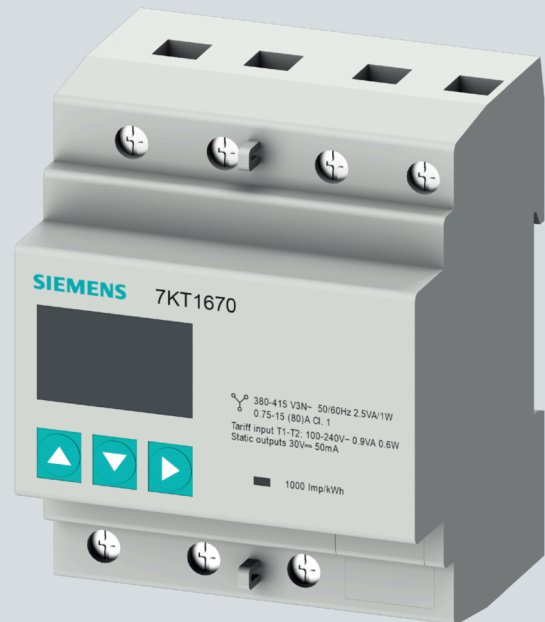
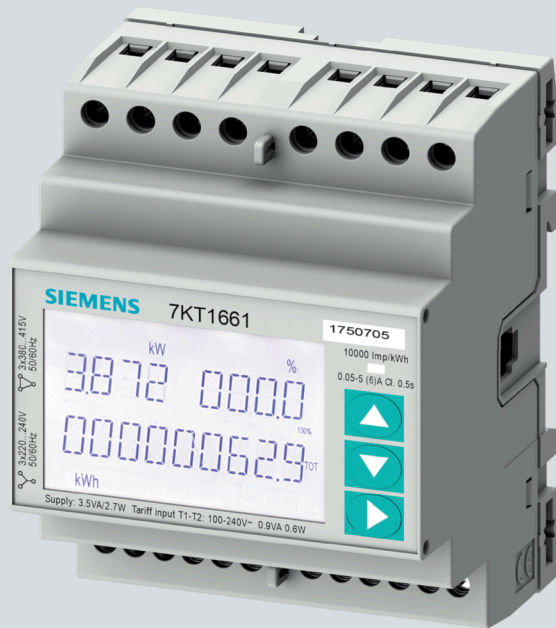


SIEMENS



Gerätehandbuch

SENTRON

Messgeräte

Energiezähler 7KT PAC1600

Ausgabe

07/2021

[siemens.de/energiemonitoring](https://www.siemens.de/energiemonitoring)

SIEMENS

SENTRON

Messgeräte Energiezähler 7KT16


Gerätehandbuch


<u>Einleitung</u>	1
<u>Sicherheitshinweise</u>	2
<u>Beschreibung</u>	3
<u>Einbau/Ausbau</u>	4
<u>Anschließen</u>	5
<u>In Betrieb nehmen</u>	6
<u>Instandhalten und Warten</u>	7
<u>Technische Daten</u>	8
<u>Maßbilder</u>	9
<u>EGB-Richtlinien</u>	A
<u>M-Bus Protokoll für Elektrische Zähler</u>	B


Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 VORSICHT
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.


Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Lieferumfang	7
1.2	Aktuelle Informationen	7
1.3	Weiterführende Trainings	7
1.4	Open-Source-Software.....	8
1.5	Qualifiziertes Personal.....	9
2	Sicherheitshinweise	11
3	Beschreibung	15
3.1	Leistungsmerkmale.....	15
3.2	Messeingänge	17
3.2.1	Strommessung	17
3.2.2	Spannungsmessung.....	18
3.3	1-Phasen-Geräte	18
3.3.1	Tastaturfunktionen	19
3.3.2	Erweiterte Funktionen	21
3.3.3	Auswahl der Messwerte	22
3.3.4	Parametrieren.....	22
3.3.4.1	Geräte mit RS485-Schnittstelle.....	23
3.3.4.2	Geräte mit M-Bus-Schnittstelle	23
3.3.4.3	Geräte mit S0-Schnittstelle oder digitalem Ausgang	24
3.3.4.4	Setup-Parametertabelle	25
3.4	3-Phasen-Geräte 80 A	29
3.4.1	Tastaturfunktionen	30
3.4.2	Erweiterte Funktionen	32
3.4.3	Auswahl der Messwerte	33
3.4.4	Parametrieren.....	34
3.4.4.1	Geräte mit RS485-Schnittstelle.....	34
3.4.4.2	Geräte mit M-Bus Schnittstelle	34
3.4.4.3	Setup-Parametertabelle für Geräte mit RS485- und M-Bus-Schnittstelle.....	35
3.4.4.4	Geräte mit S0-Schnittstelle oder digitalem Ausgang	38
3.4.4.5	Setup-Parametertabelle für Geräte mit S0-Schnittstelle.....	39
3.4.4.6	Programmierbarer AC-Eingang.....	41
3.4.4.7	Einstellbare Werte für die Parameter P2.01, P3.01, P4.01	42
3.5	3-Phasen-Geräte 5 A	43
3.5.1	Tastaturfunktionen	45
3.5.2	Erweiterte Funktionen	46
3.5.3	Auswahl der Messwerte	47
3.5.4	Parametrieren.....	49
3.5.4.1	Parameter einstellen (Setup).....	49
3.5.4.2	Energiemessung	51

