

# Geräte-Handbuch SIRAX MM1400

Betriebsanleitung SIRAX MM1400



 **CAMILLE BAUER**

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

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

info@cbmag.com  
www.camillebauer.com

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Rechtliche Hinweise</b>	<b>3</b>
1.1 Sicherheits- und Warnhinweise	3
1.2 Qualifiziertes Personal	3
1.3 Bestimmungsgemässer Gebrauch	3
1.4 Haftungsausschluss	3
1.5 Rückmeldung	3
1.6 Reparaturen und Änderungen	3
1.7 Kalibration und Neuabgleich	3
1.8 Reinigung	4
1.9 Entsorgung	4
1.10 Rücksendung	4
<b>2. Einleitung</b>	<b>4</b>
2.1 Bestimmung des Dokuments	4
2.2 Lieferumfang	4
2.3 Weitere Unterlagen	4
<b>3. Funktionsbeschreibung</b>	<b>4</b>
3.1 Verfügbare Messdaten	5
3.2 Messparameteranzeige	6
3.3 Setup Parameteranzeige	7
<b>4. Mechanischer Einbau</b>	<b>8</b>
4.1 Schalttafel-Ausschnitt	8
4.2 Einbau des Gerätes	8
4.3 Demontage des Gerätes	8
<b>5. Elektrische Anschlüsse</b>	<b>8</b>
5.1 Allgemeine Warnhinweise	9
5.2 Leiterquerschnitte und Drehmomente	9
5.3 Eingänge	9
5.4 Hilfsenergie	10
5.5 Modbus-Schnittstelle RS485	10
<b>6. Inbetriebnahme</b>	<b>10</b>
<b>7. Programmierung</b>	<b>10</b>
7.1 Passwortschutz	10
7.1.1 Passwortänderung	11
7.2 Menüauswahl	12
7.2.1 Auswahl Systemparameters	12
7.2.2 Auswahl Kommunikationsparameter	15
7.2.3 Auswahl Parameterzurücksetzung	16
7.2.4 Tageszeiteinstellung	16
7.2.5 Einstellung der Leistungsqualität	19
7.2.6 Einstellung der Uhr	19
7.2.7 Helligkeit & Kontrast	19
7.2.8 RGB Farbcode	20
<b>8. Kalibrierung des Touchscreen</b>	<b>20</b>
<b>9. Anzeige Phasenrotationsfehler</b>	<b>21</b>
<b>10. Laufzeit</b>	<b>22</b>
<b>11. Einschaltzeit</b>	<b>22</b>
<b>12. Anzahl der Unterbrechungen</b>	<b>22</b>
<b>13. Zeigerdiagramm</b>	<b>22</b>
<b>14. Technische Daten</b>	<b>23</b>
14.1 Massbild	24
14.2 Anschluss und Programmierung über RS485 (Modbus RTU) Schnittstelle	24
14.3 Anschluss und Programmierung über Ethernet RJ45 (Modbus TCP) Schnittstelle	25
<b>15. Schnittstellendefinition Modbus</b>	<b>25</b>
15.1 Zugriff auf das 3X-Register um Messwerte zu lesen	26
15.2 Zugriff auf Abfall-, Anschwellungs-, Überstromdatum durch Modbus	32
15.3 Zugriff auf das 3 X Register zum Lesen der Tageszeitdaten (TOD)	36
15.4 Zugriff auf zonenweise TOD Daten der letzten 31 Tage	40
15.5 Zugriff auf das 4 X Register für Lese- und Schreibeinstellungen	41
15.6 Benutzerdefinierbare Modbus-Register	46

# 1. Rechtliche Hinweise

## 1.1 Sicherheits- und Warnhinweise

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



Ein Nichtbeachten führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.



Ein Nichtbeachten kann zu Sach- oder Personenschäden führen.



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



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

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

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

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

Bei einem Eingriff in das Gerät erlischt der Garantieanspruch.



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

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

## 1.2 Qualifiziertes Personal

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

## 1.3 Bestimmungsgemässer Gebrauch

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

## 1.4 Haftungsausschluss

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

## 1.5 Rückmeldung

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

## 1.6 Reparaturen und Änderungen

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

## 1.7 Kalibration und Neuabgleich

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

## 1.8 Reinigung

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



### Schäden durch Reinigungsmittel

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

## 1.9 Entsorgung



### Geräte dürfen nur fachgerecht entsorgt werden!

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

## 1.10 Rücksendung

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



### Beschädigung bei der Rücksendung

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

## 2. Einleitung

### 2.1 Bestimmung des Dokuments

Dieses Dokument beschreibt das universelle Messgerät SIRAX MM1400. Es richtet sich an Installateure und Inbetriebsetzer, Service- und Wartungspersonal, sowie Planer

#### Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch ist für alle Hardware-Varianten des MM1400 gültig. Gewisse in diesem Handbuch beschriebene Funktionen sind nur verfügbar, falls die dazu erforderlichen optionalen Komponenten im Gerät enthalten sind.

#### Vorkenntnisse

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

### 2.2 Lieferumfang

- Messgerät SIRAX MM1400
- Sicherheitshinweise (mehrsprachig)
- Montage-Set: 4 Befestigungsbügel

### 2.3 Weitere Unterlagen

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

- Sicherheitshinweise SIRAX MM1400
- Betriebsanleitung SIRAX MM1400

## 3. Funktionsbeschreibung

Das universelle Messgerät SIRAX MM1400 ist für Festmontage und die Messung von Spannung, Strom, Frequenz, Leistung, Energie (Wirk-, Blind- und Scheinenergie), Leistungsfaktor, Phasenwinkel, usw. in Niederspannungsschaltanlagen geeignet. Die Geräte sind für asymmetrische Last in Drei-Phasennetzen mit 3- oder 4-Drahtanschluss konstruiert.

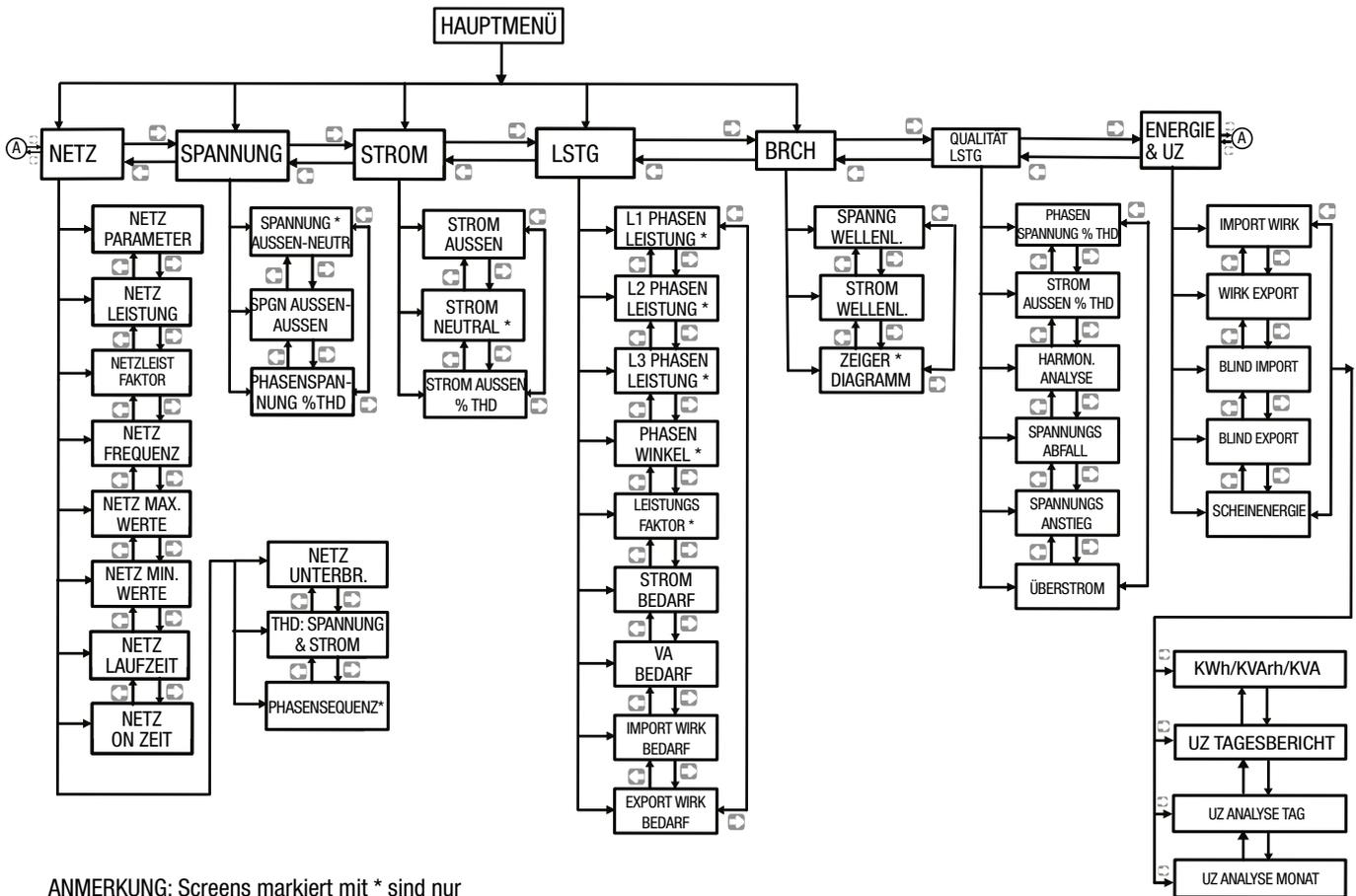


Im normalen Betrieb erhält der Benutzer eine dieser Messanzeigen in einem Untermenü, durch das mit der “◀” Taste zunehmend und der “▶” Taste abnehmend schrittweise gescrollt werden kann. Lesen einzelner Parameter mit großer Schrift (z.B. Leiter-zu-Nullleiter-Spannung L2 in Untermenü 2 Anzeige 13) ist ebenfalls durch Berührung des entsprechenden Parameters möglich.

### 3.1 Verfügbare Messdaten

Gemessene Parameter	Einheiten	3P 3W	3P 4W
Systemspannung	V	•	•
Spannung UL1-N / UL2-N / UL3-N	V	–	•
Spannung UL1-2 / UL2-3 / UL3-1	V	•	•
Systemstrom	A	•	•
Strom IL1 / IL2 / IL3	A	•	•
Neutraler Strom	A	–	•
Frequenz	Hz	•	•
Wirkleistung	kW	–	•
Blindleistung	kVAr	–	•
Scheinleistung	kVA	–	•
Leistungsfaktor	–	–	•
Phasenwinkel	Grad	–	•
Wirkenergie Import (8-stellige Auflösung)*	kWh	•	•
Wirkenergie Export (8-stellige Auflösung)*	kWh	•	•
Kapazitive Blindenergie (8-stellige Auflösung)*	kVArh	•	•
Induktive Blindenergie (8-stellige Auflösung)*	kVArh	•	•
Scheinenergie (8-stellige Auflösung)*	kVAh	•	•
Strombedarf	A	•	•
Max Strombedarf	A	•	•
Scheinleistungsbedarf	kVA	•	•
Max Scheinleistungsbedarf	kVA	•	•
Import Wirkleistungsbedarf	kW	•	•
Export Wirkleistungsbedarf	kW	•	•
Max Import Wirkleistungsbedarf	kW	•	•
Max Export Wirkleistungsbedarf	kW	•	•
Laufzeit	Stunden	•	•
Einschaltzeit	hours	•	•
Anzahl der Unterbrechungen	Anzahl	•	•
Phasenrotationsfehler	–	–	•
Anzeige Phase fehlt	–	–	•
Anzeige Strom fehlt	–	•	•
Spannung THD	%	•	•
Strom THD	%	–	•
Min / Max Systemspannung	V	–	•
Min / Max Systemstrom	A	–	•
Spannungsform	–	•	•
Stromform	–	•	•
Form pro Phase	–	–	•

### 3.2 Messparameteranzeige



ANMERKUNG: Screens markiert mit \* sind nur in 4 Draht System (nicht in 3 Draht) verfügbar

**Oberwellenanalyse:** Wenn diese Option aus dem Menü Leistungsqualität gewählt wird, zeigt der Zähler eine grafische Analyse der in Setup --> Power Quality Setup --> Harmonic Setup L1/L2/L3 gewählten Oberwellen an. Oberwellen werden mit der Grundwelle als 100 % dargestellt. Wenn ein bestimmter Balken berührt wird, werden weitere Einzelheiten dieser Oberwelle / Grundwelle gezeigt. Benutzer können die Effektivwerte von Spannung und Strom, Spannungs- & Stromoberwellenverzerrung %, kW / kVAR / kVA /PF (in 3p nur 4w) der gewählten Oberwelle mit den Pfeiltasten betrachten.

**SAG / Anschwellung / Überstrom:** Diese Anzeigen zeigen die Anzahl der vom Messgerät erkannten Abfälle / Anschwellungen / Überströme mit einem Zeitstempel beim Auftreten der Ereignisse. Das Messgerät Instrument speichert bis zu 30 Ereignisse auf FIFO-Basis.

#### Energie und Tageszeit:

**Tagesbericht:** Diese Anzeige zeigt die Energie, den dazugehörigen Tarif sowie die Kosten nach Zonen in Tabellenformat an. Die gesamte aufgelaufene Energie des aktuellen Tages und die dazugehörigen Kosten werden ebenfalls angezeigt.

**Analyse nach Tagen:** Diese Anzeige zeigt den Energietrend pro Tag in einer Grafik. Die letzten 30 Tage werden angezeigt. Wenn der Balken berührt wird, erscheinen die Energie und die Kosten dieses Tages.

**Analyse nach Monaten:** Diese Anzeige zeigt den Energietrend pro Monat in einer Grafik. Die letzten 12 Monate werden angezeigt. Wenn der Balken in der Grafik berührt wird, erscheinen die Energie und die Kosten dieses Monats.



## 4. Mechanischer Einbau

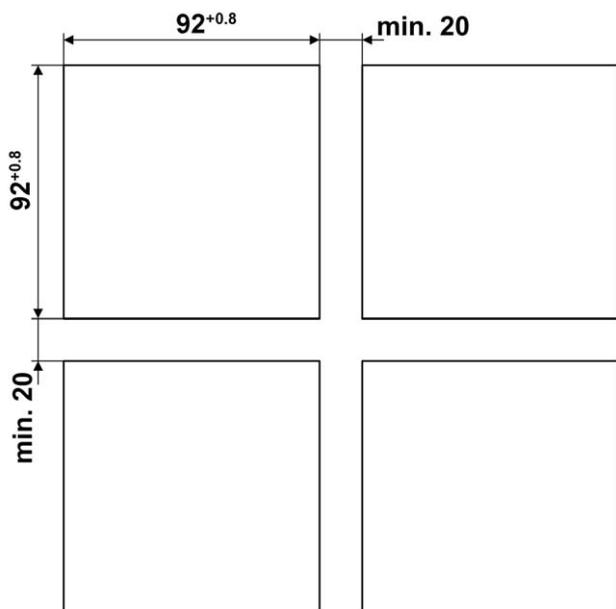
Der SIRAX MM1400 ist für den Schalttafel-Einbau konzipiert.



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

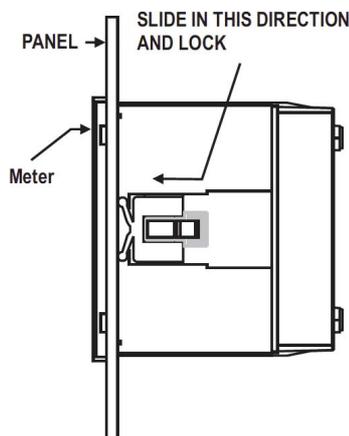
### 4.1 Schalttafel-Ausschnitt

Masszeichnung MM1400: Siehe Abschnitt 16



### 4.2 Einbau des Gerätes

Das Gerät ist für Schalttafeln bis 5mm Dicke geeignet.



#### Variante mit Montageklemmen

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

### 4.3 Demontage des Gerätes

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

## 5. Elektrische Anschlüsse



Unbedingt sicherstellen, dass die Leitungen beim Anschliessen spannungsfrei sind

## 5.1 Allgemeine Warnhinweise



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

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

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

## 5.2 Leiterquerschnitte und Drehmomente

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

- Eindrähtig: 1 x 0,5 ... 4,0mm<sup>2</sup> oder 2 x 0,5 ... 2,5mm<sup>2</sup>
- Feindrähtig mit Adern-Endhülse: 1 x 0,5 ... 2,5mm<sup>2</sup> oder 2 x 0,5 ... 1,5mm<sup>2</sup>

**Drehmoment**

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

## 5.3 Eingänge



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

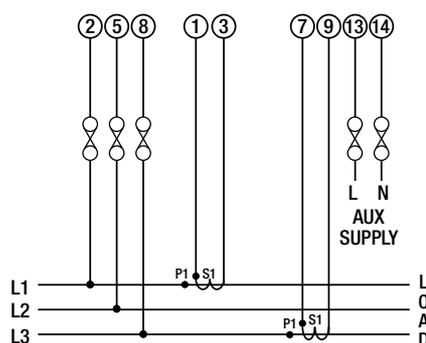
Bei Verwendung von **Spannungswandlern** dürfen deren Sekundär-Anschlüsse niemals kurzgeschlossen werden.

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

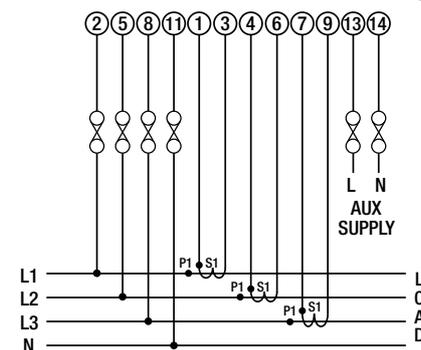
Bei Verwendung von **Stromwandlern** müssen die Sekundäranschlüsse bei der Montage und vor dem Entfernen des Gerätes kurzgeschlossen werden. Sekundär-Stromkreise dürfen nie unter Last geöffnet werden.

