionscode	Startadresse Hi	Startadresse Lo	Anzahl Register Hi	Anzahl Register Lo	CRC Low	CRC High
01 (Hex)	04 (Hex)	02 (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)	04 (Hex)**	F0 (Hex)	71 (Hex)

** Anmerkung: Zwei aufeinanderfolgende 16-Bit-Register repräsentieren einen Parameter. Da zwei Parameter angefordert werden, sind vier Register erforderlich.

Antwort: (Strom Kanal 1 = 219.30 A / Leistung Kanal 3 = 1.0 W)

Geräte- adresse	Funktions- code	Byte count	z.B. Strom Kanal 1				z.B. Leistung Kanal 3				CRC Low	CRC High
			Data Reg. 1 High Byte	Data Reg. 1 Low Byte	Data Reg. 2 High Byte	Data Reg. 4 Low Byte	Data Reg. 3 High Byte	Data Reg. 3 Low Byte	Data Reg. 4 High Byte	Data Reg. 4 Low Byte		
01 (Hex)	04 (Hex)	08 (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)*	02 (Hex)*	04 (Hex)	3F (Hex)	80 (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)	79 (Hex)	3F (Hex)

Um die Daten über das User Assignable Register zu erhalten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Weisen Sie die Startadressen (TABELLE 10) 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 Strom Kanal 1, Leistung Kanal 3, Bedarf Abgabe Kanal 2 zuzugreifen, senden Sie eine Abfrage mit der Startadresse 0x200 mit der Registernummer 8 oder es kann auf einzelne Parameter zugegriffen werden. (Siehe Abschnitt "Lesen der Parameter durch benutzerdefinierbare Register").