3.5.4.3	Tarife.....	52
3.5.4.4	Stundenzähler	53
3.5.4.5	Grenzwert Statusanzeige (LIMx).....	53
3.5.4.6	Alarmanzeige	54
3.5.4.7	Parametertabelle	55
3.5.4.8	Befehlsmenü	64
3.5.5	Verdrahtungstest.....	66
3.6	Hilfssoftware	67
3.6.1	powermanager	67
3.6.2	powerconfig.....	68
4	Einbau/Ausbau.....	69
4.1	Einbauort	69
4.2	1-Phasen-Gerät ein-/ausbauen	70
4.3	3-Phasen-Gerät einbauen.....	70
4.4	3-Phasen-Gerät ausbauen	70
5	Anschließen	71
5.1	Anschlussbeispiel für Modbus RTU Kommunikation	73
5.2	1-Phasen-Gerät anschließen.....	74
5.3	3-Phasen-Gerät anschließen.....	75
5.4	Verdrahtungsprüfung	77
6	In Betrieb nehmen	79
6.1	Übersicht.....	79
6.2	Mess-Spannung anlegen.....	80
6.3	Parametrieren über powerconfig.....	80
6.4	Modbus Adressenregister.....	82
6.4.1	Modbus Adressentabelle für 1-Phasen-Geräte mit Modbus-Schnittstelle.....	82
6.4.2	Modbus Adressentabelle für 3-Phasen-Geräte 5 A mit Modbus-Schnittstelle.....	84
6.4.3	Modbus Adressentabelle für 3-Phasen-Geräte 80 A mit Modbus-Schnittstelle.....	91
7	Instandhalten und Warten	96
7.1	Firmware-Update.....	96
7.2	Verlorenes oder vergessenes Passwort	96
7.3	Maßnahmen zur Behebung von Fehlern	96
7.4	Gewährleistung	97
7.5	Entsorgung.....	97
8	Technische Daten	99
8.1	Technische Daten	99
8.2	Beschriftungen auf dem Gehäuse.....	104