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

### Drei Phasen - drei Drahtanschluss, ungleichbelastet



### Drei Phasen - vier Drahtanschluss, ungleichbelastet



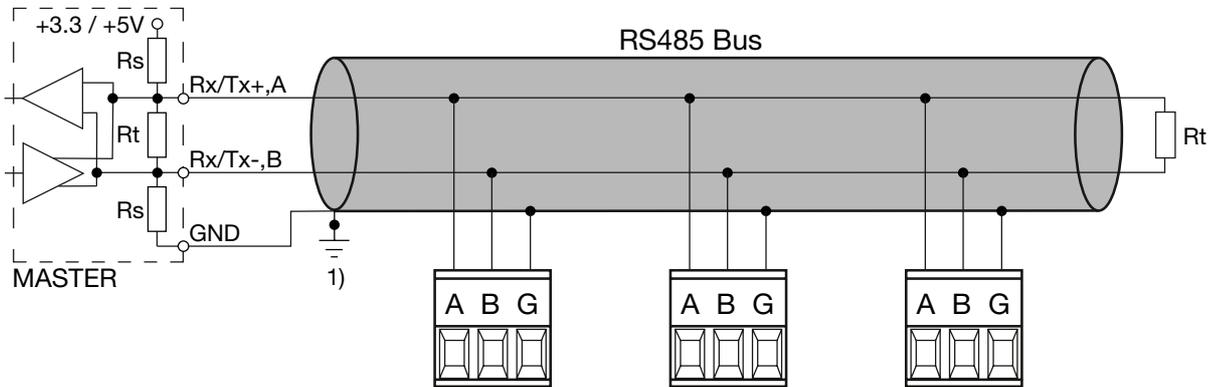
## 5.4 Hilfsenergie



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

## 5.5 Modbus-Schnittstelle RS485

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



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

Rt: Abschlusswiderstände: je 120  $\Omega$  bei langen Leitungen (> ca. 10 m)

Rs: Speisewiderstände Bus, je 390  $\Omega$

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

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

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

## 6. Inbetriebnahme



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

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

<b>SIRAX MM1400</b>		
ORDER CODE: 175093		
SR No.: 15/11/0001	IMPULSE: 4000 imp/KWh	
CLASS: 0.5s	CAT III 300V Max.	V1.12
INPUT: 3PH. 500 V L - L, 5A/1A, 45...66Hz		
OPTION: RS485		
AUXILIARY: 60...300V AC/DC, 6.5VA		

Typenschild Version Standard

## 7. Programmierung

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

Für den Zugriff auf die Einstellungsanzeigen berühren Sie das "SETUP" Symbol im Hauptmenü. Damit gelangt der Benutzer zur Passwort-schutz-eingabe (Abschnitt 7.1).

### 7.1. Passwortschutz

Der Passwortschutz kann aktiviert werden, um den unbefugten Zugriff auf die Einstellungsanzeigen zu verhindern. Das Passwort ist mit "0000" voreingestellt. Der Passwortschutz wird durch Vergabe einer beliebigen vierstelligen Zahl aktiviert.



Beim Berühren des **“SETUP”** Symbols erscheint die Passwortschutzanzeige. Die Anzeige besteht aus einem Tastenfeld von 0 bis 9 zur Eingabe des Passworts ähnlich wie beim Rechner eines Touchscreen-Mobiltelefons. **“Enter Password”** erscheint beim Start, worauf der Benutzer das Passwort in das Tastenfeld eingibt.



### Passwortbestätigung

Falls das eingegebene Passwort korrekt ist, erscheint **“Password Accepted”** auf dem Display, und der Benutzer gelangt zum Einstellungs Menü.

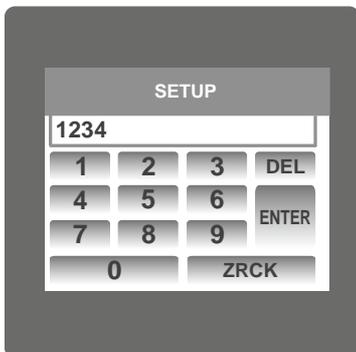


Wenn die **“1”** Taste berührt wird, erscheint 1 im Anzeigebereich. Der Benutzer kann dann die weiteren 3 Stellen in ähnlicher Weise eingeben. Während der Passwordeingabe werden Stellen durch Berührung der DEL **“DEL”** Taste gelöscht.



### Falsches Passwort.

Falls das eingegebene Passwort falsch ist, erscheint **“Password Rejected”** auf dem Display, und der Benutzer muss das Passwort erneut eingeben.



Nach Eingabe des vollständigen Passwortes bestätigt es der Benutzer mit der **“ENTER”** Taste.



Nachdem ein falsches Passwort eingegeben worden ist, muss der Benutzer die **“ENTER”** Taste für eine erneute Eingabe berühren.

## 7.1.1. Passwortänderung



Die Option zur Passwortänderung ist die zweitletzte Option in der Liste des Untermenüs **“SETUP”** und kann durch Berührung an irgendeiner Stelle der **“Passwort ändern”** Zeile aufgerufen werden. Der Benutzer muss zunächst das aktuelle Passwort in diese Anzeige eingeben.



### Bestätigung des neuen Passwortes.

Nach Eingabe des neuen Passwortes muss der Benutzer die **“ENTER”** Taste zur Bestätigung berühren.



Nach Eingabe des korrekten Passwortes erscheint **“Passwort angenommen”**, und der Benutzer kann nun das neue 4-stellige Passwort eingeben.

Nach der Bestätigung erscheint **“Passwort geändert”** auf der Anzeige und stellt damit die erfolgreich Änderung des Passwortes sicher.

## 7.2. Menüauswahl

Nachdem der Benutzer UNTERMENÜ 6 - SETUP aufgerufen hat, wird die Eingabe des Passwortes verlangt. Nachdem das korrekte Passwort eingegeben worden ist, erscheinen die folgenden Parameter auf der Anzeige.

7.2.1 SYSTEMPARAMETER

7.2.2 KOMMUNIKATIONSPARAMETER

7.2.3 ZURÜCKSETZUNGSPARAMETER

7.2.4 AUSGANGSOPTIONEN

7.2.5 TAGESZEITEINSTELLUNG

7.2.6 EINSTELLUNG DER LEISTUNGSQUALITÄT

7.2.7 EINSTELLUNG DER UHR

7.2.8 HELLIGKEIT & KONTRAST

Die Anzeige der Systemparameterliste erscheint, wenn SYSTEM PARAMETERS berührt wird. Schrittweises Scrollen durch die Anzeigen der Parameter wird zunehmend durch Berühren der "▶" Taste und abnehmend durch Berühren der "◀" Taste ermöglicht.

### 7.2.1 Auswahl Systemparameters

Nachdem der Benutzer "SYSTEM PARAMETERS" aufgerufen hat, erscheint eine Liste mit den folgenden Parametern.

7.2.1.1 SYSTEMTYP

7.2.1.2 PRIMÄRER SPANNUNGSWANDLER

7.2.1.3 SEKUNDÄRER SPANNUNGSWANDLER

7.2.1.4 PRIMÄRER STROMWANDLER

7.2.1.5 SEKUNDÄRER STROMWANDLER

7.2.1.6 BEDARFSINTEGRATIONSZEIT

7.2.1.7 ENERGIEAKTUALISIERUNGSFREQUENZ

7.2.1.8 NIEDERSTROM-RAUSCHFILTER

7.2.1.9 ENERGIEAUFLÖSUNG

7.2.1.10 ZURÜCKSETZUNG DER ENERGIESTELLENZÄHLUNG

#### 7.2.1.1. Systemtyp



Mit dieser Anzeige wird der Systemtyp eingestellt.

Zwei Typen: 3-Phasen 3-Draht & 3-Phasen 4-Draht Systeme werden angezeigt. Durch Berührung des Radio-Buttons vor einem Typ wird dieser Typ gewählt.

Berühren der "OK" Taste bestätigt den Systemtyp.

Berühren der "BACK" Taste erhält die alte Einstellung und geht zum vorherigen Menü zurück.

Anmerkung: Falls der Systemtyp geändert wird, werden die Relaisparameterauswahl und die Analogausgangsauswahl auf NONE (keine) gesetzt.

#### 7.2.1.2. Spannungswandler-Primärwert

Der nominelle Skalenendwert der Spannung wird als Leiter-zu-Leiter-Spannung für alle Systemtypen angezeigt.



Auf diese Anzeige kann nur vom Menü der Systemparameterliste zugegriffen werden. Der Spannungswandler-Primärwert wird mit den Ziffern 0 bis 9 auf dem Tastenfeld eingegeben und mit der "ENTER" Taste bestätigt. Die "K" Taste multipliziert den Wert mit 1000.

Falls der aktuell angezeigte Spannungswandler-Primärwert zusammen mit dem vorher eingestellten Stromwandler-Primärwert eine maximale Leistung von mehr als 666.6 MVA pro Phase ergibt, erscheint "Invalid value" (ungültiger Wert). Danach wird der gültige Bereich angezeigt.



Der gültige Bereich des Spannungswandler-Primärwertes liegt zwischen **100 VL-L und 692.8 KVL-L**.

Wenn ein Wert außerhalb dieses Bereiches eingegeben wird, erscheint "WERT UNGÜLTIG" gefolgt vom korrekten Bereich des Parameters.

**Anmerkung:** Die Einstellung des Spannungswandler-Primärwertes setzt alle TageszeitDatumn & alle Energien zurück.

Falls die Hilfsversorgung während der Einstellung des Spannungswandler-Primärwertes ausgeht, stellen Sie die TageszeitDatumn nachdem die Hilfsversorgung wieder angegangen ist aus dem Menü Reset-Parameter erneut ein. Dasselbe gilt für Stromwandler-Primärwerte.

### 7.2.1.3 Spannungswandler-Sekundärwert



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

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

Auf diese Anzeige kann nur vom Menu der Systemparameterliste zugegriffen werden. Der Spannungswandler-Sekundärwert wird mit den Ziffern 0 bis 9 auf dem Tastenfeld eingegeben und mit der "ENTER" Taste bestätigt.



Der gültige Bereich des Spannungswandler-Sekundärwertes liegt zwischen 100,0 und 500,0 VL-L. Wenn ein Wert außerhalb dieses Bereiches eingegeben wird, erscheint "WERT UNGÜLTIG" gefolgt vom korrekten Bereich des Parameters.

### 7.2.1.4 Stromwandler-Primärwert

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



Auf diese Anzeige kann nur vom Menu der Systemparameterliste zugegriffen werden. Der Stromwandler-Primärwert wird mit den Ziffern 0 bis 9 auf dem Tastenfeld eingegeben und mit der "ENTER" Taste bestätigt. Die "K" Taste multipliziert den Wert mit 1000.

Falls der aktuell angezeigte Stromwandler-Primärwert zusammen mit dem vorher eingestellten Spannungswandler-Primärwert eine maximale Leistung von mehr als 666.6 MVA pro Phase ergibt, erscheint "WERT UNGÜLTIG". Beispiel: Falls der Spannungswandler-Primärwert auf 692,8kV L-L (Maximalwert) eingestellt ist, wird der Primärwert des Stroms auf 1157A beschränkt.

Die Beschränkung der "Maximalen Leistung" auf 666,6 MVA bezieht sich auf 120 % des Nennstroms und 120 % der Nennspannung, d.h. 462,96 MVA Nennleistung pro Phase.



Der gültige Bereich der Stromwandler-Primärwerteinstellung ist von 1 bis 9999. Wenn ein Wert außerhalb dieses Bereiches eingegeben wird, erscheint "WERT UNGÜLTIG" gefolgt vom korrekten Bereich des Parameters.

**Anmerkung:** Die Einstellung des Spannungswandler-Primärwertes setzt alle TageszeitDatumn & alle Energien zurück.

### 7.2.1.5 Stromwandler-Sekundärwert



Mit dieser Anzeige wird der Sekundärwert des Stromwandlers eingestellt. Zwei Optionen: 1 AMPERE & 5 AMPERE sind auf der Anzeige vorhanden. Berühren des Radio-Buttons vor einer Option wählt diese Option aus. Berühren der "OK" Taste bestätigt die Einstellung. Berühren der "BACK" Taste erhält die alte Einstellung und geht auf das vorhergehende Menü zurück.

### 7.2.1.6 Leistungsintegrationszeit



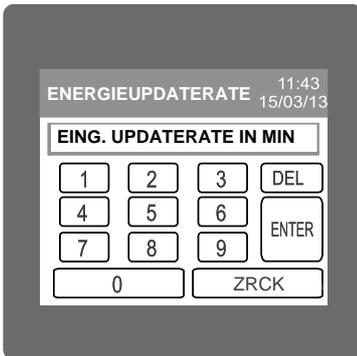
In dieser Anzeige wird der Zeitraum eingestellt, in dem Strom- und Leistungsauslesungen integriert werden.

Vier Optionen: 8, 15, 20, 30 Minuten werden angezeigt. Berühren des Radio-Buttons vor einer Option, wählt diese Option aus.

Berühren der "OK" Taste bestätigt die Einstellung.

Berühren der "BACK" Taste erhält die alte Einstellung und geht zum vorhergehenden Menü zurück.

### 7.2.1.7 Energieaktualisierungsfrequenz



In dieser Anzeige stellen Benutzer die Energieaktualisierungsfrequenz in Minuten ein.

Nachdem ein bestimmter Wert in Minuten eingegeben worden ist, wird die Energie an einem Modbus Speicher von 30145 bis 30153 des 3X Registers gemäß dem vom Benutzer eingegebenen Wert aktualisiert.

Der Benutzer kann Werte von 1 Minute bis 60 Minuten einstellen. Falls der Benutzer einen Wert über 60 Minuten eingibt, erscheint "WERT UNGÜLTIG" und die gültige Bandbreite.

Berühren der "BACK" Taste erhält den alten gewählten Wert, und das System geht zum vorherigen Menü zurück.

Wenn der Benutzer beispielsweise 2 Minuten als Energieaktualisierungsfrequenz eingegeben hat, wird die Energiezählung auf Modbus alle 2 Minuten aktualisiert.

### 7.2.1.8 Niederstrom-Rauschfilter



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

Zwei Optionen, 0 MILLI-AMPERE & 30 MILLI-AMPERE werden angezeigt. Berühren des Radio-Buttons vor einer Option, wählt diese Option aus.

Berühren der "OK" Taste bestätigt die Einstellung.

Berühren der "BACK" Taste erhält die alte Einstellung und geht zum vorhergehenden Menü zurück.

### 7.2.1.9 Energieauflösung



In dieser Anzeige stellen Benutzer die Energieauflösung in Bezug auf Wh | kWh | MWh ein. Diese Einstellung gilt für alle Energiearten.

In der Anzeige erscheinen drei Optionen: WATT STD, KILOWATT STD & MEGAWATT STD. Berühren des Radio-Button vor einer Option wählt diese Option aus.

Bei  $(PT \text{ primär} * CT \text{ primär} * \text{Root3}) > 30000 \text{ KW}$  gibt es zwei Optionen: KILOWATT STD & MEGAWATT STD werden angezeigt.

**Anmerkung:** Der voreingestellte Wert ist 'WATT STD', d.h. die Energieauflösung betrifft Wh / VAh / Vah.

### 7.2.1.10 Zurücksetzung der Energiestellenzählung (Umschaltzählung)



Diese Anzeige ermöglicht Benutzern, die maximale Energiezählung einzustellen, wonach der Energiewert auf null umspringt. Diese Einstellung gilt für alle Energietypen. Zählungen außerhalb der Klammern zeigen die Anzahl der Stellen, wonach die Energie im 3X Register auf MODBUS auf null umspringt. Die Größe der Überlaufzählung im 3X Register bei MODBUS ist Stellen. Die Werte in Klammern zeigen die Umschaltzählung für Energie im Display.

## 7.2.2 Auswahl Kommunikationsparameter

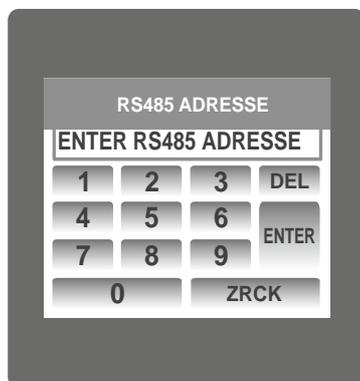
Nach Aufruf der Liste "Kommunikationsparameter" werden die folgenden Parameter angezeigt:

7.2.2.1 RS485 ADRESSE

7.2.2.2 RS485 BAUDRATE

7.2.2.3 RS485 PARITÄT

### 7.2.2.1 Einstellung RS485 Adresse



Diese Anzeige bezieht sich nur auf den RS485 Ausgang. In diese Anzeige kann der Benutzer die RS 485 Adresse für den Zähler einstellen.

Auf diese Anzeige kann nur aus dem Menü der "Kommunikationsparameter" Liste zugegriffen werden.

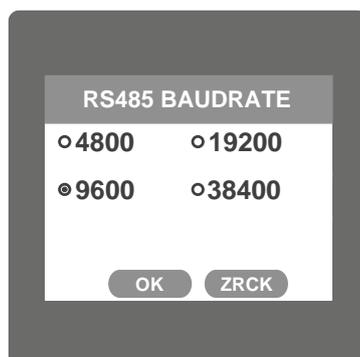
Die RS485 Adresse wird mit den Ziffern 0 bis 9 des Tastenfeldes eingegeben und durch Berühren der "ENTER" Taste bestätigt.



Der erlaubte Bereich der Adresse liegt zwischen 1 und 247.

Wenn ein Wert außerhalb dieses Bereiches eingegeben wird, erscheint "WERT UNGÜLTIG" gefolgt vom korrekten Bereich des Parameters.

### 7.2.2.2 RS 485 Baudrate



Mit dieser Anzeige stellt der Benutzer die Baudrate des RS485 Port ein.

Vier Optionen: 4800, 9600, 19200, 38400 Baud werden angezeigt. Berühren des Radio-Buttons vor einer Option, wählt diese Option aus.

Berühren der "OK" Taste bestätigt die Einstellung.

Berühren der "BACK" Taste erhält die alte Einstellung und geht zum vorhergehenden Menü zurück.

### 7.2.2.3 Auswahl RS485 Parität & Stoppbit



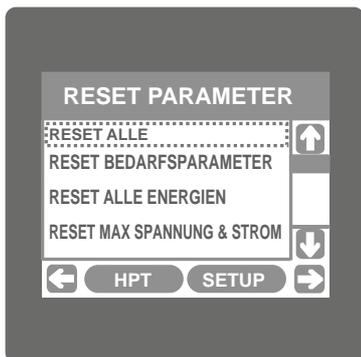
Mit dieser Anzeige stellt der Benutzer die Parität und die Anzahl der Stoppbits ein. Vier Optionen: UNGERADE PARITÄT MIT 1 STOPPBIT, KEINE PARITÄT MIT 1 STOPPBIT, KEINE PARITÄT MIT 2 STOPPBITS, GERADE PARITÄT MIT 1 STOPPBIT werden angezeigt. Berühren des Radio-Buttons vor einer Option, wählt diese Option aus.