9	Maßbilder	105
9.1	1-Phasen-Gerät	105
9.2	3-Phasen-Gerät	105
A	EGB-Richtlinien	107
A.1	Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB)	107
B	M-Bus Protokoll für Elektrische Zähler	108
B.1	M-Bus Schnittstelle	108
B.1.1	M-Bus Modul	108
B.1.2	Allgemeine Daten	109
B.1.3	Parametrierbare Auslesedaten.....	110
B.1.4	Parameterset der parametrierbaren Auslesedaten	111
B.1.4.1	Aufbau Parameterset	111
B.1.4.2	Default Parameterset	115
B.2	Telegramme für das Parametrieren und Auslesen des M-Bus Moduls.....	117
B.2.1	Primäradressierung (A-Feld).....	117
B.2.2	Sekundäradressierung (UD)	117
B.2.2.1	Aufbau Sekundäradressierung (UD).....	117
B.2.2.2	Wildcards.....	118
B.2.3	Zurücksetzen Zugriffszähler des M-Bus Moduls (SND_UD).....	118
B.2.3.1	Zurücksetzen Zugriffszähler M-Bus Modul mit Primäradressierung	119
B.2.3.2	Zurücksetzen Zugriffszähler M-Bus Modul mit Sekundäradressierung.....	119
B.2.4	Setzen Baudrate (SND_UD)	120
B.2.4.1	Setzen Baudrate mit Primäradressierung	120
B.2.4.2	Setzen Baudrate mit Sekundäradressierung	121
B.2.5	Setzen Parameterset auf Default Auslesedaten (SND_UD)	121
B.2.5.1	Setzen Parameterset auf Default Auslesedaten mit Primäradressierung.....	122
B.2.5.2	Setzen Parameterset auf Default Auslesedaten mit Sekundäradressierung	122
B.2.6	Setzen Parameterset auf beliebige Auslesedaten (SND_UD)	123
B.2.6.1	Setzen Parameterset auf beliebige Auslesedaten (SND_UD)	123
B.2.6.2	Setzen Parameterset auf beliebige Auslesedaten mit Primäradressierung	123
B.2.6.3	Setzen Parameterset auf beliebige Auslesedaten mit Sekundäradressierung.....	124
B.2.7	Setzen Primäradresse (SND_UD).....	125
B.2.7.1	Setzen Primäradresse mit Primäradressierung.....	125
B.2.7.2	Setzen Primäradresse mit Sekundäradressierung	126
B.2.8	Setzen Sekundäradresse (SND_UD)	126
B.2.8.1	Setzen Sekundäradresse mit Primäradressierung	127
B.2.8.2	Setzen Sekundäradresse mit Sekundäradressierung.....	128
B.2.9	Reset Wirkenergie Tarif 1 + 2 und Blindenergie Tarif 1 + 2 (SND_UD)	128
B.2.9.1	Reset Wirk- und Blindenergieregister mit Primäradressierung.....	129
B.2.9.2	Reset Wirk- und Blindenergieregister mit Sekundäradressierung	130
B.2.10	M-Bus Modul selektieren mit Sekundäradresse (SND_UD)	130
B.2.11	Übertrage Auslesedaten (REQ_UD2).....	131
B.2.11.1	Übertrage Auslesedaten.....	131
B.2.11.2	Telegramm Auslesedaten des M-Bus Moduls (RSP_UD)	132
B.2.11.3	Aufbau Telegramm der parametrierbaren Auslesedaten	133
B.2.12	Übertrage Fehler Flags (REQ_UD1)	144
B.2.12.1	Übertrage Fehlerflags	144
B.2.12.2	Telegramm Fehler Flags (RSP_UD).....	144
B.2.12.3	Aufbau Fehler Flag Datenübertragung Zähler - M-Bus Kommunikationsmodul	145

B.2.12.4	Aufbau Fehler Flag M-Bus Schnittstellen Modul	146
B.2.13	Initialisierung M-Bus Modul (SND_UD2)	146
Index	148

Einleitung

1.1 Lieferumfang

Im Paket sind enthalten:

- Betriebsanleitung
- Energiezähler 7KT PAC1600

Lieferbares Zubehör

- Software powerconfig (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/63452759>)
- Software powermanager (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/64850998>)

1.2 Aktuelle Informationen

Ständig aktuelle Informationen

Weitere Unterstützung erhalten Sie im Internet (<http://www.siemens.de/lowvoltage/technical-assistance>).

1.3 Weiterführende Trainings

Unter folgendem Link können Sie sich über verfügbare Trainings informieren.

Training for Industry (<https://www.siemens.de/sitrain-lowvoltage>)

Hier können Sie sich entscheiden zwischen:

- Web-Based-Trainings (online, informativ, kostenlos)
- Classroom-Trainings (Präsenzveranstaltung, ausführlich, kostenpflichtig).

Außerdem haben Sie die Möglichkeit über **Lernwege** Ihr persönliches Trainingsportfolio zusammenzustellen.

1.4 Open-Source-Software

STM32L1xx_StdPeriph_Driver V1.2.0:

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted, provided that the following conditions are met:

1. Redistribution of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Neither the name of STMicroelectronics nor the names of other contributors to this software may be used to endorse or promote products derived from this software without specific written permission.
4. This software, including modifications and/or derivative works of this software, must execute solely and exclusively on microcontroller or microprocessor devices manufactured by or for STMicroelectronics.
5. Redistribution and use of this software other than as permitted under this license is void and will automatically terminate your rights under this license.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY STMICROELECTRONICS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS, IMPLIED OR STATUTORY WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NON-INFRINGEMENT OF THIRD PARTY INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS ARE DISCLAIMED TO THE FULLEST EXTENT PERMITTED BY LAW. IN NO EVENT SHALL STMICROELECTRONICS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Copyright notices:

COPYRIGHT (c) 2015 STMicroelectronics International N.V. All rights reserved.