Berühren der "OK" Taste bestätigt die Einstellung.

Berühren der "BACK" Taste erhält die alte Einstellung und geht zum vorhergehenden Menü zurück.

### 7.2.3 Auswahl Parameterzurücksetzung

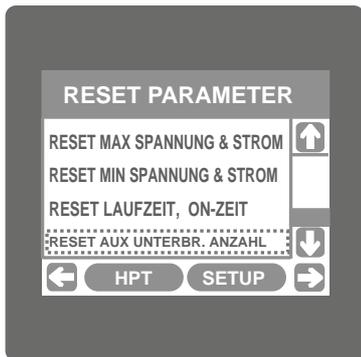
#### 7.2.3.1 Parameterzurücksetzung



Mit dieser Anzeige setzt der Benutzer alle Parameter zurück,

z. B. Energie, Min, Max, Bedarf, Laufzeit, Einschaltzeit, Anzahl der Unterbrechungen.

Berühren der "AB" Taste scrollt die Liste nach oben.



Diese Anzeige erscheint nach mehrmaliger Berührung der "AB" Taste. Berühren der "AUF" Taste scrollt die Liste nach unten.

Zur Rücksetzung eines speziellen Parameters berührt der Benutzer den Parameter.



Bei Berührung eines Parameters erscheint der Bestätigungsdialog. Berührung der "YES" Taste bestätigt die Zurücksetzung des betreffenden Parameters.

Berühren der "NO" Taste führt zurück zum Menü der Parameterzurücksetzung.

Beispielsweise erscheint der in der nebenstehenden Anzeige dargestellte Bestätigungsdialog bei der Zurücksetzung aller Energien.

Benutzer können andere Parameter in ähnlicher Weise zurücksetzen.

### 7.2.4 Tageszeiteinstellung



Die Optionen zur Einstellung der Tageszeit erleichtern die Konfiguration des Tageszeitmoduls. Bei jedem Aufruf dieser Option wird der Benutzer aufgefordert, Datum & Zeit zu bestätigen. Wenn der Benutzer "yes" drückt, wird er zur Zeiteinstellung geführt. Wenn der Benutzer "no" drückt, bleibt es bei der eingestellten Tageszeit.

## Tageszeit:



Die Tageszeitmessung wird als Tarifoption von vielen Energieversorgungsunternehmen angeboten. Wenn der Kunde sie wählt, wird ein Zähler, der Zeit und Energieverbrauch aufzeichnet, an Stelle des bestehenden elektrischen Zählers eingebaut. Das Energieversorgungsunternehmen profitiert von dieser Zähleroption, weil sie die benötigte Kapazität reduziert und Kunden von den geringeren Bedarfs- und Verbrauchstarifen außerhalb der Spitzenzeiten. Damit haben Kunden die Möglichkeit, ihre Stromrechnung zu verringern. Der Zähler bietet eine flexible Tarifstruktur. Damit können verschiedene Tarifstrukturen während unterschiedlicher Tageszeiten und Jahreszeiten zur Anwendung gebracht werden.

Das Benutzungszeitmodul vergleicht die interne Uhr des Zählers mit den Einstellungen für die Jahreszeit, den Tag und die Tageszeit in diesen Registern und bestimmt die den zutreffenden Tarif.

### Jahreszeiten, Profile, Zeitzonen, Tagestypen Jahreszeit:

Ein Jahr kann für maximal 4 Jahreszeiten programmiert werden. Jedem Tag der Jahreszeit können unterschiedliche Profile zugeordnet werden. Das Anfangsdatum einer Jahreszeit muss eingegeben werden. Dieses ist bis zum Beginn der nächsten Jahreszeit aktiv.

### Profile:

Das Tagesprofil beinhaltet die Tarife für eine bestimmte Zeitzone. Max. 4 Tarife können programmiert werden.

### Zeitzonen:

Ein Tag kann in maximal 6 Zeitzonen gemäß dem Tarif eingeteilt werden.

Die Anzahl und das Timing dieser Tageszeit-Zeitzone sind programmierbar.

**Tagestyp:** Definiert die im Modul benutzten Tagestypen.

Typen sind Wochentage, Wochenenden, Feiertage, alternative Tage.

### Wochentage:

Dieses Register definiert die Wochentage für alle Jahreszeiten. Die Tarife in den Einstellungsregistern für Jahreszeiten (1, 2, 3, 4) und Wochentagzeitzone werden für diese Tage benutzt.

### Wochenenden:

Dieses Register definiert die Wochenendtage für alle Jahreszeiten.

Die Tarife in den Einstellungsregistern für Jahreszeiten (1, 2, 3, 4) und Wochenendzeitzone werden für diese Tage benutzt.

### Feiertage:

Feiertage haben eine höhere Priorität als andere Tagtypen. Maximal 30 Feiertage können gewählt werden. Die Tarife in den Einstellungsregistern für Jahreszeiten (1, 2, 3, 4) und Feiertagszeitzone werden für diese Tage benutzt.

### Alternative Tage:

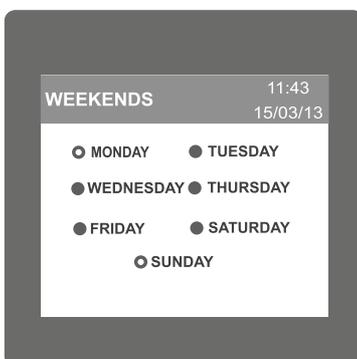
Diese Tage haben allgemein andere Tarife als Wochentage, Wochenenden und Feiertage. Alternativen Tagen kann ein separates Profil zugeordnet werden. Maximal 30 alternative Tage können gewählt werden.

#### 7.2.4.1 Auswahl Wochenenden



Wählen Sie das Wochenende mit dem Radio-Button (dunkler Kreis) vor dem Tag. Diese Tage werden als Wochenenden für alle Jahreszeiten betrachtet.

#### 7.2.4.2 Auswahl Feiertage



Jeder Tag kann ein Feiertag sein. Feiertage können eine separate Profilstruktur als andere Tagestypen haben. Maximal können 30 Feiertage gewählt werden. Zur Auswahl eines Feiertags aktivieren Sie zuerst die Feiertage mit dem Radio-Button. Dann berühren Sie das Kästchen zur Eingabe von Tag und Monat.

#### 7.2.4.3 Auswahl alternative Tage

Jeder Tag kann ein alternativer Tag sein. Alternative Tage können eine separate Profilstruktur als andere Tagtypen haben. Maximal 30 alternative Tage können gewählt werden.

### 7.2.4.4 Profile

PROFIL	RATE
PROFILE1	99.85
PROFILE2	102.50
PROFILE3	63.00
PROFILE4	84.23

ZRCK

Profile enthalten die Tarife, die einer bestimmten Zeitzone zugewiesen werden können. Maximal 4 Profiltarife können zugewiesen werden. Der Benutzer kann die Profiltarife P1, P2, P3 & P4 zwischen 0.001 und 299.0 zuweisen.

### 7.2.4.5 Jahreszeiten

	DAT	MONAT
<input type="radio"/> S1	15	8
<input type="radio"/> S2	26	1
<input type="radio"/> S3		
<input type="radio"/> S4		

ZRCK

In den Jahreszeiten kann der Benutzer maximal 4 Jahreszeiten für 12 Monate mit dem Radio-Button und der Eingabe eines gültigen Tages und Monats definieren. Alle Jahreszeiten müssen in Reihenfolge vorhanden sein. Das Startdatum der Jahreszeit ist einzugeben. Die Jahreszeit bleibt dann aktiv bis zum Beginn der nächsten Jahreszeit. Es muss mindestens eine Jahreszeit gewählt werden, damit das Tageszeitmodul ordnungsgemäß arbeiten kann.

### 7.2.4.6 Zeitzonen

JZ 1

JZ 2

JZ 3

JZ 4

EINST. UZ

Das Zeitzonenfenster zeigt die ausgewählten Jahreszeiten. In den Zeitzonen kann der Benutzer einen Zeitzonenzeitraum zuweisen, für den unterschiedliche Tarifprofile gelten.

### 7.2.4.7 Zeitzonen der Wochentage / Wochenenden / Feiertage / alternativen Tage

WOCHENTAGE ZEITZ.

WOCHENENDE ZEITZ.

FEIERTAGE ZEITZ.

ALLE 2 TAGE ZEITZ.

ZRCK

Der Benutzer kann unterschiedliche Zeitzonen, Tarifprofile verschiedenen Tagestypen in jeder Jahreszeit zuweisen. Der Benutzer kann Zeitzonen für 4 Tagestypen eingeben

- Wochentage
- Wochenenden
- Feiertage
- Alternative Tage

	STD	MIN	PROFIL
<input type="radio"/> T1	00	00	P1
<input type="radio"/> T2	06	30	P2
<input type="radio"/> T3	10	45	P2
<input type="radio"/> T4	19	06	P2

ZRCK

Der Benutzer sollte sicherstellen, dass Zeitzonen und Profiltarife allen ausgewählten Jahreszeiten und Tagestypen zugewiesen sind. Die Zeitzonen des Tages müssen in Reihenfolge sein und dürfen sich nicht überschneiden. Mindestens 1 und maximal 6 Zeitzonen können konfiguriert werden. Für Zeitzone1 beträgt die vorgegebene Zeit 00:00. Der Benutzer muss einen Profiltarif dafür auswählen.

**Anmerkung:** Für die Verwendung des Tageszeitmoduls wird die Energieauflösung in KWh empfohlen.

## 7.2.5 Einstellung der Leistungsqualität

### 7.2.5.1 Einstellung der Schwellenwerte

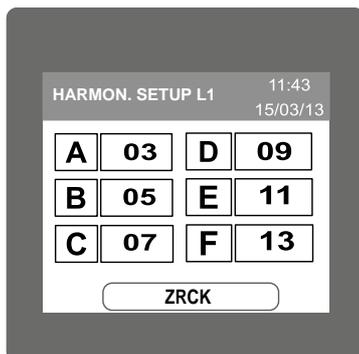


Mit der Einstellung der Schwellenwerte kann der Benutzer Schwellenwerte für die Erkennung von Abfällen, Anschwellungen und Überströmen einstellen. Der Benutzer kann ebenfalls die Anzahl der Oberwellen eingeben, die der Benutzer beachten möchte.



Für die Einstellung der Schwellenwerte klicken Sie auf das "Setup" Menü. Für den Abfallwert berühren Sie das "Sag level" Menü und geben Sie den Wert ein. Der gültige Abfall-Schwellenwert bewegt sich zwischen 10 % und 90 % des Nennwertes. Falls der Benutzer einen falschen Wert eingibt, erscheint "WERT UNGÜLTIG" und der gültige Bereich. Die Schwellenwerte für Anschwellung und Überstrom werden in gleicher Weise konfiguriert. Die gültigen Werte für Anschwellung und Überstrom bewegen sich zwischen 110 % und 150 % des Nennwertes. Der Spannungswandler-Sekundärwert wird als Nennwert betrachtet.

### 7.2.5.2 Harmonics Setup



Bei der Einstellung der Oberwellen kann der Benutzer die Reihenfolge der Oberwellen definieren, die der Benutzer in jeder Phase beachten möchte. Maximal 6 verschiedene Oberwellen können gleichzeitig konfiguriert werden. Zur Einstellung der Oberwellen berühren Sie das Rechteck und geben Sie die Anzahl ein. Der gültige Bereich der Anzahl der Oberwellen bewegt sich zwischen 2 und 56. Wenn ein falscher Wert eingegeben wird, erscheint "WERT UNGÜLTIG" und der gültige Bereich.

### 7.2.6 Einstellung der Uhr



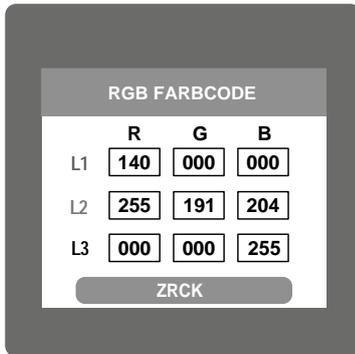
Der Benutzer kann das Datum und die Zeit in diesem Fenster einstellen. Wenn Datum, Monat, Jahr, Stunde oder Minute berührt werden, erscheint das Tastenfeld und der Benutzer kann Datum und Zeit eingeben. Eine Veränderung der Stunde, des Tages, Monats oder Jahres setzt die Tageszeit für diesen Zeitraum zurück.

### 7.2.7 Helligkeit & Kontrast



Die Helligkeit und der Kontrast des TFT LCD Displays kann vom Benutzer mit Schiebern verändert werden. Berühren der "OK" Taste bestätigt die gegenwärtige Helligkeits- & Kontrasteinstellung. Berühren der VORGABE Taste stellt Helligkeit und Kontrast wieder auf die Fabrikeinstellung zurück. Berühren der ZRCK Taste führt ohne jede Änderung wieder zum Setup-Menü zurück.

## 7.2.8 RGB Farbcode



Mit dieser Anzeige stellt der Benutzer die Werte der Farbkomponenten Rot, Grün und Blau für die Darstellung der Parameter aller drei Phasen ein. Unterschiedliche Farben können jeder Phase mit einer Kombination von roten, grünen und blauen Komponentenwerten zugeordnet werden. L1, L2, L3 werden auf die zugeordnete Farbe eingestellt.

Zur Einstellung dieser Werte berühren Sie das entsprechende Rechteck, und das Tastenfeld mit den Ziffern 0 bis 9 erscheint. Nach Eingabe des Wertes über das Tastenfeld kann der Wert mit einer einfacher Berührung der "ENTER" Taste bestätigt werden.

Die "BACK" Taste führt zurück zur vorherigen Anzeige.



Der erlaubte Bereich dieser Werte liegt zwischen 0 und 255. Wenn ein Wert außerhalb dieses Bereiches eingegeben wird, erscheint "ZUL. BEREICH: 0 - 255" (der gültige Bereich ist 0 bis 255).

**ANMERKUNG:** Farben, die dem Hintergrund ähneln, werden nicht empfohlen.

### Standard-Farbkombinationen

FARBE	R	G	B
Schwarz	0	0	0
Blau	0	0	255
Messing	181	166	66
Bronze	204	128	51
Braun	166	41	41
Kupfer	184	115	51
Dunkelblau	0	0	140
Dunkelbraun	102	66	33
Dunkelgrün	0	51	33

FARBE	R	G	B
Dunkelrosa	232	84	128
Dunkellila	48	26	51
Dunkelrot	140	0	0
Dunkelviolett	148	0	212
Dunkelgelb	156	135	13
Gold	212	176	56
Grau	128	128	128
Grün	0	255	0
Indigo	74	0	130

FARBE	R	G	B
Hellblau	173	217	230
Kastanienbraun	176	48	97
Rosa	255	191	204
Lila	161	33	240
Rot	255	0	0
Silber	191	191	191
Violett	143	0	255
Weiß	255	255	255
Gelb	255	255	0

## 8. Kalibrierung des Touchscreen



Dieses Messgerät kann die Kalibrierung zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Betriebs der Touchscreen-Funktionalitäten durchführen. Die Kalibrierung korrigiert Abweichungen in den Touchscreen-Funktionalitäten. Fehler, die durch diesen Kalibrierungsprozess korrigiert werden, beziehen sich nur auf den Touchscreen-Betrieb.

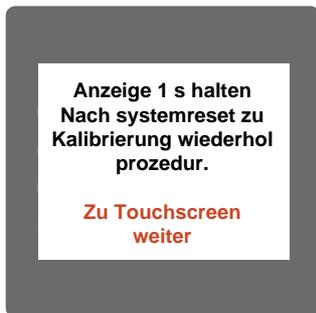
Um die Touchscreen-Kalibrierung zu starten, berühren Sie die Anzeige an irgendeiner Stelle für 1 Sekunde bei Neustart des Messgerätes. Danach beginnt die Touchscreen-Kalibrierung und die nebenstehende Mitteilung erscheint. Berühren Sie die Anzeige um fortzufahren.



Befolgen Sie die angezeigten Anweisungen. Drücken und halten Sie die Mitte des ausgefüllten roten Kreises für wenigstens 2 Sekunden. Lassen Sie los, wenn die Mitteilung zum Loslassen erscheint. Versuchen Sie die Mitte des ausgefüllten Kreises zu berühren, um genaue Ergebnisse zu erhalten.



Wiederholen Sie denselben Vorgang für die verbleibenden 3 Eckkreise.

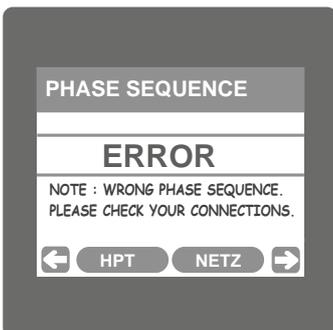


Nach erfolgreicher Kalibrierung erscheint die nebenstehende Mitteilung. Berühren Sie die Anzeige um fortzufahren.

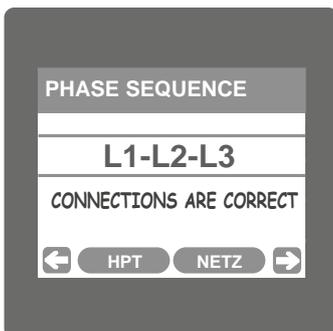


Wenn die Kalibrierung nicht erfolgreich war, erscheint "Fehler in der Kalibrierung" und der Benutzer wird aufgefordert, den Touchscreen erneut zu kalibrieren. In diesem Fall behält der Zähler die vorher gespeicherten Touchscreen-Kalibrierungswerte, es sei denn, eine erfolgreiche Kalibrierung wird durchgeführt.

## 9. Anzeige Phasenrotationsfehler

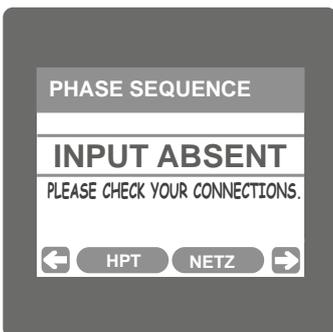


Der Zähler zeigt einen Phasenrotationsfehler, wenn die Phasensequenz R-Y-B (L1-L2-L3) nicht aufrecht erhalten wird. Diese Anzeige drückt aus, dass die Phasensequenz inkorrekt ist. Der Benutzer muss diese Anzeige prüfen, um bei angeschlossenem Zähler korrekte Werte zu erhalten.



### Korrekte Phasensequenz

Diese Anzeige drückt aus, dass die am Zähler angeschlossene Phasensequenz korrekt ist. Falls die Phasensequenz falsch ist, hilft diese Anzeige dabei, die korrekte Phasensequenz durch Austausch der Verbindung und Vergleich derselben mit der Anzeige zu erlangen.