1.5 Qualifiziertes Personal

Die folgenden Arbeiten werden teilweise bei Vorhandensein gefährdender Spannungen durchgeführt. Sie dürfen deshalb nur von entsprechend qualifizierten Personen vorgenommen werden, die mit den Sicherheitsbestimmungen und Vorsichtsmaßnahmen vertraut sind und die Sicherheitsbestimmungen und Vorsichtsmaßnahmen befolgen.

- Tragen Sie die vorgeschriebene Schutzkleidung.
- Beachten Sie die allgemeinen Einrichtungsvorschriften und Sicherheitsvorschriften für das Arbeiten an Starkstromanlagen (z. B. DIN VDE, NFPA 70E) sowie die nationalen oder internationalen Vorschriften.
- Stellen Sie sicher, dass die in den technischen Daten genannten Grenzwerte nicht überschritten werden, auch nicht bei der Inbetriebnahme oder Prüfung des Geräts.
- Schalten Sie die Sekundäranschlüsse von zwischengeschalteten Stromwandlern an diesen kurz, bevor Sie die Stromzuleitungen zu dem Gerät unterbrechen.
- Prüfen Sie die Polarität und die Phasenzuordnung der Messwandler.
- Stellen Sie vor dem Anschließen des Geräts sicher, dass die Netzspannung mit der auf dem Typschild angegebenen Spannung übereinstimmt.
- Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle Anschlüsse sachgerecht ausgeführt sind.
- Bevor das Gerät erstmalig an Spannung gelegt wird, müssen Sie es mindestens 2 Stunden im Betriebsraum legen. Dadurch schaffen Sie einen Temperatenausgleich und vermeiden Feuchtigkeit und Betauung.

Sicherheitshinweise



GEFÄHR

Offene Wandler-Stromkreise führen zu elektrischem Schlag und Lichtbogenüberschlag
Nichtbeachtung wird Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschaden zur Folge haben.

Beim 5A-Gerät ist die Strommessung nur über externe Stromwandler möglich. Der Stromwandlerkreis wird nicht mit einer Sicherung abgesichert. Öffnen Sie nicht den Sekundärstromkreis der Stromwandler unter Last. Schließen Sie die Sekundärstromklemmen des Stromwandlers kurz, bevor Sie das Gerät entfernen. Die Sicherheitshinweise der verwendeten Stromwandler sind zwingend zu beachten.



GEFÄHR

Gefährliche Spannung

Nichtbeachtung wird Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschaden zur Folge haben.

Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.



WARNUNG

Der Einsatz von beschädigten Geräten kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschaden führen.

Bauen Sie keine beschädigten Geräte ein und nehmen Sie diese nicht in Betrieb.

ACHTUNG

Anlageschaden durch Nichtabsicherung

Nicht abgesicherte Spannungsmesseingänge können zu Schäden am Gerät oder an der Anlage führen.

Sichern Sie das Gerät stets mit einer geeigneten und zugelassenen Sicherung oder einem geeigneten und zugelassenen Leitungsschutzschalter ab.

Hinweis

Betauung vermeiden

Plötzliche Temperaturschwankungen können eine Betauung verursachen. Betauung kann die Funktion des Geräts beeinträchtigen. Lagern Sie das Gerät mindestens 2 Stunden im Betriebsraum, bevor Sie mit der Montage beginnen.




Hinweis

RS485 Terminierung wird empfohlen.

Um Signal-Reflexionen auf der Busleitung zu vermeiden, wird empfohlen die Busleitung am Anfang und am Ende mit einem Abschlusswiderstand von 120 Ohm zu versehen.

Um Modbus RTU-Kommunikation herstellen zu können, müssen die Kommunikationsparameter bekannt sein. Dazu gehören Baud-Rate und Format. Des Weiteren müssen Sie die Slave-Adresse im Gerät angegeben haben.

Sicherheitsrelevante Symbole auf dem Gerät

Symbol	Bedeutung
	Vorsicht, es wird auf die Begleitunterlagen verwiesen.
	Gefahr durch elektrischen Schlag
	Elektroinstallation erfordert Fachkompetenz

Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen. Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Der Kunde ist dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und entsprechende Schutzmaßnahmen (z. B. Nutzung von Firewalls und Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Siemens zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Industrial Security finden Sie im Internet (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Aktualisierungen durchzuführen, sobald die entsprechenden Updates zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed (<http://support.automation.siemens.com>).

Hinweis

Manipulationsrisiko

Um das Manipulationsrisiko am Gerät zu verringern, wird empfohlen, die im Gerät vorhandenen Schutzmechanismen zu aktivieren.

Standardpasswörter der Schutzmechanismen:

- Verwenden Sie 1000 für Benutzerrechte ohne schreibenden Zugriff.
- Verwenden Sie 2000 für erweiterte Rechte mit Schreibzugriff.

Plombieren Sie die Abdeckung zur Sicherheit.

Beschreibung

3.1 Leistungsmerkmale

Das PAC1600 ist ein Messgerät zur Erfassung der elektrischen Basisgrößen in der Niederspannungs-Energieverteilung. Messgrößen werden im Display des PAC1600 angezeigt.

Das PAC1600 wird auf eine Hutschiene montiert oder durch Schrauben mit extrahierbaren Clips.

Der MID-zertifizierte Wirkenergiezähler (Messgeräte-richtlinie 2014/32/EU) ist für Bezug.

Ausführungen

Das Messgerät PAC1600 ist in mehreren Ausführungen lieferbar:

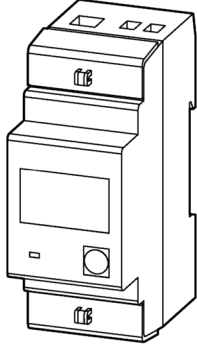
- **5 A-Geräte:**

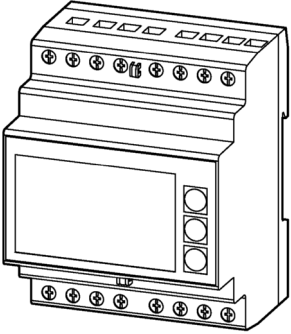
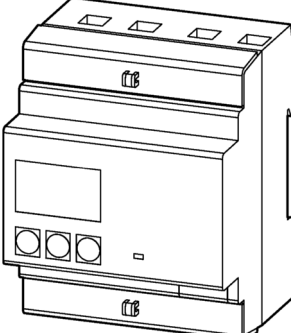
Zur Stromerfassung sind x / 5 A Stromwandler verwendbar.

- **63 A- und 80 A-Geräte:**

Zur Stromerfassung sind keine Stromwandler notwendig. Schließen Sie das Gerät direkt an das Niederspannungsnetz an. Das Gerät kann Strom bis 63 A oder 80 A direkt messen.

Je nach Geräteausführung verfügt das Messgerät PAC1600 über eine SO-, RS485- oder eine M-Bus-Schnittstelle.

1-Phasen-Geräte		Benennung
	7KT1651	63 A, Modbus RTU
	7KT1652	63 A, Modbus RTU, MID
	7KT1653	63 A, M-Bus
	7KT1654	63 A, M-Bus MID
	7KT1655	63 A, SO
	7KT1656	63 A, SO, MID

3-Phasen-Geräte	Benennung	
	7KT1661	5 A, Modbus RTU
	7KT1662	5 A, Modbus RTU, MID
	7KT1663	5 A, M-Bus
	7KT1664	5 A, M-Bus, MID
	7KT1672	5 A, SO
	7KT1673	5 A, SO, MID
		7KT1665
7KT1666		80 A, Modbus RTU, MID
7KT1667		80 A, M-Bus
7KT1668		80 A, M-Bus, MID
7KT1670		80 A, SO
7KT1671		80 A, SO, MID

Messung

Messung aller relevanten elektrischen Größen eines Wechselstromsystems.

Schnittstellen

Schnittstellen optional je nach Geräteausführung:

- SO
- RS485
- M-Bus
- Digitaleingang
- Digitalausgang

Speicher

Eingestellte Geräteparameter werden dauerhaft im Gerätespeicher abgelegt.