Diese Anzeige lässt erkennen, dass eine der Phasen oder alle drei Phasen (Spannungen) nicht vorhanden sind.



## 10. Laufzeit

Diese Anzeige zeigt die gesamten Stunden mit angeschlossener Last. Auch wenn die Hilfsversorgung unterbrochen ist, läuft die Zählung der Laufzeit im internen Speicher weiter und wird mit "Stunden.Minuten" angezeigt. Wenn beispielsweise die Zählung 000001.19 Std vorhanden ist, bedeutet dies 1 Stunde & 19 Minuten.

Nach einer Laufzeit von 999999.59 beginnt die Zählung wieder von null.

Zur manuellen Zurücksetzung der Laufzeit siehe den Abschnitt Parameterzurücksetzung 7.2.3.1



## 11. Einschaltzeit

Diese Anzeige zeigt die gesamten Stunden, in denen die Hilfsversorgung AN ist. Auch wenn die Hilfsversorgung unterbrochen ist, läuft die Zählung der Einschaltzeit im internen Speicher weiter, und wird mit "Stunden.Minuten" angezeigt. Wenn beispielsweise die Zählung 000005.18 Std vorhanden ist, bedeutet dies 15 Stunden & 18 Minuten.

Nach einer Einschaltzeit von 999999.59 beginnt die Zählung wieder mit null.

Zur manuellen Zurücksetzung der Einschaltzeit siehe den Abschnitt Parameterzurücksetzung 7.2.3.1.



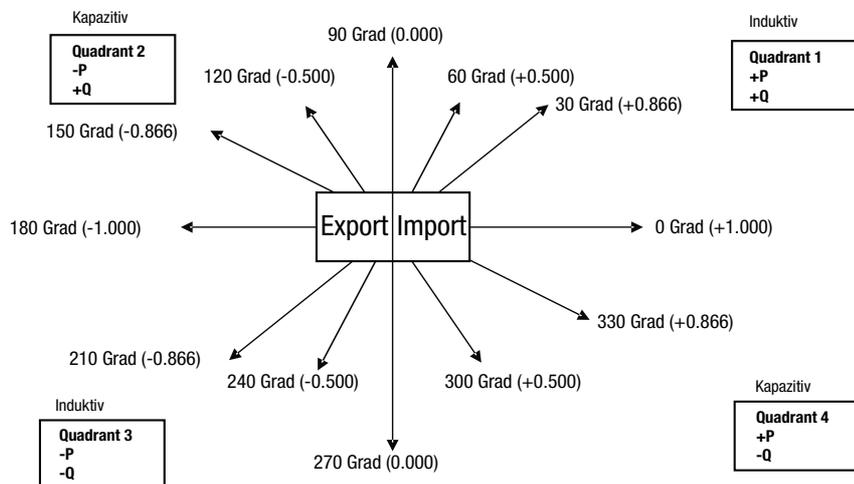
## 12. Anzahl der Unterbrechungen

Diese Anzeige zeigt die Gesamtanzahl der Unterbrechungen der Hilfsversorgung. Auch wenn die Hilfsversorgung unterbrochen ist, läuft die Zählung der Einschaltzeit im internen Speicher weiter. Zur manuellen Zurücksetzung der Anzahl der Unterbrechungen siehe den Abschnitt Parameterzurücksetzung 7.2.3.1.

## 13. Zeigerdiagramm

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

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



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

**Induktiv bedeutet, dass der Strom der Spannung nacheilt.**

**Kapazitiv bedeutet, dass der Strom der Spannung voreilt.**

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

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

## 14. Technische Daten

### System

Anschlussarten:	3-phasig 3 Draht / 4 Draht asymmetrische Last
Nennfrequenz:	45 ... 50/60 ... 66 Hz
TRMS-Messung:	Bis zur 15. Oberwelle

### Eingänge

Nennspannung:	57.73 V <sub>L-N</sub> ... 288.675 V <sub>L-N</sub> (100 V <sub>L-L</sub> ... 500 V <sub>L-L</sub> )
Max. kontinuierliche Eingangsspannung:	347V <sub>L-N</sub> (600 V <sub>L-L</sub> )
Max. kurzfristige Eingangsspannung:	2 x Nennwert (1s Anwendung 10 Mal in Intervallen von 10s wiederholt)
Nennlast Eingangsspannung:	0.2VA pro Phase
Eingangsnennstrom:	5A AC rms
Max. kontinuierlicher Eingangsstrom:	120% des Nennwerts
Nennlast Eingangsstrom:	0.2VA pro Phase
Max. kurzfristiger Eingangsstrom:	20 x Nennwert (1s Anwendung 5 Mal in Intervallen von 5 min. wiederholt)
System Stromwandler-Primärwert:	Std.-Werte 1 bis 9999A (1 oder 5 A sekundär)

### Hilfsversorgung

Standard Nennhilfsversorgung:	60 - 300V AC- DC
a.c. Versorgungsspannung Toleranz:	+5 % / -5 % des Nennwerts
d.c. Versorgungsspannung Toleranz:	+10 % / -10 % des Nennwerts
a.c. Versorgungslast:	6.5VA
d.c. Versorgungslast:	3W

### Betriebsmessungsbereiche

Spannung:	5 .. 120 % vom Nennwert
Strom:	5 .. 120 % vom Nennwert
Leistungsfaktor:	0.5 Lag ... 1 ... 0.8 Lead

### Genauigkeit

Spannung / Strom:	± 0.2 % des Bereichs
Frequenz:	0.1% der Mittenfrequenz
Wirkleistung / Blindleistung / Scheinleistung:	± 0.2 % des Bereichs
Wirkenergie / Blindenergie:	Klasse 0.5S nach IEC 62053-22
Scheinenergie:	Klasse 2 nach IEC 62053-23
Leistungsfaktor:	± 2 Grad
Winkel:	± 2 Grad
Gesamte harmonische Verzerrung:	± 1 %
Neutralstrom:	± 4 % des Bereichs

### Referenzbedingungen für Genauigkeit

Referenz Temperatur:	23 °C ± 1 °C
Frequenz Eingang:	50 oder 60Hz + 2%
Eingangswellenform:	Sinusförmig (Verzerrungsfaktor 0,005)
Strombereich:	5 ... 100% des Nennwerts
Anlaufstrom für Energie: (nach IEC 62053-22 0.5S)	1mA für 1A Bereich 5mA für 5A Bereich

### Mechanische Eigenschaften

Orientierung:	Frei
Abmessungen:	siehe Masszeichnung
Frontrahmen:	96 mm x 96 mm (DIN 43718)
Ausschnitt Frontabdeckung:	92+0.8mm x 92+0.8mm siehe Ausschnittszeichnung
Gesamttiefe:	80 mm
Gehäusematerial:	PC 10% unfilled
Display:	3.5" Graphisches LCD, Auflösung 320x240 pixels Aktualisierungsfrequenz ca. 1 sek
Benutzerschnittstelle:	Resistive Touch screen
Anschlussklemmen:	Schraubklemmen
Gewicht:	Ca. 0.620 kg

## Umweltbedingungen

Betriebstemperatur:	-10 bis 55 °C
Lagertemperatur:	-20 bis +65 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	0 .. 90 % keine Kondensation
Anlaufzeit:	3 Minuten (minimum)
Echtzeituhr (RTC) / Unsicherheit:	+/- 2 Minuten / Monate (23°C +/- 1°C) (abgleichbar durch Anzeige oder Modbus)
Schock:	150 m/s <sup>2</sup> (15g) in 3 planes
Frequenzbereich:	10 .. 150 ... 10 Hz, 0.75mm Amplitude
Temperaturkoeffizient:	0.05% / °C
Schutzart (IP für Wasser und Staub):	IP 54 (Front), IP 20 (Gehäuse/Klemmen) nach IEC 60529

## Standards

EMV-Festigkeit:	IEC 61326-1: 2005
EMV Emission:	10V/m min (IEC 61000-4-3)
Sicherheit:	IEC 61010-1: 2001
Schutzklasse:	II
Verschmutzungsgrad:	2
Messkategorie:	CATIII
Hochspannungstest:	5.23 kV RMS 50 Hz, 1 Min. zwischen allen Stromkreisen

## ModBus RTU ( RS 485 ) Option

Protokoll:	ModBus RTU ( RS 485 )
Baudrate:	19200 , 9600 , 4800 or 2400 ( Programmierbar )
Parität:	Ungerade oder gerade, mit 1 Stopbits, oder keine mit 1 or 2 Stopbit

## ModBus TCP ( Ethernet, RJ45 ) Option:

Protokoll:	Modbus TCP
Mode:	10/100 MBit/s
Werkseinstellung IP-Adresse:	192.168.11.11

## Analogausgang Option

Impuls konstant::	4000 Impulse / kWh
-------------------	--------------------

## 14.1 Masszeichnung

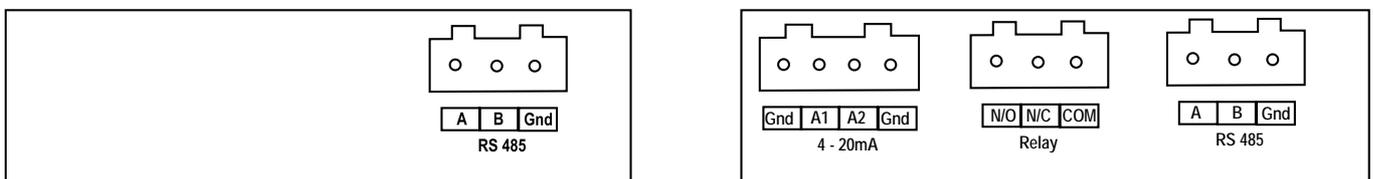


## 14.2 Anschluss und Programmierung über RS485 (Modbus RTU) Schnittstelle

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

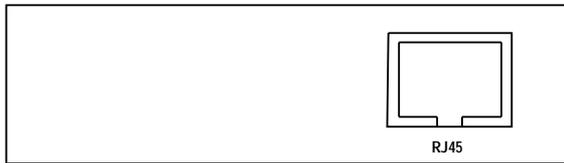
Die Programmierung des SIRAX MM1400 erfolgt über die Modbus RTU Schnittstelle und der CB-Configurator Software. Bitte beachten Sie die detaillierten Modbus-Beschreibungen im Kapitel 18. Die Geräte müssen nach jeder Programmierung neu gebootet werden. Die Energieversorgung muss an den SIRAX MM1400 angeschlossen werden, bevor er programmiert werden kann.

## 14.3 Anschluss und Programmierung über Ethernet RJ45 (Modbus TCP) Schnittstelle

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

### Schritt 1: Anschluss

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



### Schritt 2: Programmierung

Die Programmierung des SIRAX MM1400 erfolgt über die Modbus TCP Schnittstelle und der CB-Configurator Software. Das Gerät wird mit einer werkseitig voreingestellten IP-Adresse von "192.168.11.11" ausgeliefert. Diese kann in der CB-Configurator Software geändert werden (siehe Handbuch CB-Configurator Software). Bitte beachten Sie, dass das Gerät nach Anpassung der neuen IP-Adresse neu gebootet werden muss. Die detaillierten Modbus-Beschreibungen finden Sie im Kapitel 16. Die Energieversorgung muss an den SIRAX MM1400 angeschlossen werden, bevor er programmiert werden kann.

## 15. Schnittstellendefinition Modbus (RS485)

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

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

Das RS 485 Netzwerk unterstützt eine maximale Länge von 1,2 km. Einschließlich des Masters können maximal 32 Messgeräte im RS485-Netzwerk angeschlossen werden. Der für den Zähler erlaubte Adressbereich liegt zwischen 1 und 247 für 32 Messgeräte. Der Sendemodus (Adresse 0) ist nicht erlaubt. Die maximale Latenzzeit eines Zählers beträgt 200 ms, d.h. dies ist die Zeitspanne, die vergeht, bevor das erste Reaktionszeichen ausgegeben wird. Nachdem eine Abfrage durch die Software (des Masters) erfolgt ist, müssen 200 ms vergehen, bevor angenommen werden kann, dass der Zähler nicht reagieren wird. Wenn der Slave nicht innerhalb von 200 ms reagiert, kann der Master die vorausgegangene Abfrage ignorieren und eine neue Abfrage an den Slave richten.

Jedes Byte im RTU-Modus hat das folgende Format:

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

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

### Funktionscode:

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

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

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

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

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

#### Beispiel:

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

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

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

#### Query:

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

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

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

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

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

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

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

01 (Hex)	04 (Hex)	04 (Hex)	43 (Hex)	5B (Hex)	41 (Hex)	21 (Hex)	6F (Hex)	9B (Hex)
Geräte- ad- resse	Funktions- code	Bytezählung	Datumregis- ter1 Byte hoch	Datumregis- ter1 Byte tief	Datumregis- ter2 Byte hoch	Datumregis- ter2 Byte tief	CRC tief	CRC hoch

Bytezählung: Gesamtanzahl der erhaltenen Datumbytes.

Datumregister 1 Byte hoch: Höchstwertige 8 Bits des Datumregisters 1 des angeforderten Parameters.

Datumregister 1 Byte tief: Geringstwertige 8 Bits des Datumregisters 1 des angeforderten Parameters.

Datumregister 2 Byte hoch: Höchstwertige 8 Bits des Datumregisters 2 des angeforderten Parameters.

Datumregister 2 Byte tief: Geringstwertige 8 Bits des Datumregisters 2 des angeforderten Parameters.

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

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

Adresse (Register)	Parameter Nr.	Parameter	Modbus Startadresse Hex		3P 4W	3P 3W
			Byte hoch	Byte tief		
30001	1	Spannung 1	00	0	•	•
30003	2	Spannung 2	00	2	•	•
30005	3	Spannung 3	00	4	•	•
30007	4	Strom 1	00	6	•	•
30009	5	Strom 2	00	8	•	•
30011	6	Strom 3	00	A	•	•
30013	7	W1	00	C	•	x
30015	8	W2	00	E	•	x
30017	9	W3	00	10	•	x
30019	10	VA 1	00	12	•	x
30021	11	VA 2	00	14	•	x
30023	12	VA 3	00	16	•	x
30025	13	VAR 1	00	18	•	x
30027	14	VAR 2	00	1A	•	x

30029	15	VAR 3	00	1C	•	x
30031	16	PF 1	00	1E	•	x
30033	17	PF 2	00	20	•	x
30035	18	PF 3	00	22	•	x
30037	19	Phasenwinkel 1	00	24	•	x
30039	20	Phasenwinkel 2	00	26	•	x
30041	21	Phasenwinkel 3	00	28	•	x
30043	22	Spannung Ave	00	2A	•	•
30045	23	Spannung Sum	00	2C	•	•
30047	24	Strom Ave	00	2E	•	•
30049	25	Strom Sum	00	30	•	•
30051	26	Watt Ave	00	32	•	•
30053	27	Watt Sum	00	34	•	•
30055	28	VA Ave	00	36	•	•
30057	29	VAR Sum	00	38	•	•
30059	30	VAR Ave	00	3A	•	•
30061	31	VAR Sum	00	3C	•	•
30063	32	PF Ave	00	3E	•	•
30065	33	PF Sum	00	40	•	x
30067	34	Phasenwinkel Ave	00	42	•	•
30069	35	Phasenwinkel Sum	00	44	•	x
30071	36	Freq	00	46	•	•
30073	37	Wh Import / Vers	00	48	•	•
30075	38	Wh Export / Gen	00	4A	•	•
30077	39	Kapazitive / Vers VARh	00	4C	•	•
30079	40	Induktive / Gen VARh	00	4E	•	•
30081	41	VAh / Vah Vers	00	50	•	•
30083	–	–	–	–	–	–
30085	43	W Bedarf (Import)	00	54	•	•
30087	44	W Max Bedarf (Import)	00	56	•	•
30089	45	W Bedarf (Export)	00	58	•	•
30091	46	W Max Bedarf (Export)	00	5A	•	•
30101	51	VA Bedarf (Vers / Gen)	00	64	•	•
30103	52	V A Max Bedarf (Vers)	00	66	•	•
30105	53	A Bedarf (Vers / Gen)	00	68	•	•
30107	54	A Max Bedarf (Vers)	00	6A	•	•
30109	55	Wh Import (Anz. Überläufe in Register 30073 / 30111)	00	6C	•	•
30111	56	Wh Import	00	6E	•	•
30113	57	Wh Export (Anz. Überläufe in Register 30075 / 30115)	00	70	•	•
30115	58	Wh Export	00	72	•	•
30117	59	VARh Import (Anz. Überläufe in Register 30077 / 30119)	00	74	•	•
30119	60	VARh Import	00	76	•	•
30121	61	VARh Export (Anz. Überläufe in Register 30079 / 30123)	00	78	•	•
30123	62	VARh Export	00	7A	•	•
30125	63	VAh (Anz. Überläufe in Register 30081 / 30127)	00	7C	•	•
30127	64	Vah	00	7E	•	•
30133	67	System Max Spannung	00	84	•	•
30135	68	System Min Spannung	00	86	•	•
30141	71	System Max Strom	00	8C	•	•