MID-Zulassung

Im Portfolio sind Geräte mit MID Zulassung enthalten. Diese Geräte sind für Verrechnungszwecke geeignet. Bei den Geräten mit einem MID-Zeichen können bestimmte Aktionen nicht durchgeführt werden, z. B. FW-Update, Rücksetzen der Energiewerte.

3.2 Messeingänge

3.2.1 Strommessung

ACHTUNG
Nur Wechselstrommessung
Das Gerät ist nicht für die Messung von Gleichstrom geeignet.

Auslegung des 5 A-Geräts

Das 5 A-Gerät ist ausgelegt für einen Bemessungsstrom von 5 A zum Anschluss von Standardstromwandlern.

Jeder Strommesseingang ist dauerhaft mit 6 A belastbar.

Auslegung der 63 A- und 80 A-Geräte

Die 63 A- und 80 A-Geräte sind ausgelegt für den Direktanschluss an das Niederspannungsnetz.

3.2.2 Spannungsmessung

ACHTUNG

Nur Wechselspannungsmessung

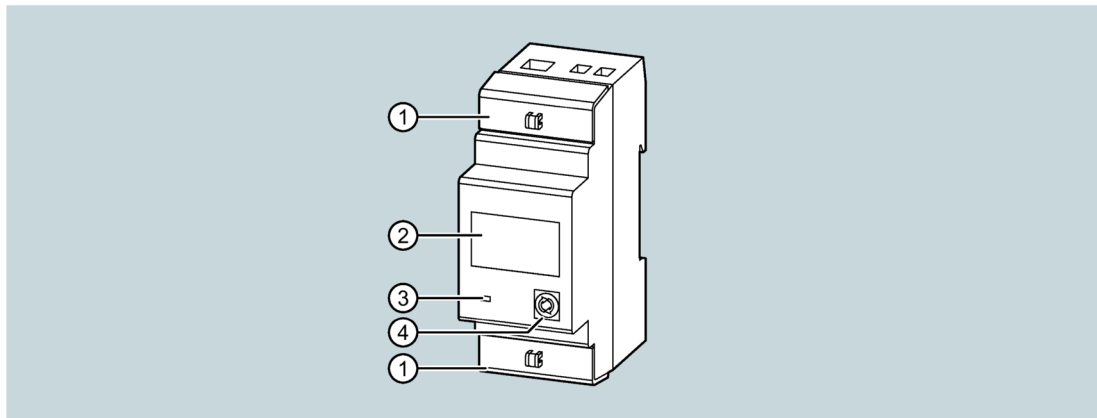
Das Gerät ist nicht für die Messung von Gleichspannung geeignet.

Auslegung des Geräts PAC1600

PAC1600 ist ausgelegt für

- Direktmessung am Netz
- Messeingangsspannungen bis 264 V gegen Neutralleiter
- Messeingangsspannungen bis 456 V Leiter gegen Leiter

3.3 1-Phasen-Geräte



- ① Plombierabdeckung
- ② Energieflussanzeige
 - Wenn das Gerät einen aktiven Energiefluss zur Last erkennt, wird oben rechts im Display ein rotierendes "U" angezeigt.
 - Wenn kein aktiver Energieverbrauch vorhanden ist oder wenn die Last weniger als den Anlaufstrom zieht, verschwindet das rotierende "U".
- ③ Wirkenergie-Impulsanzeige
Die rote LED an der Vorderseite gibt 1000 Impulse für jede kWh verbrauchte Energie aus. Die LED-Impulsfrequenz ist proportional zur Energie.
- ④ Fronttaste
Informationen zur Bedienung finden Sie im Kapitel Tastaturfunktionen (Seite 19).

Grundlegende Eigenschaften

- DIN-Schienengehäuse, 2 TE (36 mm breit)
- Direkter Anschluss für Ströme bis 63 A
- LCD mit Hintergrundbeleuchtung
- Zähler 6-stellig mit einer Nachkommastelle
- Taste zur Auswahl von Messgrößen und zur Parametrierung
- Wirkenergiezähler und Blindenergiezähler
- Teilzähler für Wirk- und Blindenergie
- Stundenzähler
- Puls-LED für Wirkenergieverbrauch
- Anzeige des momentanen Verbrauchs (Wirkleistung)
- Optional: RS485-, M-Bus- oder S0-Schnittstelle
- Optional: MID-Zertifizierung

3.3.1 Tastaturfunktionen

Das Gerät können Sie mit der Fronttaste bedienen.