30143	72	System Min Strom	00	8E	•	•
30145	73	Wh Import abhängig von der Aktualisierungsrate	00	90	•	•
30147	74	Wh Export abhängig von der Aktualisierungsrate	00	92	•	•
30149	75	VArh Import abhängig von der Aktualisierungsrate	00	94	•	•
30151	76	VArh Export abhängig von der Aktualisierungsrate	00	96	•	•
30153	77	VAh Abhängig von der Aktualisierungsrate	00	98	•	•
30163	82	Fortlaufende Jahreszeit-Nr.	00	A2	•	•
30165	83	Fortlaufende Tageszeit	00	A4	•	•
30167	84	Fortlaufende Zone-Nr.	00	A6	•	•
30169	85	Fortlaufender Tarifsatz	00	A8	•	•
30171	86	RTC Minute	00	AA	•	•
30173	87	RTC Stunde	00	AC	•	•
30175	88	RTC Datum	00	AE	•	•
30177	89	RTC Monat	00	B0	•	•
30179	90	RTC Jahr	00	B2	•	•
30181	91	Fortlaufender Import Wirkenergie der Zone	00	B4	•	•
30183	92	Fortlaufender Import Wirkenergiekosten der Zone	00	B6	•	•
30185	93	Fortlaufender Export Wirkenergie der Zone	00	B8	•	•
30187	94	Fortlaufender Export Wirkenergiekosten der Zone	00	BA	•	•
30189	95	Fortlaufender Import Blindenergie der Zone	00	BC	•	•
30191	96	Fortlaufender Import Blindenergiekosten der Zone	00	BE	•	•
30193	97	Fortlaufender Export Blindenergie der Zone	00	C0	•	•
30195	98	Fortlaufender Export Blindenergiekosten der Zone	00	C2	•	•
30197	99	Fortlaufende Scheinenergie der Zone	00	C4	•	•
30199	100	Fortlaufende Scheinenergiekosten	00	C6	•	•
30201	101	VL 1 - 2 (berechnet)	00	C8	•	x
30203	102	VL 2 - 3 (berechnet)	00	CA	•	x
30205	103	VL 3- 1 (berechnet)	00	CC	•	x
30207	104	V1 THD (%)	00	CE	•	•
30209	105	V2 THD (%)	00	D0	•	•
30211	106	V3 THD (%)	00	D2	•	•
30213	107	I1 THD (%)	00	D4	•	•
30215	108	I2 THD (%)	00	D6	•	•
30217	109	I3 THD (%)	00	D8	•	•
30219	110	Systemspannung THD (%)	00	DA	•	•
30221	111	Systemstrom THD (%)	00	DC	•	•
30225	113	I neutral	00	E0	•	x
30227	114	Laufzeit Vers	00	E2	•	•
30229	115	Hilfsversorgungszeit Vers	00	E4	•	•
30231	116	Anzahl Unterbrechungen	00	E6	•	•
30233	117	VRMS Fundamental L 1	00	E8	•	•
30235	118	IRMS Fundamental L 1	00	EA	•	•
30237	119	Watt Fundamental L 1	00	EC	•	x
30239	120	VAR Fundamental L 1	00	EE	•	x
30241	121	VA Fundamental L 1	00	F0	•	x
30243	122	PF Fundamental L 1	00	F2	•	x
30245	123	VTHD L1 (%)	00	F4	•	•
30247	124	ITHD L1 (%)	00	F6	•	•
30249	125	VRMS Harmonische A L1	00	F8	•	•
30251	126	IRMS Harmonische A L1	00	FA	•	•

30253	127	Watt Harmonische A L1	00	FC	•	x
30255	128	VAR Harmonische A L1	00	FE	•	x
30257	129	VA Harmonische A L1	01	0	•	x
30259	130	PF A L1	01	2	•	x
30261	131	Spannung HD Harmonische A L1	01	4	•	•
30263	132	Strom HD Harmonische A L1	01	6	•	•
30265	133	VRMS Harmonische B L1	01	8	•	•
30267	134	IRMS Harmonische B L1	01	A	•	•
30269	135	Watt Harmonische B L1	01	C	•	x
30271	136	VAR Harmonische B L1	01	E	•	x
30273	137	VA Harmonische B L1	01	10	•	x
30275	138	PF Harmonische B L1	01	12	•	x
30277	139	Spannung HD Harmonische B L1	01	14	•	•
30279	140	Strom HD Harmonische B L1	01	16	•	•
30281	141	VRMS Harmonische C L1	01	18	•	•
30283	142	IRMS Harmonische C L1	01	1A	•	•
30285	143	Watt Harmonische C L1	01	1C	•	x
30287	144	VAR Harmonische C L1	01	1E	•	x
30289	145	VA Harmonische C L1	01	20	•	x
30291	146	PF Harmonische C L1	01	22	•	x
30293	147	Spannung HD Harmonische C L1	01	24	•	•
30295	148	Strom HD Harmonische C L1	01	26	•	•
30297	149	VRMS Harmonische D L1	01	28	•	•
30299	150	IRMS Harmonische D L1	01	2A	•	•
30301	151	Watt Harmonische D L1	01	2C	•	x
30303	152	VAR Harmonische D L1	01	2E	•	x
30305	153	VA Harmonische D L1	01	30	•	x
30307	154	PF Harmonische D L1	01	32	•	x
30309	155	Spannung HD Harmonische D L1	01	34	•	•
30311	156	Strom HD Harmonische D L1	01	36	•	•
30313	157	VRMS Harmonische E L1	01	38	•	•
30315	158	IRMS Harmonische E L1	01	3A	•	•
30317	159	Watt Harmonische E L1	01	3C	•	x
30319	160	VAR Harmonische E L1	01	3E	•	x
30321	161	VA Harmonische E L1	01	40	•	x
30323	162	PF Harmonische E L1	01	42	•	x
30325	163	Spannung HD Harmonische E L1	01	44	•	•
30327	164	Strom HD Harmonische E L1	01	46	•	•
30329	165	VRMS Harmonische F L1	01	48	•	•
30331	166	IRMS Harmonische F L1	01	4A	•	•
30333	167	WATT Harmonische F L1	01	4C	•	x
30335	168	VAR Harmonische F L1	01	4E	•	x
30337	169	VA Harmonische F L1	01	50	•	x
30339	170	PF Harmonische F L1	01	52	•	x
30341	171	Spannung HD Harmonische F L1	01	54	•	•
30343	172	Strom HD Harmonische F L1	01	56	•	•
30345	173	VRMS Fundamental L2	01	58	•	•
30347	174	IRMS Fundamental L2	01	5A	•	x
30349	175	WATT Fundamental L2	01	5C	•	x
30351	176	VAR Fundamental L2	01	5E	•	x

30353	177	VA Fundamental L2	01	60	•	x
30355	178	PF Fundamental L2	01	62	•	x
30357	179	VTHD L2 (%)	01	64	•	•
30359	180	ITHD L2 (%)	01	66	•	x
30361	181	VRMS Harmonische A L2	01	68	•	•
30363	182	IRMS Harmonische A L2	01	6A	•	x
30365	183	WATT Harmonische A L2	01	6C	•	x
30367	184	VAR Harmonische A L2	01	6E	•	x
30369	185	VA Harmonische A L2	01	70	•	x
30371	186	PF Harmonische A L2	01	72	•	x
30373	187	Spannung HD Harmonische A L2	01	74	•	•
30375	188	Strom HD Harmonische A L2	01	76	•	x
30377	189	VRMS Harmonische B L2	01	78	•	•
30379	190	IRMS Harmonische B L2	01	7A	•	x
30381	191	WATT Harmonische B L2	01	7C	•	x
30383	192	VAR Harmonische B L2	01	7E	•	x
30385	193	VA Harmonische B L2	01	80	•	x
30387	194	PF Harmonische B L2	01	82	•	x
30389	195	Spannung HD Harmonische B L2	01	84	•	•
30391	196	Strom HD Harmonische B L2	01	86	•	x
30393	197	VRMS Harmonische C L2	01	88	•	•
30395	198	IRMS Harmonische C L2	01	8A	•	x
30397	199	WATT Harmonische C L2	01	8C	•	x
30399	200	VAR Harmonische C L2	01	8E	•	x
30401	201	VA Harmonische C L2	01	90	•	x
30403	202	PF Harmonische C L2	01	92	•	x
30405	203	Spannung HD Harmonische C L2	01	94	•	•
30407	204	Strom HD Harmonische C L2	01	96	•	x
30409	205	VRMS Harmonische D L2	01	98	•	•
30411	206	IRMS Harmonische D L2	01	9A	•	x
30413	207	WATT Harmonische D L2	01	9C	•	x
30415	208	VAR Harmonische D L2	01	9E	•	x
30417	209	VA Harmonische D L2	01	A0	•	x
30419	210	PF Harmonische D L2	01	A2	•	x
30421	211	Spannung HD Harmonische D L2	01	A4	•	•
30423	212	Strom HD Harmonische D L2	01	A6	•	x
30425	213	VRMS Harmonische E L2	01	A8	•	•
30427	214	IRMS Harmonische E L2	01	AA	•	x
30429	215	WATT Harmonische E L2	01	AC	•	x
30431	216	VAR Harmonische E L2	01	AE	•	x
30433	217	VA Harmonische E L2	01	B0	•	x
30435	218	PF Harmonische E L2	01	B2	•	x
30437	219	Spannung HD Harmonische E L2	01	B4	•	•
30439	220	Strom HD Harmonische E L2	01	B6	•	x
30441	221	VRMS Harmonische F L2	01	B8	•	•
30443	222	IRMS Harmonische F L2	01	BA	•	x
30445	223	WATT Harmonische F L2	01	BC	•	x
30447	224	VAR Harmonische F L2	01	BE	•	x
30449	225	VA Harmonische F L2	01	C0	•	x
30451	226	PF Harmonische F L2	01	C2	•	x

30453	227	Spannung HD Harmonische F L2	01	C4	•	•
30455	228	Strom HD Harmonische F L2	01	C6	•	x
30457	229	VRMS Fundamental L3	01	C8	•	•
30459	230	IRMS Fundamental L3	01	CA	•	•
30461	231	WATT Fundamental L3	01	CC	•	x
30463	232	VAR Fundamental L3	01	CE	•	x
30465	233	VA Fundamental L3	01	D0	•	x
30467	234	PF Fundamental L3	01	D2	•	x
30469	235	VTHD L3 (%)	01	D4	•	•
30471	236	ITHD L3 (%)	01	D6	•	•
30473	237	VRMS Harmonische A L3	01	D8	•	•
30475	238	IRMS Harmonische A L3	01	DA	•	•
30477	239	WATT Harmonische A L3	01	DC	•	x
30479	240	VAR Harmonische A L3	01	DE	•	x
30481	241	VA Harmonische A L3	01	E0	•	x
30483	242	PF Harmonische A L3	01	E2	•	x
30485	243	Spannung HD Harmonische A L3	01	E4	•	•
30487	244	Strom HD Harmonische A L3	01	E6	•	•
30489	245	VRMS Harmonische B L3	01	E8	•	•
30491	246	IRMS Harmonische B L3	01	EA	•	•
30493	247	WATT Harmonische B L3	01	EC	•	x
30495	248	VAR Harmonische B L3	01	EE	•	x
30497	249	VA Harmonische B L3	01	F0	•	x
30499	250	PF Harmonische B L3	01	F2	•	x
30501	251	Spannung HD Harmonische B L3	01	F4	•	•
30503	252	Strom HD Harmonische B L3	01	F6	•	•
30505	253	VRMS Harmonische C L3	01	F8	•	•
30507	254	IRMS Harmonische C L3	01	FA	•	•
30509	255	WATT Harmonische C L3	01	FC	•	x
30511	256	VAR Harmonische C L3	01	FE	•	x
30513	257	VA Harmonische C L3	02	0	•	x
30515	258	PF Harmonische C L3	02	2	•	x
30517	259	Spannung HD Harmonische C L3	02	4	•	•
30519	260	Strom HD Harmonische C L3	02	6	•	•
30521	261	VRMS Harmonische D L3	02	8	•	•
30523	262	IRMS Harmonische D L3	02	A	•	•
30525	263	WATT Harmonische D L3	02	C	•	x
30527	264	VAR Harmonische D L3	02	E	•	x
30529	265	VA Harmonische D L3	02	10	•	x
30531	266	PF Harmonische D L3	02	12	•	x
30533	267	Spannung HD Harmonische D L3	02	14	•	•
30535	268	Strom HD Harmonische D L3	02	16	•	•
30537	269	VRMS Harmonische E L3	02	18	•	•
30539	270	IRMS Harmonische E L3	02	1A	•	•
30541	271	WATT Harmonische E L3	02	1C	•	x
30543	272	VAR Harmonische E L3	02	1E	•	x
30545	273	VA Harmonische E L3	02	20	•	x
30547	274	PF Harmonische E L3	02	22	•	x
30549	275	Spannung HD Harmonische E L3	02	24	•	•
30551	276	Strom HD Harmonische E L3	02	26	•	•

30553	277	VRMS Harmonische F L3	02	28	•	•
30555	278	IRMS Harmonische F L3	02	2A	•	•
30557	279	WATT Harmonische F L3	02	2C	•	x
30559	280	VAR Harmonische F L3	02	2E	•	x
30561	281	VA Harmonische F L3	02	30	•	x
30563	282	PF Harmonische F L3	02	32	•	x
30565	283	Spannung HD Harmonische F L3	02	34	•	•
30567	284	Strom HD Harmonische F L3	02	36	•	•

PF : Power Factor (Leistungsfaktor) HD : Harmonic Distortion (Harmonische Verzerrung)

Für 3 Phasen 3-Draht L1: V12/11, L2: V23/12, L3: V31 / 13

Harmonische NB/C/D/EJF bezeichnet die In der Stromqualitätseinrichtung - Einrichtung Oberwellen L1/L2/L3 eingetragene Oberwelle.

## 15.2 Zugriff auf Abfall-, Anschwellungs-, Überstrom-Datum durch MODBUS

Von den in Tabelle 2 aufgeführten Adressen kann auf Abfall-, Anschwellungs- und Überstrom Zeitstempel/Datum zugegriffen werden. In diesem Fall werden Stunden- & Minuten Datum an einem Ort und Datums-, Monats- und Jahresparameter am nächsten Ort zusammengefasst.

Zum Beispiel: Angenommen nach Lesen des Registers 30581 ist der Datumwert 1051 in Dezimalen Zahlen. Und beim Lesen des Registers 30583 ist der Datumwert 15313. Hier stehen bei 1051 die ersten zwei Stellen für die Stunde, d.h. 10 Stunden und die nächsten beiden Stellen stehen für die Minuten, d.h. 51 Minuten. Auch bei 150313 stehen die ersten beiden Stellen für den Tag, d.h. der 15., die nächsten beiden für den Monat, d.h. der 3. und die letzten beiden für das Jahr plus 2000.

Also ist für Adresse 30581 10:51 die Zeit für Abfall 1.

Für Adresse 30583 ist 15/03/2013 das Datum für Abfall

1.

Abfall-, Anschwellungs-, Überstrom-Datum gelten sowohl für 3P3W als auch für 3P 4W.

**Tabelle 2: 3 X Register (Abfall-, Anschwellungs-, ÜberstromDatumn)**

Adresse (Register)	Parameter Nr.	Parameter	Modbus Startadresse Hex	
			Byte hoch	Byte tief
30581	291	Abfall1 Minute /Abfall1 Stunde	02	44
30583	292	Abfall1 Datum/ Abfall1 Monat/ Abfall1 Jahr	02	46
30585	293	Abfall2 Minute /Abfall2 Stunde	02	48
30587	294	Abfall2 Datum/ Abfall2 Monat/ Abfall2 Jahr	02	4A
30589	295	Abfall3 Minute /Abfall3 Stunde	02	4C
30591	296	Abfall3 Datum/ Abfall3 Monat/ Abfall3 Jahr	02	4E
30593	297	Abfall4 Minute /Abfall4 Stunde	02	50
30595	298	Abfall4 Datum/ Abfall4 Monat/ Abfall4 Jahr	02	52
30597	299	Abfall5 Minute /Abfall5 Stunde	02	54
30599	300	Abfall5 Datum/ Abfall5 Monat/ Abfall5 Jahr	02	56
30601	301	Abfall6 Minute /Abfall6 Stunde	02	58
30603	302	Abfall6 Datum/ Abfall6 Monat/ Abfall6 Jahr	02	5A
30605	303	Abfall7 Minute /Abfall7 Stunde	02	5C
30607	304	Abfall7 Datum/ Abfall7 Monat/ Abfall7 Jahr	02	5E
30609	305	Abfall8 Minute /Abfall8 Stunde	02	60
30611	306	Abfall8 Datum/ Abfall8 Monat/ Abfall8 Jahr	02	62
30613	307	Abfall9 Minute /Abfall9 Stunde	02	64
30615	308	Abfall9 Datum/ Abfall9 Monat/ Abfall9 Jahr	02	66
30617	309	Abfall10 Minute /Abfall10 Stunde	02	68
30619	310	Abfall10 Datum/ Abfall10 Monat/ Abfall10 Jahr	02	6A
30621	311	Abfall11 Minute /Abfall11 Stunde	02	6C
30623	312	Abfall11 Datum/ Abfall11 Monat/ Abfall11 Jahr	02	6E
30625	313	Abfall12 Minute /Abfall12 Stunde	02	70
30627	314	Abfall12 Datum/ Abfall12 Monat/ Abfall12 Jahr	02	72
30629	315	Abfall13 Minute /Abfall13 Stunde	02	74

30631	316	Abfall13 Datum/ Abfall13 Monat/ Abfall13 Jahr	02	76
30633	317	Abfall14 Minute /Abfall14 Stunde	02	78
30635	318	Abfall14 Datum/ Abfall14 Monat/ Abfall14 Jahr	02	7A
30637	319	Abfall15 Minute /Abfall15 Stunde	02	7C
30639	320	Abfall15 Datum/ Abfall15 Monat/ Abfall15 Jahr	02	7E
30641	321	Abfall16 Minute /Abfall16 Stunde	02	80
30643	322	Abfall16 Datum/ Abfall16 Monat/ Abfall16 Jahr	02	82
30645	323	Abfall17 Minute /Abfall17 Stunde	02	84
30647	324	Abfall17 Datum/ Abfall17 Monat/ Abfall17 Jahr	02	86
30649	325	Abfall18 Minute /Abfall18 Stunde	02	88
30651	326	Abfall18 Datum/ Abfall18 Monat/ Abfall18 Jahr	02	8A
30653	327	Abfall19 Minute /Abfall19 Stunde	02	8C
30655	328	Abfall19 Datum/ Abfall19 Monat/ Abfall19 Jahr	02	8E
30657	329	Abfall20 Minute /Abfall20 Stunde	02	90
30659	330	Abfall20 Datum/ Abfall20 Monat/ Abfall20 Jahr	02	92
30661	331	Abfall21 Minute /Abfall21 Stunde	02	94
30663	332	Abfall21 Datum/ Abfall21 Monat/ Abfall21 Jahr	02	96
30665	333	Abfall22 Minute /Abfall22 Stunde	02	98
30667	334	Abfall22 Datum/ Abfall22 Monat/ Abfall22 Jahr	02	9A
30669	335	Abfall23 Minute /Abfall23 Stunde	02	9C
30671	336	Abfall23 Datum/ Abfall23 Monat/ Abfall23 Jahr	02	9E
30673	337	Abfall24 Minute /Abfall24 Stunde	02	A0
30675	338	Abfall24 Datum/ Abfall24 Monat/ Abfall24 Jahr	02	A2
30677	339	Abfall25 Minute /Abfall25 Stunde	02	A4
30679	340	Abfall25 Datum/ Abfall25 Monat/ Abfall25 Jahr	02	A6
30681	341	Abfall26 Minute /Abfall26 Stunde	02	A8
30683	342	Abfall26 Datum/ Abfall26 Monat/ Abfall26 Jahr	02	AA
30685	343	Abfall27 Minute /Abfall27 Stunde	02	AC
30687	344	Abfall27 Datum/ Abfall27 Monat/ Abfall27 Jahr	02	AE
30689	345	Abfall28 Minute /Abfall28 Stunde	02	B0
30691	346	Abfall28 Datum/ Abfall28 Monat/ Abfall28 Jahr	02	B2
30693	347	Abfall29 Minute /Abfall29 Stunde	02	B4
30695	348	Abfall29 Datum/ Abfall29 Monat/ Abfall29 Jahr	02	B6
30697	349	Abfall30 Minute /Abfall30 Stunde	02	B8
30699	350	Abfall30 Datum/ Abfall30 Monat/ Abfall30 Jahr	02	BA
30701	351	Anschwellung1 Minute /Anschwellung1 Stunde	02	BC
30703	352	Anschwellung1 Datum/ Anschwellung1 Monat/ Anschwellung1 Jahr	02	BE
30705	353	Anschwellung2 Minute /Anschwellung2 Stunde	02	C0
30707	354	Anschwellung2 Datum/ Anschwellung2 Monat/ Anschwellung2 Jahr	02	C2
30709	355	Anschwellung3 Minute /Anschwellung3 Stunde	02	C4
30711	356	Anschwellung3 Datum/ Anschwellung3 Monat/ Anschwellung3 Jahr	02	C6
30713	357	Anschwellung4 Minute /Anschwellung4 Stunde	02	C8
30715	358	Anschwellung4 Datum/ Anschwellung4 Monat/ Anschwellung4 Jahr	02	CA
30717	359	Anschwellung5 Minute /Anschwellung5 Stunde	02	CC
30719	360	Anschwellung5 Datum/ Anschwellung5 Monat/ Anschwellung5 Jahr	02	CE
30721	361	Anschwellung6 Minute /Anschwellung6 Stunde	02	D0
30723	362	Anschwellung6 Datum/ Anschwellung6 Monat/ Anschwellung6 Jahr	02	D2
30725	363	Anschwellung7 Minute /Anschwellung7 Stunde	02	D4
30727	364	Anschwellung7 Datum/ Anschwellung7 Monat/ Anschwellung7 Jahr	02	D6

30729	365	Anschwellung8 Minute /Anschwellung8 Stunde	02	D8
30731	366	Anschwellung8 Datum/ Anschwellung8 Monat/ Anschwellung8 Jahr	02	DA
30733	367	Anschwellung9 Minute /Anschwellung9 Stunde	02	DD
30735	368	Anschwellung9 Datum/ Anschwellung9 Monat/ Anschwellung9 Jahr	02	DE
30737	369	Anschwellung10 Minute /Anschwellung10 Stunde	02	E0
30739	370	Anschwellung10 Datum/ Anschwellung10 Monat/ Anschwellung10 Jahr	02	E2
30741	371	Anschwellung11 Minute /Anschwellung11 Stunde	02	E4
30743	372	Anschwellung11 Datum/ Anschwellung11 Monat/ Anschwellung11 Jahr	02	E6
30745	373	Anschwellung12 Minute /Anschwellung12 Stunde	02	E8
30747	374	Anschwellung12 Datum/ Anschwellung12 Monat/ Anschwellung12 Jahr	02	EA
30749	375	Anschwellung13 Minute /Anschwellung13 Stunde	02	EC
30751	376	Anschwellung13 Datum/ Anschwellung13 Monat/ Anschwellung13 Jahr	02	EE
30753	377	Anschwellung14 Minute /Anschwellung14 Stunde	02	F0
30755	378	Anschwellung14 Datum/ Anschwellung14 Monat/ Anschwellung14 Jahr	02	F2
30757	379	Anschwellung15 Minute /Anschwellung15 Stunde	02	F4
30759	380	Anschwellung15 Datum/ Anschwellung15 Monat/ Anschwellung15 Jahr	02	F6
30761	381	Anschwellung16 Minute /Anschwellung16 Stunde	02	F8
30763	382	Anschwellung16 Datum/ Anschwellung16 Monat/ Anschwellung16 Jahr	02	FA
30765	383	Anschwellung17 Minute /Anschwellung17 Stunde	02	FC
30767	384	Anschwellung17 Datum/ Anschwellung17 Monat/ Anschwellung17 Jahr	02	FE
30769	385	Anschwellung18 Minute /Anschwellung18 Stunde	03	0
30771	386	Anschwellung18 Datum/ Anschwellung18 Monat/ Anschwellung18 Jahr	03	2
30773	387	Anschwellung19 Minute /Anschwellung19 Stunde	03	4
30775	388	Anschwellung19 Datum/ Anschwellung19 Monat/ Anschwellung19 Jahr	03	6
30777	389	Anschwellung20 Minute /Anschwellung20 Stunde	03	8
30779	390	Anschwellung20 Datum/ Anschwellung20 Monat/ Anschwellung20 Jahr	03	A
30781	391	Anschwellung21 Minute /Anschwellung21 Stunde	03	C
30783	392	Anschwellung21 Datum/ Anschwellung21 Monat/ Anschwellung15 Jahr	03	E
30785	393	Anschwellung22 Minute /Anschwellung22 Stunde	03	10
30787	394	Anschwellung22 Datum/ Anschwellung22 Monat/ Anschwellung22 Jahr	03	12
30789	395	Anschwellung23 Minute /Anschwellung23 Stunde	03	14
30791	396	Anschwellung23 Datum/ Anschwellung23 Monat/ Anschwellung23 Jahr	03	16
30793	397	Anschwellung24 Minute /Anschwellung24 Stunde	03	18
30795	398	Anschwellung24 Datum/ Anschwellung24 Monat/ Anschwellung24 Jahr	03	1A
30797	399	Anschwellung25 Minute /Anschwellung25 Stunde	03	1C
30799	400	Anschwellung25 Datum/ Anschwellung25 Monat/ Anschwellung25 Jahr	03	1E
30801	401	Anschwellung26 Minute /Anschwellung26 Stunde	03	20
30803	402	Anschwellung26 Datum/ Anschwellung26 Monat/ Anschwellung26 Jahr	03	22
30805	403	Anschwellung27 Minute /Anschwellung27 Stunde	03	24
30807	404	Anschwellung27 Datum/ Anschwellung27 Monat/ Anschwellung27 Jahr	03	26
30809	405	Anschwellung28 Minute /Anschwellung28 Stunde	03	28
30811	406	Anschwellung28 Datum/ Anschwellung28 Monat/ Anschwellung28 Jahr	03	2A
30813	407	Anschwellung29 Minute /Anschwellung29 Stunde	03	2C
30815	408	Anschwellung29 Datum/ Anschwellung29 Monat/ Anschwellung29 Jahr	03	2E
30817	409	Anschwellung30 Minute /Anschwellung30 Stunde	03	30
30819	410	Anschwellung30 Datum/ Anschwellung30 Monat/ Anschwellung30 Jahr	03	32
30821	411	Überstrom1 Minute /Überstrom1 Stunde	03	34
30823	412	Überstrom1 Datum/ Überstrom1 Monat/ Überstrom1 Jahr	03	36
30825	413	Überstrom2 Minute /Überstrom2 Stunde	03	38

30827	414	Überstrom2 Datum/ Überstrom2 Monat/ Überstrom2 Jahr	03	3A
30829	415	Überstrom3 Minute /Überstrom3 Stunde	03	3C
30831	416	Überstrom3 Datum/ Überstrom3 Monat/ Überstrom3 Jahr	03	3E
30833	417	Überstrom4 Minute /Überstrom4 Stunde	03	40
30835	418	Überstrom4 Datum/ Überstrom4 Monat/ Überstrom4 Jahr	03	42
30837	419	Überstrom5 Minute /Überstrom5 Stunde	03	44
30839	420	Überstrom5 Datum/ Überstrom5 Monat/ Überstrom5 Jahr	03	46
30841	421	Überstrom6 Minute /Überstrom6 Stunde	03	48
30843	422	Überstrom6 Datum/ Überstrom6 Monat/ Überstrom6 Jahr	03	4A
30845	423	Überstrom7 Minute /Überstrom7 Stunde	03	4C
30847	424	Überstrom7 Datum/ Überstrom7 Monat/ Überstrom7 Jahr	03	4E
30849	425	Überstrom8 Minute /Überstrom8 Stunde	03	50
30851	426	Überstrom8 Datum/ Überstrom8 Monat/ Überstrom8 Jahr	03	52
30853	427	Überstrom9 Minute /Überstrom9 Stunde	03	54
30855	428	Überstrom9 Datum/ Überstrom9 Monat/ Überstrom9 Jahr	03	56
30857	429	Überstrom10 Minute /Überstrom10 Stunde	03	58
30859	430	Überstrom10 Datum/ Überstrom10 Monat/ Überstrom10 Jahr	03	5A
30861	431	Überstrom11 Minute /Überstrom11 Stunde	03	5C
30863	432	Überstrom11 Datum/ Überstrom11 Monat/ Überstrom11 Jahr	03	5E
30865	433	Überstrom12 Minute /Überstrom12 Stunde	03	60
30867	434	Überstrom12 Datum/ Überstrom12 Monat/ Überstrom12 Jahr	03	62
30869	435	Überstrom13 Minute /Überstrom13 Stunde	03	64
30871	436	Überstrom13 Datum/ Überstrom13 Monat/ Überstrom13 Jahr	03	66
30873	437	Überstrom14 Minute /Überstrom14 Stunde	03	68
30875	438	Überstrom14 Datum/ Überstrom14 Monat/ Überstrom14 Jahr	03	6A
30877	439	Überstrom15 Minute /Überstrom15 Stunde	03	6C
30879	440	Überstrom15 Datum/ Überstrom15 Monat/ Überstrom15 Jahr	03	6E
30881	441	Überstrom16 Minute /Überstrom16 Stunde	03	70
30883	442	Überstrom16 Datum/ Überstrom16 Monat/ Überstrom16 Jahr	03	72
30885	443	Überstrom17 Minute /Überstrom17 Stunde	03	74
30887	444	Überstrom17 Datum/ Überstrom17 Monat/ Überstrom17 Jahr	03	76
30889	445	Überstrom18 Minute /Überstrom18 Stunde	03	78
30891	446	Überstrom18 Datum/ Überstrom18 Monat/ Überstrom18 Jahr	03	7A
30893	447	Überstrom19 Minute /Überstrom19 Stunde	03	7C
30895	448	Überstrom19 Datum/ Überstrom19 Monat/ Überstrom19 Jahr	03	7E
30897	449	Überstrom20 Minute /Überstrom20 Stunde	03	80
30899	450	Überstrom20 Datum/ Überstrom20 Monat/ Überstrom20 Jahr	03	82
30901	451	Überstrom21 Minute /Überstrom21 Stunde	03	84
30903	452	Überstrom21 Datum/ Überstrom21 Monat/ Überstrom21 Jahr	03	86
30905	453	Überstrom22 Minute /Überstrom22 Stunde	03	88
30907	454	Überstrom22 Datum/ Überstrom22 Monat/ Überstrom22 Jahr	03	8A
30909	455	Überstrom23 Minute /Überstrom23 Stunde	03	8C
30911	456	Überstrom23 Datum/ Überstrom23 Monat/ Überstrom23 Jahr	03	8E
30913	457	Überstrom24 Minute /Überstrom24 Stunde	03	90
30915	458	Überstrom24 Datum/ Überstrom24 Monat/ Überstrom24 Jahr	03	92
30917	459	Überstrom25 Minute /Überstrom25 Stunde	03	94
30919	460	Überstrom25 Datum/ Überstrom25 Monat/ Überstrom25 Jahr	03	96
30921	461	Überstrom26 Minute /Überstrom26 Stunde	03	98
30923	462	Überstrom26 Datum/ Überstrom26 Monat/ Überstrom26 Jahr	03	9A

30925	463	Überstrom27 Minute /Überstrom27 Stunde	03	9C
30927	464	Überstrom27 Datum/ Überstrom27 Monat/ Überstrom27 Jahr	03	9E
30929	465	Überstrom28 Minute /Überstrom28 Stunde	03	A0
30931	466	Überstrom28 Datum/ Überstrom28 Monat/ Überstrom28 Jahr	03	A2
30933	467	Überstrom29 Minute /Überstrom29 Stunde	03	A4
30935	468	Überstrom29 Datum/ Überstrom29 Monat/ Überstrom29 Jahr	03	A6
30937	469	Überstrom30 Minute /Überstrom30 Stunde	03	A8
30939	470	Überstrom30 Datum/ Überstrom30 Monat/ Überstrom30 Jahr	03	AA

### 15.3 Zugriff auf 3 X zum Lesen der Tageszeitdaten (TOD)

Tageszeitdaten können aus dem 3X Register nur nach eistellung der 4X Registeradresse 40083 (Parameter Nr. 41 im 4 X Register) gelesen werden. Für verschiedene Werte in 40083 unterschiedliche TOD-Daten gelesen werden. Einstellungen für die Adresse 40083 sind in Tabelle 3 aufgeführt.

**Tabelle 3: TOD-Datenkonfiguration**

Wert in 40083	Datentyp im 3 X Register	Bezugstabelle
0	Normale Messwertdaten & Abfall-, Anschwellungs-, Überstrom-Zeitstempel	Tabelle 1 & Tabelle 2
1	TOD-Zusammenfassungsdaten (pro Datum Gesamtenergie & Kosten bis zu den letzten 30 Tagen & pro Monat Gesamtenergie & Kosten bis zu den letzten 12 Monaten)	Tabelle 4
2	TOD zonenweiser Import Wirkenergie und -kosten pro Datum bis letzte 31 Tage	Tabelle 5
3	TOD zonenweiser Export Wirkenergie und -kosten pro Datum bis letzte 31 Tage	
4	TOD zonenweiser Import Blindenergie und -kosten pro Datum bis letzte 31 Tage	
5	TOD zonenweiser Export Blindenergie und -kosten pro Datum bis letzte 31 Tage	
6	TOD zonenweise Scheinenergie & -kosten pro Datum bis letzte 31 Tage	

Ist der Wert bei 40083 von 1 bis 6 konfiguriert, können die entsprechenden Daten im 3 X Register für maximal 5 min. gelesen werde. Danach wird 40083 automatisch als 0 konfiguriert und die normalen gemessenen Parameter werden im 3X Register festgehalten.

Die Einheiten für Energie und Kostenmultiplikator der Tageszeitdaten werden in den Einstellungen für Spannungswandler-Primärwert und Stromwandler-Primärwert entschieden. Die folgende Tabelle zeigt die Einheit für Energie und Kostenmultiplikator für die verschiedenen Bereiche des Spannungswandler-Primärwerts und des Stromwandler Primärwerts.

CTPR* PTPR (VLL)* ROOT3 (KW)	Energieeinheit pro Monat	Kostenmultiplikator pro Monat	Energieeinheit pro Tag & Zone	Kostenmultiplikator pro Tag & Zone
0 to <=900	kWh	1	kWh	1
>900 to <=90000	kWh	1000	kWh	1
>90000	MWh	1000	kWh	1000

Nimmt man beispielsweise an, dass der Spannungswandler-Primärwert auf 500 eingestellt ist und der Stromwandler-Primärwert auf 5, ist es  $5 * 500 * 1.732051 = 4330.127$ . Das sind weniger als 900 KW. Also ist die Energie pro monat, pro Tag und pro Zone in KW. Auch der Kostenmultiplikator für alle Kosten ist 1.

Andernfalls, wenn der Spannungswandler-Primärwert auf 692800 und der Stromwandler-Primärwert auf 1157 eingestellt sind, sind es  $1157 * 692800 * 1.732051 = 1388359273$ . Das sind mehr als 90000 KW. Also ist die Energie pro Monat, pro Tag und pro Zone in KW.

**Tabelle 4: TOD Zusammenfassung Daten**

Adresse (Register)	Parameter Nr.	Parameter	Modbus Startadresse Hex	
			Byte hoch	Byte tief
30003	1	Aktuelles Datum Zeitzone1 kWh Import Energie	00	2
30005	2	Aktuelles Datum Zeitzone2 kWh Import Energie	00	4
30007	3	Aktuelles Datum Zeitzone3 kWh Import Energie	00	6
30009	4	Aktuelles Datum Zeitzone4 kWh Import Energie	00	8
30011	5	Aktuelles Datum Zeitzone5 kWh Import Energie	00	A
30013	6	Aktuelles Datum Zeitzone6 kWh Import Energie	00	C
30015	7	Aktuelles Datum Zeitzone1 kWh Export Energie	00	E

30017	8	Aktuelles Datum Zeitzone2 kWh Export Energie	00	10
30019	9	Aktuelles Datum Zeitzone3 kWh Export Energie	00	12
30021	10	Aktuelles Datum Zeitzone4 kWh Export Energie	00	14
30023	11	Aktuelles Datum Zeitzone5 kWh Export Energie	00	16
30025	12	Aktuelles Datum Zeitzone6 kWh Export Energie	00	18
30027	13	Aktuelles Datum Zeitzone1 kVARh Import Energie	00	1A
30029	14	Aktuelles Datum Zeitzone2 kVARh Import Energie	00	1C
30031	15	Aktuelles Datum Zeitzone3 kVARh Import Energie	00	1E
30033	16	Aktuelles Datum Zeitzone4 kVARh Import Energie	00	20
30035	17	Aktuelles Datum Zeitzone5 kVARh Import Energie	00	22
30037	18	Aktuelles Datum Zeitzone6 kVARh Import Energie	00	24
30039	19	Aktuelles Datum Zeitzone1 kVARh Export Energie	00	26
30041	20	Aktuelles Datum Zeitzone2 kVARh Export Energie	00	28
30043	21	Aktuelles Datum Zeitzone3 kVARh Export Energie	00	2A
30045	22	Aktuelles Datum Zeitzone4 kVARh Export Energie	00	2C
30047	23	Aktuelles Datum Zeitzone5 kVARh Export Energie	00	2E
30049	24	Aktuelles Datum Zeitzone6 kVARh Export Energie	00	30
30051	25	Aktuelles Datum Zeitzone1 kVAh Energie	00	32
30053	26	Aktuelles Datum Zeitzone2 kVAh Energie	00	34
30055	27	Aktuelles Datum Zeitzone3 kVAh Energie	00	36
30057	28	Aktuelles Datum Zeitzone4 kVAh Energie	00	38
30059	29	Aktuelles Datum Zeitzone5 kVAh Energie	00	3A
30061	30	Aktuelles Datum Zeitzone6 kVAh Energie	00	3C
30063	31	Datum 1 kWh Import Energie	00	3E
30065	32	Datum 2 kWh Import Energie	00	40
30067	33	Datum 3 kWh Import Energie	00	42
...	...	...	...	...
30119	59	Datum 29 kWh Import Energie	00	76
30121	60	Datum 30 kWh Import Energie	00	78
30123	61	Datum 31 kWh Import Energie	00	7A
30125	62	Datum 1 kWh Export Energie	00	7C
30127	63	Datum 2 kWh Export Energie	00	7E
30129	64	Datum 3 kWh Export Energie	00	80
...	...	...	...	...
30183	91	Datum 30 kWh Export Energie	00	B6
30185	92	Datum 31 kWh Export Energie	00	B8
30187	93	Datum 1 kVARh Import Energie	00	BA
30189	94	Datum 2 kVARh Import Energie	00	BC
30191	95	Datum 3 kVARh Import Energie	00	BE
...	...	...	...	...
30243	121	Datum 29 kVARh Import Energie	00	F2
30245	122	Datum 30 kVARh Import Energie	00	F4
30247	123	Datum 31 kVARh Import Energie	00	F6
30249	124	Datum 1 kVARh Export Energie	00	F8
30251	125	Datum 2 kVARh Export Energie	00	FA
...	...	...	...	...
30307	153	Datum 30 kVARh Export Energie	01	32
30309	154	Datum 31 kVARh Export Energie	01	34
30311	155	Datum 1 kVAh Energie	01	36
30313	156	Datum 2 kVAh Energie	01	38