Die Fronttaste wird mit unterschiedlichen Funktionen belegt.

Die Funktion der Fronttaste ist von der verwendeten Menüebene abhängig.

Navigation mit Fronttaste

1. Um in das Menü zu gelangen, drücken Sie die Fronttaste (> 5 s).
2. Während das Display `SETUP` zeigt, drücken Sie die Fronttaste (> 3 s).
Das Display zeigt den ersten Parametercode P-01.
3. Drücken Sie kurz die Fronttaste, um zu den nächsten Parametern (z. B. P-02, P-03) zu gelangen.
4. Wenn das Display den Code des zu ändernden Parameters zeigt, drücken Sie die Fronttaste (> 3 s).
 - Wenn es sich um einen numerischen Parameter (Passwort, Schwellenwerte, Verzögerungen) handelt, zeigt das Display den aktuellen Wert. Die einzelnen Ziffern blinken nacheinander.
Während eine Ziffer blinkt, können Sie die Ziffer durch Drücken der Fronttaste erhöhen. Einige Sekunden lang wartet die Auswahl auf die nächste Ziffer.
 - Wenn die Parameter eine Auswahl zwischen verschiedenen Funktionen (z. B. Ausgabefunktionen, Messen) ermöglichen, können Sie durch Drücken der Fronttaste nacheinander die gewünschte Funktion auswählen.
5. Bestätigen Sie mit der Fronttaste (> 3 s), um zur Auswahl des Parametercodes zurückzukehren.
Nach dem letzten Parametercode erscheint auf dem Display `ESC`.
6. Drücken Sie die Fronttaste (> 3 s).
Die Parameter werden gespeichert. Das System kehrt in den Normalbetrieb zurück.

3.3.2 Erweiterte Funktionen

Vorgehensweise

1. Drücken Sie die Fronttaste von einer beliebigen Anzeige aus (> 5 s).
 - Ist der Passwortschutz aktiviert, zeigt das Display `PASS`. Fahren Sie bei Punkt 2 fort (Eingabe des Passworts).
 - Ist der Passwortschutz deaktiviert (Werkseinstellung, Standardpasswort = 0000), fahren Sie bei Punkt 5 fort (Auswahl der Funktion).
2. Lassen Sie die Taste los.

Nach ca. 2 bis 3 Sekunden zeigt das Gerät 0000. Das Gerät wartet auf die Eingabe des Passworts.
3. Geben Sie das Passwort ein. Durch Drücken der Fronttaste können Sie die jeweils blinkende Ziffer erhöhen.

Nach 3 Sekunden wechselt das Eingabefeld zur nächsten Stelle.
4. Nach Eingabe des Passworts drücken Sie die Fronttaste zur Bestätigung.
 - Ist das Passwort falsch, zeigt das Display `PASS Er` und kehrt zur normalen Anzeige zurück.
 - Ist das Passwort korrekt, fahren Sie mit dem nächsten Punkt fort.
5. Das Display zeigt den ersten Eintrag der folgenden Liste der Funktionen:
 - `CLEAR P`: Löschen von Teilenergiezählern
 - `CLEAR h`: Löschen des Teilstundenzählers (falls aktiviert)
 - `CLEAR d`: Löschen der maximalen Bedarfswerte (falls aktiviert)
 - `SETUP`: Parameterprogrammierung (Setup)
 - `INFO`: Revision und Prüfsumme der internen Software
 - `ESC`: Rückkehr zur normalen Anzeige

Zum Blättern durch die Liste drücken Sie kurz die Fronttaste.
6. Zur Auswahl einer Funktion drücken Sie die Fronttaste > 3 s, während das Display die Funktion angezeigt.

Hinweis

Wenn Sie die Fronttaste länger als 60 s nicht drücken, wird das Menü automatisch verlassen.

3.3.3 Auswahl der Messwerte

Durch kurzes Drücken der Fronttaste können Sie die angezeigten Werte auf dem Display gemäß der unten angegebenen Reihenfolge wählen.

Jede Messgröße wird durch das entsprechende Symbol im unteren Teil des Displays angezeigt.

Eine Minute nach dem letzten Tastendruck schaltet die Anzeige automatisch auf den Bildschirm für die Gesamtwirkenergie.