...	...	...	...	...
30369	184	Datum 30 kVAh Energie	01	70
30371	185	Datum 30 kVAh Energie	01	72
30373	186	Monat 1 kWh Import Energie	01	74
30375	187	Monat 2 kWh Import Energie	01	76
...	...	...	...	...
30393	196	Monat 11 kWh Import Energie	01	88
30395	197	Monat 12 kWh Import Energie	01	8A
30397	198	Monat 1 kWh Export Energie	01	8C
30399	199	Monat 2 kWh Export Energie	01	8E
...	...	...	...	...
30417	208	Monat 11 kWh Export Energie	01	A0
30419	209	Monat 12 kWh Export Energie	01	A2
30421	210	Monat 1 kVARh Import Energie	01	A4
30423	211	Monat 2 kVARh Import Energie	01	A6
...	...	...	...	...
30441	220	Monat 11 kVARh Import Energie	01	B8
30443	221	Monat 12 kVARh Import Energie	01	BA
30445	222	Monat 1 kVARh Export Energie	01	BC
30447	223	Monat 2 kVARh Export Energie	01	BE
...	...	...	...	...
30465	232	Monat 11 kVARh Export Energie	01	D0
30467	233	Monat 12 kVARh Export Energie	01	D2
30469	234	Monat 1 kVAh Energie	01	D4
30471	235	Monat 2 kVAh Energie	01	D6
...	...	...	...	...
30489	244	Monat 11 kVAh Energie	01	E8
30491	245	Monat 12 kVAh Energie	01	EA
30493	246	Datum 1 kWh Import Kosten	01	EC
30495	247	Datum 2 kWh Import Kosten	01	EE
...	...	...	...	...
30551	275	Datum 30 kWh Import Kosten	02	26
30553	276	Datum 31 kWh Import Kosten	02	28
30555	277	Datum 1 kWh Export Kosten	02	2A
30557	278	Datum 2 kWh Export Kosten	02	2C
...	...	...	...	...
30613	306	Datum 30 kWh Export Kosten	02	64
30615	307	Datum 31 kWh Export Kosten	02	66
30617	308	Datum 1 kVARh Import Kosten	02	68
30619	309	Datum 2 kVARh Import Kosten	02	6A
...	...	...	...	...
30675	337	Datum 30 kVARh Import Kosten	02	A2
30677	338	Datum 31 kVARh Import Kosten	02	A4
30679	339	Datum 1 kVARh Export Kosten	02	A6
30681	340	Datum 1 kVARh Export Kosten	02	A8
...	...	...	...	...
30737	368	Datum 30 kVARh Export Kosten	02	E0
30739	369	Datum 31 kVARh Export Kosten	02	E2
30741	370	Datum 1 kVAh Kosten	02	E4
30743	371	Datum 2 kVAh Kosten	02	E6
...	...	...	...	...

30799	399	Datum 30 kVAh Kosten	03	1W
30801	400	Datum 31 kVAh Kosten	03	20
30803	401	Monat 1 kWh Import Kosten	03	22
30805	402	Monat 2 kWh Import Kosten	03	24
...	...	...	...	...
30823	411	Monat 11 kWh Import Kosten	03	36
30825	412	Monat 12 kWh Import Kosten	03	38
30827	413	Monat 1 kWh Export Kosten	03	3A
30829	414	Monat 2 kWh Export Kosten	03	3C
...	...	...	...	...
30847	423	Monat 11 kWh Export Kosten	03	4E
30849	424	Monat 12 kWh Export Kosten	03	50
30851	425	Monat 1 kVARh Import Kosten	03	52
30853	426	Monat 2 kVARh Import Kosten	03	54
...	...	...	...	...
30871	435	Monat 11 kVARh Import Kosten	03	66
30873	436	Monat 12 kVARh Import Kosten	03	68
30875	437	Monat 1 kVARh Export Kosten	03	6A
30877	438	Monat 12 kVARh Export Kosten	03	6C
...	...	...	...	...
30895	447	Monat 11 kVARh Export Kosten	03	7E
30897	448	Monat 12 kVARh Export Kosten	03	80
30899	449	Monat 1 kVAh Kosten	03	82
30901	450	Monat 1 kVAh Kosten	03	84
...	...	...	...	...
30919	459	Monat 11 kVAh Kosten	03	96
30921	460	Monat 12 kVAh Kosten	03	98
30923	461	Aktuelles Datum Zeitzone1 kWh Import Kosten	03	9A
30925	462	Aktuelles Datum Zeitzone2 kWh Import Kosten	03	pC
30927	463	Aktuelles Datum Zeitzone3 kWh Import Kosten	03	pE
30929	464	Aktuelles Datum Zeitzone4 kWh Import Kosten	03	A0
30931	465	Aktuelles Datum Zeitzone5 kWh Import Kosten	03	A2
30933	466	Aktuelles Datum Zeitzone6 kWh Import Kosten	03	A4
30935	467	Aktuelles Datum Zeitzone1 kWh Export Kosten	03	A6
30937	468	Aktuelles Datum Zeitzone2 kWh Export Kosten	03	A8
30939	469	Aktuelles Datum Zeitzone3 kWh Export Kosten	03	AA
30941	470	Aktuelles Datum Zeitzone4 kWh Export Kosten	03	AC
30943	471	Aktuelles Datum Zeitzone5 kWh Export Kosten	03	AE
30945	472	Aktuelles Datum Zeitzone6 kWh Export Kosten	03	B0
30947	473	Aktuelles Datum Zeitzone1 kVARh Import Kosten	03	B2
30949	474	Aktuelles Datum Zeitzone2 kVARh Import Kosten	03	B4
30951	475	Aktuelles Datum Zeitzone3 kVARh Import Kosten	03	B6
30953	476	Aktuelles Datum Zeitzone4 kVARh Import Kosten	03	B8
30955	477	Aktuelles Datum Zeitzone5 kVARh Import Kosten	03	BA
30957	478	Aktuelles Datum Zeitzone6 kVARh Import Kosten	03	BC
30959	479	Aktuelles Datum Zeitzone1 kVARh Export Kosten	03	BE
30961	480	Aktuelles Datum Zeitzone2 kVARh Export Kosten	03	C0
30963	481	Aktuelles Datum Zeitzone3 kVARh Export Kosten	03	C2
30965	482	Aktuelles Datum Zeitzone4 kVARh Export Kosten	03	C4
30967	483	Aktuelles Datum Zeitzone5 kVARh Export Kosten	03	C6

30969	484	Aktuelles Datum Zeitzone6 kVARh Export Kosten	03	C8
30971	485	Aktuelles Datum Zeitzone1 kVAh Kosten	03	CA
30973	486	Aktuelles Datum Zeitzone2 kVAh Kosten	03	CC
30975	487	Aktuelles Datum Zeitzone3 kVAh Kosten	03	CE
30977	488	Aktuelles Datum Zeitzone4 kVAh Kosten	03	D0
30979	489	Aktuelles Datum Zeitzone5 kVAh Kosten	03	D2
30981	490	Aktuelles Datum Zeitzone6 kVAh Kosten	03	D4

## 15.4 Zugriff auf zonenweise TOD Daten der letzten 31 Tage

Zum Lesen der zonenweisen Daten sollte der richtige wert in Speicherort 400083 wie in Tabelle 3 erwähnt geschrieben werden. Die zonenweisen TOD Energie & Kosten werde im Speicherort des jeweiligen Datums gespeichert. Wenn heute z. B. der 15. März 2013 ist, dann befinden sich TOD Energie & Kosten von heute bei den Zonendaten für den 15. (Adresse 30337 an Adresse 30359 des 3 X Registers). In gleicher Weise sind Daten des 25. Februar bei den Zonendaten für den 25. hinterlegt (Adresse 30577 an Adresse 30599 des 3 X Registers). Die Folgende Tabelle zeigt die jeweilige zu lesende 3X Adresse.

**Tabelle 5: TOD Zonenweise Daten (kWh (imp/exp) / kVARh (imp/exp) / kVAh)**

Adresse (Register)	Parameter Nr.	Parameter	Modbus Start Adresse Hex	
			Byte hoch	Byte tief
30001	1	Zeitzone1 Datum 1 Energie	00	0
30003	2	Zeitzone2 Datum 1 Energie	00	2
30005	3	Zeitzone3 Datum 1 Energie	00	4
30007	4	Zeitzone4 Datum 1 Energie	00	6
30009	5	Zeitzone5 Datum 1 Energie	00	8
30011	6	Zeitzone6 Datum 1 Energie	00	A
30013	7	Zeitzone1 Datum 1 Kosten	00	C
30015	8	Zeitzone2 Datum 1 Kosten	00	E
30017	9	Zeitzone3 Datum 1 Kosten	00	10
30019	10	Zeitzone4 Datum 1 Kosten	00	12
30021	11	Zeitzone5 Datum 1 Kosten	00	14
30023	12	Zeitzone6 Datum 1 Kosten	00	16
30025	13	Zeitzone1 Datum 2 Energie	00	18
...	...	...	...	...
30035	18	Zeitzone6 Datum 2 Energie	00	22
30037	19	Zeitzone1 Datum 2 Kosten	00	24
...	...	...	...	...
30047	24	Zeitzone6 Datum 2 Kosten	00	2E
30049	25	Zeitzone1 Datum 3 Energie	00	30
...	...	...	...	...
30059	30	Zeitzone6 Datum 3 Energie	00	3A
30061	31	Zeitzone1 Datum 3 Kosten	00	3C
...	...	...	...	...
30071	36	Zeitzone6 Datum 3 Kosten	00	46
...	...	...	...	...
30337	169	Zeitzone1 Datum 15 Energie	01	50
...	...	...	...	...
30347	174	Zeitzone6 Datum 15 Energie	01	5A
30349	175	Zeitzone1 Datum 15 Kosten	01	5C
...	...	...	...	...
30359	180	Zeitzone6 Datum 15 Kosten	02	66
...	...	...	...	...
30673	337	Zeitzone1 Datum 29 Energie	02	A0
...	...	...	...	...

30683	342	Zeitzone6 Datum 29 Energie	02	AA
30685	343	Zeitzone1 Datum 29 Kosten	02	AC
...	...	...	...	...
30695	348	Zeitzone6 Datum 29 Kosten	02	B6
30697	349	Zeitzone1 Datum 30 Energie	02	B8
...	...	...	...	...
30707	354	Zeitzone6 Datum 30 Energie	02	C2
30709	355	Zeitzone1 Datum 30 Kosten	02	C4
...	...	...	...	...
30719	360	Zeitzone6 Datum 30 Kosten	02	CE
30721	361	Zeitzone1 Datum 31 Energie	02	D0
30723	362	Zeitzone2 Datum 31 Energie	02	D2
30725	363	Zeitzone3 Datum 31 Energie	02	D4
30727	364	Zeitzone4 Datum 31 Energie	02	D6
30729	365	Zeitzone5 Datum 31 Energie	02	D8
30731	366	Zeitzone6 Datum 31 Energie	02	DA
30733	367	Zeitzone1 Datum 31 Kosten	02	DC
30735	368	Zeitzone2 Datum 31 Kosten	02	DE
30737	369	Zeitzone3 Datum 31 Kosten	02	E0
30739	370	Zeitzone4 Datum 31 Kosten	02	E2
30741	371	Zeitzone5 Datum 31 Kosten	02	E4
30743	372	Zeitzone6 Datum 31 Kosten	02	E6

## 15.5 Zugriff auf das 4 X Register für Lese- & Schreibeinstellungen

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

### Beispiel: Lesen Systemtyp

Systemtyp: Startadresse = 0A (Hex)

Anzahl der Register = 02

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

### Abfrage:

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

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

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

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

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

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

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

01 (Hex)	03 (Hex)	04 (Hex)	40 (Hex)	40 (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)	EE (Hex)	27 (Hex)
Geräte- ad- resse	Funktions- code	Bytezählung	Datumregis- ter1 Byte hoch	Datumregister1 Byte tief	Datumregis- ter2 Byte hoch	Datumregis- ter2 Byte tief	CRC tief	CRC hoch

Bytezählung: Gesamtanzahl der erhaltenen Datumbytes.

Datumregister 1 Byte hoch: Höchstwertige 8 Bits des Datumregisters 1 des angeforderten Parameters.

Datumregister 1 Byte tief: Geringstwertige 8 Bits des Datumregisters 1 des angeforderten Parameters.

Datumregister 2 Byte hoch: Höchstwertige 8 Bits des Datumregisters 2 des angeforderten Parameters.

Datumregister 2 Byte tief: Geringstwertige 8 Bits des Datumregisters 2 des angeforderten Parameters.

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

### Beispiel: Schreiben Systemtyp

Systemtyp: Startadresse = 0A (Hex)

Anzahl der Register = 02

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

01 (Hex)	10 (Hex)	00 (Hex)	0A (Hex)	00 (Hex)	02 (Hex)	04 (Hex)	40 (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)	66 (Hex)	10 (Hex)
Geräte- adresse	Funktions- ode	Start- ad- resse hoch	Start- ad- resse tief	Anzahl der Register hoch	Anzahl der Register tief	Bytezäh- lung	Datumn- register1 Byte hoch	Datumn- register1 Byte tief	Datumn- register2 Byte hoch	Datumn- register2 Byte tief	CRC tief	CRC hoch

Bytezählung: Gesamtanzahl der erhaltenen Datumbytes.

Datumregister 1 Byte hoch: Höchstwertige 8 Bits des Datumregisters 1 des angeforderten Parameters.

Datumregister 1 Byte tief: Geringstwertige 8 Bits des Datumregisters 1 des angeforderten Parameters.

Datumregister 2 Byte hoch: Höchstwertige 8 Bits des Datumregisters 2 des angeforderten Parameters.

Datumregister 2 Byte tief: Geringstwertige 8 Bits des Datumregisters 2 des angeforderten Parameters.

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

### Reaktion:

01 (Hex)	10 (Hex)	00 (Hex)	0A (Hex)	00 (Hex)	02 (Hex)	61 (Hex)	CA (Hex)
Geräte- ad- resse	Funktions- code	Startadresse hoch	Startadresse tief	Anzahl der Register hoch	Anzahl der Register tief	Datumnregis- ter2 Byte tief	CRC tief

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

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

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

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

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

**TABLE 6: 4 X Registeradressen**

Adresse (Register)	Parameter Nr.	Parameter	Lesen /schrei- ben	Modbus Startadresse Hex	
				Byte hoch	Byte tief
40003	1	Bedarfsintegrationszeit	L/Ss	00	02
40005	2	Energieanzeige	L/Ss	00	04
40007	3	Systemspannung	L	00	06
40009	4	Systemstrom	L	00	08
40011	5	Systemtyp	L/Ss	00	0A
40013	6	Impulsbreite	L/Ss	00	0C
40015	7	Zurücksetzung Energie	Ss	00	0E
40019	9	RS485 Installationscode	L/Ss	00	12
40021	10	Knotenadresse	L/Ss	00	14
40023	11	Impulsdivisor	L/Ss	00	16
40033	16	Min Reset	Ss	00	20
40035	17	Max Reset	Ss	00	22
40037	18	Systemleistung	L	00	24
40039	19	Zurücksetzung der Energiestellenzählung	L/Ss	00	26
40041	20	Registerfolge / Wortfolge	L/Ss	00	28
40043	21	Stromwandler sekundär	L/Ss	00	2A
40045	22	Spannungswandler sekundär	L/Ss	00	2C
40071	35	Passwort	Ss	00	46
40079	39	30mA Rauschanteilfilter	L/Ss	00	4E
40081	40	Energie Aktualisierungsrate	L/Ss	00	50
40083	41	Ist-Daten & Energietyp	Ss	00	52
40097	48	Seriennummer	L	00	60
40099	49	Modell Nr.	L	00	62

40101	50	Modbus Version Nr.	L	00	64
40103	51	Display Version Nr.	L	00	66
40105	52	Wochenende	L/Ss	00	68
40107	53	Feiertag Nr.	L/Ss	00	6A
40109	54	Feiertagsdatum	L/Ss	00	6C
40111	55	Feiertag Monat	L/Ss	00	6E
40113	56	Alternativer Tag Nr.	L/Ss	00	70
40115	57	Alternatives Datum	L/Ss	00	72
40117	58	Alternativer Tag Monat	L/Ss	00	74
40119	59	Profil 1	L/Ss	00	76
40121	60	Profil 2	L/Ss	00	78
40123	61	Profil 3	L/Ss	00	7A
40125	62	Profil 4	L/Ss	00	7C
40127	63	Jahreszeit Nr.	L/Ss	00	7E
40129	64	Jahreszeit Anfangsdatum	L/Ss	00	80
40131	65	Jahreszeit Anfangsmonat	L/Ss	00	82
40133	66	Tagestyp Nr.	L/Ss	00	84
40135	67	Zeitzone Nr.	L/Ss	00	86
40137	68	Zeitzone Minute	L/Ss	00	88
40139	69	Zeitzone Stunde	L/Ss	00	8A
40141	70	Zeitzone Profil	L/Ss	00	8C
40143	71	Abfall Schwellenwert einstellen	L/Ss	00	8E
40145	72	Schwellenwert Anschwellung einstellen	L/Ss	00	90
40147	73	Schwellenwert Überstrom	L/Ss	00	92
40149	74	Phasennr. für Oberwelle einstellen	L/Ss	00	94
40151	75	Oberwelle A	L/Ss	00	96
40153	76	Oberwelle B	L/Ss	00	98
40155	77	Oberwelle C	L/Ss	00	9A
40157	78	Oberwelle D	L/Ss	00	9C
40159	79	Oberwelle E	L/Ss	00	9E
40161	80	Oberwelle F	L/Ss	00	A0
40163	81	RTC Minute	L/Ss	00	A2
40165	82	RTC Stunde	L/Ss	00	A4
40167	83	RTC Datum	L/Ss	00	A6
40169	84	RTC Monat	L/Ss	00	A8
40171	85	RTC Jahr	L/Ss	00	AA
40173	86	Helligkeit	L/Ss	00	AC
40175	87	Kontrast	L/Ss	00	AE
40203	101	Roter Farbcode der Phase 1	L/Ss	00	CA
40205	102	Grüner Farbcode der Phase 1	L/Ss	00	CC
40207	103	Blauer Farbcode der Phase 1	L/Ss	00	CE
40209	104	Roter Farbcode der Phase 2	L/Ss	00	D0
40211	105	Grüner Farbcode der Phase 2	L/Ss	00	D2
40213	106	Blauer Farbcode der Phase 2	L/Ss	00	D4
40215	107	Roter Farbcode der Phase 3	L/Ss	00	D6
40217	108	Grüner Farbcode der Phase 3	L/Ss	00	D8
40219	109	Blauer Farbcode der Phase 3	L/Ss	00	DA

Ss: Schreibschutz

L: Nur lesen

L/Ss: Lese- & Schreibschutz



40081	Energie-Aktualisierungsrate	Mit dieser Adresse wird die Aktualisierungsrate für Energie im entsprechenden 3X Register bestimmt. Gültige Werte für Aktualisierung sind 1 bis 60 min.																
40083	TOD Daten auf MO-DBUS	Diese Adresse erlaubt den Zugriff auf TOD-Daten im 3X Register. Bei Eingabe der Werte 0-6 erhält man verschiedene Daten im 3X Register. Details siehe Tabelle 3.																
40097	Seriennr.	Diese Adresse zeigt die im Werk konfigurierte Seriennummer.																
40099	Modellnr.	Diese Adresse zeigt die Modellnr. zur Identifizierung des Modells. Für PQM ist die Modellnummer 3481.																
40101	Add on VER Nr.	Diese Adresse zeigt die Versionsnr. der Add-on Karte.																
40103	Display VER Nr.	Diese Adresse zeigt die Versionsnr. der Display Karte.																
40105	Auswahl Wochenende	<p>Mit dieser Adresse kann man Tage als Wochenenden auswählen.</p> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td></td> <td>S</td> <td>S</td> <td>F</td> <td>T</td> <td>W</td> <td>T</td> <td>M</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table> <p style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 20px;">0 = DESELECT 1 = SELECT</p> <p>Möchte der Benutzer z.B. Sonntag und Montag nach obiger Tabelle als Wochenende auswählen, muss er S &amp; M als 1 auswählen. Dann muss er die dezimale Entsprechung auf dem Modbus-Speicherort 40105 des 4x Registers eintragen. D.h. der Benutzer muss 65 auf die 40105 schreiben.</p>		S	S	F	T	W	T	M		1	0	0	0	0	0	1
	S	S	F	T	W	T	M											
	1	0	0	0	0	0	1											
40107	Feiertag Nr.	Mit dieser Adresse wird die Feiertagsnummer gewählt von der Daten gelesen oder Daten auf die Adressen 40109 & 40111 geschrieben werden sollen. Der gültige Bereich für die Feiertagsnr. ist 1 bis 30.																
40109	Feiertagsdatum	Mit dieser Adresse lässt sich der Datumswert der in Adresse 40107 angegebenen Feiertagsnummer lesen oder schreiben.																
40111	Feiertag Monat	Mit dieser Adresse lässt sich der Monatswert der in Adresse 40107 angegebenen Feiertagsnummer lesen oder schreiben.																
40113	Alternativer Tag Nr.	Mit dieser Adresse wird die Nummer des alternativen Tags gewählt von dem Daten gelesen oder Daten auf die Adressen 40115 & 40117 geschrieben werden sollen. Der gültige Bereich für die Nr. des alternativen Tags ist 1 bis JO. Jeder andere Wert löst einen Fehler aus.																
40115	Alternativer Tag Datum	Mit dieser Adresse lässt sich der Datumswert der in Adresse 40113 Nr. des alternativen Tages lesen oder schreiben.																
40117	Alternativer Tag/Monat	Mit dieser Adresse lässt sich der Monatswert der in Adresse 40113 Nr. des alternativen Tages lesen oder schreiben.																
40119	Profil 1	<p>Mit dieser Adresse lässt sich ein Tarif für Profil 1, 2, 3 und eingeben. Der gültige Tarifbereich ist 0,001 bis 299,0.</p>																
40121	Profil 2																	
40123	Profil 3																	
40125	Profil 4																	
40127	Jahreszeit Nr.	Mit dieser Adresse wird die Jahreszeitnummer gewählt von der Daten gelesen oder Daten auf die Adressen 40129 & 40131 geschrieben werden sollen. Der gültige Bereich für die Jahreszeitnummer ist 1 bis 4. Jeder andere Wert löst einen Fehler aus.																
40129	Jahreszeit Datum	Mit dieser Adresse lässt sich der Datumswert der in Adresse 40127 angegebenen Jahreszeitnummer lesen oder schreiben.																
40131	Jahreszeit Monat	Mit dieser Adresse lässt sich der Monatswert der in Adresse 40127 angegebenen Jahreszeitnummer lesen oder schreiben.																
40133	Tagestyp	<p>Mit dieser Adresse wird der Tagestyp der in Adresse 40127 angegebenen Jahreszeit ausgewählt. Gültige Werte für den Tagestyp sind 1 bis 4. Jeder andere Wert löst einen Fehler aus.</p> <p>1-Wochentage    2-Wochenenden    3-Feiertage    4-Alternative Tage</p>																
40135	Zeitzone Nr.	Mit dieser Adresse lässt sich die Zeitzonennr. der in Adresse 40127 genannten Jahreszeit und des in Adresse 40133 genannten Tagestyps auswählen. Der gültige Bereich für die Zeitzonennr. ist 1 bis 6. Jeder andere Wert löst einen Fehler aus. Zeitzonen müssen in sequenzieller Reihenfolge eingegeben werden. Die erste Zeitzone ist werksseitig auf 00:00 konfiguriert.																
40137	Zeitzone Stunde	Mit dieser Adresse lässt sich der Stundenwert der in Adresse 40135 angegebenen Zeitzone lesen oder schreiben.																
40139	Zeitzone Minute	Mit dieser Adresse lässt sich der Minutenwert der in Adresse 40135 angegebenen Zeitzone lesen oder schreiben.																
40141	Zeitzone Profilsatz	Mit dieser Adresse lässt sich der Tarifsatz der in Adresse 40135 angegebenen Zeitzone lesen oder schreiben.																
40143	Schwellenwert Abfall einstellen	Mit dieser Adresse lässt sich der Schwellenwert für die Abfallerkennung einstellen. Gültiger Bereich für den Abfall-Schwellenwert ist 10 bis 90 % des Nennwerts.																
40145	Schwellenwert Anschwellung einstellen	Mit dieser Adresse lässt sich der Schwellenwert für Anschwellungserkennung einstellen. Gültiger Bereich für den Anschwellungs-Schwellenwert ist 110 bis 150 % der Nennspannung.																
40147	Schwellenwert Überstrom einstellen	Mit dieser Adresse lässt sich der Schwellenwert für Überstromerkennung einstellen. Gültiger Bereich für den Überstrom-Schwellenwert ist 110 bis 150% des Nennstroms.																
40149	Phasennr. für Einstellung Oberwellen	<p>Mit dieser Adresse wird die Phasennr. ausgewählt, von der Daten aus Adressen 40151 bis 40161 gelesen werden oder dorthin geschrieben werden. Gültiger Bereich für die Phasennummer ist 1 bis 3.</p> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>Phasennr.</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3p4w</td> <td>L1</td> <td>L2</td> <td>L3</td> </tr> <tr> <td>3p3w</td> <td>L12</td> <td>L23</td> <td>L13</td> </tr> </table>	Phasennr.	1	2	3	3p4w	L1	L2	L3	3p3w	L12	L23	L13				
Phasennr.	1	2	3															
3p4w	L1	L2	L3															
3p3w	L12	L23	L13															

40151	Oberwelle A	Mit dieser Adresse lässt sich der Wert der Oberwelle A der angegebenen Phasennr. lesen oder schreiben. Der Oberwellenbereich ist 2-56.
40153	Oberwelle B	
40155	Oberwelle C	
40157	Oberwelle D	
40159	Oberwelle E	
40161	Oberwelle F	
40163	RTC Minute	Mit dieser Adresse wird der Minutenwert der RTC gelesen oder geschrieben.
40165	RTC Stunde	Mit dieser Adresse wird der Stundenwert der RTC gelesen oder geschrieben
40167	RTC Datum	Mit dieser Adresse wird der Datumswert der RTC gelesen oder geschrieben.
40169	RTC Monat	Mit dieser Adresse wird der Monatswert der RTC gelesen oder geschrieben.
40171	RTC Jahr	Mit dieser Adresse wird der Jahreswert der RTC gelesen oder geschrieben.
40173	Helligkeit	Mit dieser Adresse wird die LCD-Helligkeit gelesen oder eingestellt. Gültiger Bereich für Helligkeitswerte ist 2 bis 102.
40175	Kontrast	Mit dieser wird der Kontrast des LCD-Display gelesen oder eingestellt. Gültiger Bereich für Kontrast ist 6 bis 28.
40203	Roter Farbcode für L1	Mit dieser Adresse wird die rote Komponente der zur Anzeige der Phase 1 Parameter verwendeten Farbe gelesen oder eingestellt. Der gültige Bereich ist 0 bis 255.
40205	Grüner Farbcode für L1	
40207	Blauer Farbcode für L1	
40209	Roter Farbcode für L2	
40211	Grüner Farbcode für L2	
40213	Blauer Farbcode für L2	
40215	Rote Farbcode für L3	
40217	Grüner Farbcode für L3	
40219	Blauer Farbcode für L3	

**Tabelle 7: RS485 Installationscode**

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

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

## 15.6 Benutzerdefinierbare Modbus-Register

Der multifunktionale Energiezähler enthält 20 vom Benutzer einstellbare Register im Adressenbereich von 0x200 (30513) bis 0x226 (30551) für 3X Register (siehe TABELLE 6) und den Adressenbereich von 0x1E00 (47681) bis 0x1E26 (47719) für 4X Register (siehe TABELLE 8). Alle im Messgerät verfügbaren Parameteradressen (3X Registeradressen TABELLE 1) können auf diese 20 benutzerdefinierbaren Register abgelegt werden. Auf Parameter (3X Registeradressen), die an unterschiedlichen Stellen liegen, kann mit einfacher Anfrage durch Zugreifen auf die nächstliegende Adresse im benutzerdefinierbaren Registerbereich zugegriffen werden. Die Adressen der Parameter (3X Registeradressen) auf die über Adressen 0x200 bis 0x226 zugegriffen werden kann, sind in 4X Register 0x200 bis 0x213 angegeben. (Siehe TABELLE 9)

**TABELLE 8: Benutzerdefinierbare 3X Datumregister**

Adresse (Register)	Parameter Nummer	Definierbares Register	Modbus Startadresse Hex	
			Byte hoch	Byte tief
38705	4353	Definierbares Reg 1	22	00
38707	4354	Definierbares Reg 2	22	02
38709	4355	Definierbares Reg 3	22	04
38711	4356	Definierbares Reg 4	22	06
38713	4357	Definierbares Reg 5	22	08
38715	4358	Definierbares Reg 6	22	0A

38717	4359	Definierbares Reg 7	22	0C
38719	4360	Definierbares Reg 8	22	0E
38721	4361	Definierbares Reg 9	22	10
38723	4362	Definierbares Reg 10	22	12
38725	4363	Definierbares Reg 11	22	14
38727	4364	Definierbares Reg 12	22	16
38729	4365	Definierbares Reg 13	22	18
38731	4366	Definierbares Reg 14	22	1A
38733	4367	Definierbares Reg 15	22	1C
38735	4368	Definierbares Reg 16	22	1E
38737	4369	Definierbares Reg 17	22	20
38739	4370	Definierbares Reg 18	22	22
38741	4371	Definierbares Reg 19	22	24
38743	4372	Definierbares Reg 20	22	26

**TABELLE 9: Benutzerdefinierbare Abbildungsregister (4X Register)**

Adresse (Register)	Parameter Nummer	Definierbares Register	Modbus Startadresse Hex	
			High Byte	Low Byte
48705	4353	Abgelegte Adr für Register #0x2200	22	00
48706	4354	Abgelegte Adr für Register #0x2202	22	01
48707	4355	Abgelegte Adr für Register #0x2204	22	02
48708	4356	Abgelegte Adr für Register #0x2206	22	03
48709	4357	Abgelegte Adr für Register #0x2208	22	04
48710	4358	Abgelegte Adr für Register #0x220A	22	05
48711	4359	Abgelegte Adr für Register #0x220C	22	06
48712	4360	Abgelegte Adr für Register #0x220E	22	07
48713	4361	Abgelegte Adr für Register #0x2210	22	08
48714	4362	Abgelegte Adr für Register #0x2212	22	09
48715	4363	Abgelegte Adr für Register #0x2214	22	0A
48716	4364	Abgelegte Adr für Register #0x2216	22	0B
48717	4365	Abgelegte Adr für Register #0x2218	22	0C
48718	4366	Abgelegte Adr für Register #0x221A	22	0D
48719	4367	Abgelegte Adr für Register #0x221C	22	0E
48720	4368	Abgelegte Adr für Register #0x221E	22	0F
48721	4369	Abgelegte Adr für Register #0x2220	22	10
48722	4370	Abgelegte Adr für Register #0x2222	22	11
48723	4371	Abgelegte Adr für Register #0x2224	22	12
48724	4372	Abgelegte Adr für Register #0x2226	22	13

**Beispiel:**

**Parameterzuweisung für benutzerdefinierbare Register:**

Für den Zugriff auf Spannung 2 (3X Adresse 0x0002) und Leistungsfaktor 1 (3X Adresse 0x001E) durch benutzerdefinierbaren Register weisen Sie diese Adressen dem 4x Register (TABELLE 7) 0x0200 und 0x0201 zu.

Spannung 2\* (3X Adresse 0x0002)      Spannung 2\* (3X Adresse 0x0002)

**Assigning Query:**

01 (Hex)	10 (Hex)	02 (Hex)	00 (Hex)*	00 (Hex)*	02 (Hex)*	04 (Hex)	00 (Hex)	02 (Hex)	00 (Hex)	1E (Hex)	CB (Hex)	07 (Hex)
Geräteadresse	Funktionscode	Startadresse hoch	Startadresse tief	Registernanzahl hoch	Registernanzahl tief	Bytezählung	Datumnregister1 Byte hoch	Datumnregister1 Byte tief	Datumnregister2 Byte hoch	Datumnregister2 Byte tief	CRC tief	CRC hoch

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

**Reaktion:**

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

**Lesen der Parameter durch benutzerdefinierbare Register:**

Bei der Zuweisung der Abfragespannung 2 & Leistungsfaktor 1 wurden Parameter 0x 200 & 0x201 (TABELLE 7) zugewiesen, die sich auf die benutzerdefinierbaren 3x Register 0x200 und 0x202 (TABELLE 6) beziehen. Um Spannung 2 und Leistungsfaktor 1 auszulesen, sollte deshalb die Leseabfrage wie unten angeführt sein.

**Abfrage:**

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

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

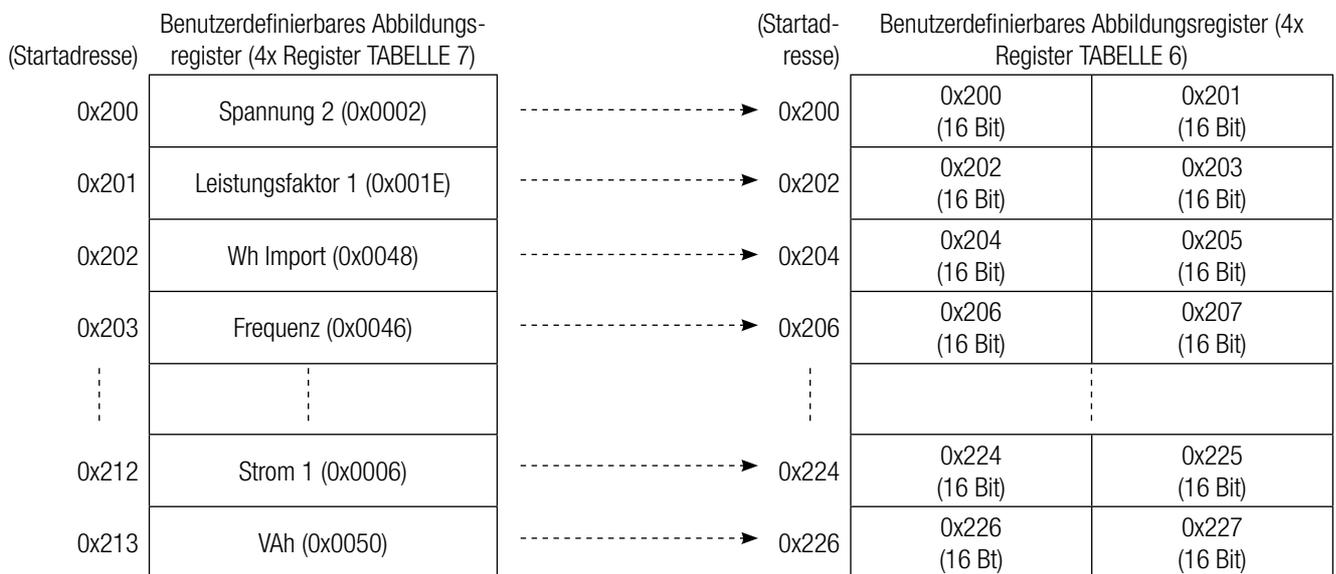
Startadresse tief: Geringstwertige 8 Bits der Startadresse des benutzerdefinierbaren Registers.

Registeranzahl hoch: Höchstwertige 8 Bits der Registeranzahl angefragt.

Registeranzahl tief: Geringstwertige 8 Bits der Registeranzahl angefragt.

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

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



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

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