Symbol	Messgröße	Format
kWh	Gesamtwirkenergie	000000,0
kWh + Part	Teilwirkenergie	000000,0
kvarh	Gesamtblindenergie	000000,0
kvarh + Part	Teilblindenergie	000000,0
V	Spannung	000,0
A	Strom	00,00
kW	Wirkleistung	00,00
kvar	Blindleistung	00,00
PF	Leistungsfaktor	0,00
Hz	Frequenz	00,0
h ¹⁾	Stundenzähler (hhhhh.mm)	00000,00
h + Part ¹⁾	Teilstundenzähler (hhhhh.mm)	00000,00
kW + d ²⁾	15 min Leistungsmittelwerte	00,00
kW + d + ▲ ²⁾	Leistungsmittelwerte max	00,00

1) Die Messungen werden nur angezeigt, wenn der Parameter P-08 aktiviert wird

2) Die Messungen werden nur angezeigt, wenn der Parameter P-09 aktiviert wird

3.3.4 Parametrieren

Hinweis

Beachten Sie zum Einstellen der Parameter die Menübedienung. Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel Tastaturfunktionen (Seite 19).

3.3.4.1 Geräte mit RS485-Schnittstelle

Über die RS485-Schnittstelle können Sie die Messwerte der Energiezähler übertragen.


Das Gerät verhält sich wie ein Standard-Modbus-Slave.

Die Konfiguration der seriellen Kommunikation erfolgt mit den Setup-Parametern von P-20 bis P-24.

Die Modbus-Registertabellen finden Sie im Kapitel Modbus Adressentabelle für 1-Phasen-Geräte mit Modbus-Schnittstelle (Seite 82).

Über die Parameter von P-02 bis P-07 kann das Verhalten einer programmierbaren Grenzwertschwelle definiert werden und deren Status wird übertragen.

Die programmierbare Grenzwertschwelle kann z. B. verwendet werden, um eine Alarmsituation an ein entferntes Gerät zu signalisieren.

Die Aktivierung der programmierbaren Grenzwertschwelle zeigt das Display durch das Symbol  an.

Hinweis

Während der Parametrierung (Setup) wird der Status der programmierbaren Grenzwertschwelle nicht aktualisiert.

3.3.4.2 Geräte mit M-Bus-Schnittstelle


Geräte mit M-Bus-Schnittstelle unterstützen 2 Adressierungswege:

- Primäradresse von 1 bis 250
- Sekundäradresse von 00000000 bis 99999999.

Baud-Raten von 300 bis 38400 bps

Über die Parameter von P-02 bis P-07 kann das Verhalten einer programmierbaren Grenzwertschwelle definiert werden und deren Status wird übertragen.

Die programmierbare Grenzwertschwelle kann z. B. verwendet werden, um eine Alarmsituation an ein entferntes Gerät zu signalisieren.

Die Aktivierung der programmierbaren Grenzwertschwelle wird auf dem Display durch das Symbol  angezeigt.


Hinweis

Während der Parametrierung (Setup) wird der Status der programmierbaren Grenzwertschwelle nicht aktualisiert.

3.3.4.3 Geräte mit S0-Schnittstelle oder digitalem Ausgang

Den digitalen Ausgang können Sie entweder als S0-Impulsausgang oder als Grenzwertverletzung verwenden.

Sie können das Gerät im PNP- oder NPN-Modus verbinden. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Technische Daten (Seite 99), Maßbilder (Seite 105) und 1-Phasen-Gerät anschließen (Seite 74).

Die Aktivierung der digitalen Ausgabe wird im Display durch das Symbol  angezeigt.

Den digitalen Ausgang S0-Schnittstelle können Sie z. B. durch folgende, externe Geräte auswerten:

- Elektromechanische Zähler
- SPS

Wenn Sie die Einstellung Grenzwertverletzung wählen, können Sie den Ausgang verwenden für:

- Trennung von nicht vorrangigen Lasten
- Alarmsignalisierung

Hinweis

Während der Parametereinstellung (Setup) wird der Status der statischen Ausgabe nicht aktualisiert.

3.3.4.4 Setup-Parametertabelle

Für alle 1-Phasen-Geräte

Code	Beschreibung	Default	Bereich
P-01	Passwort	0000	0000 ... 9999
P-02	Programmierbare Grenzwertschwelle aktivieren	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • THR
P-03	Grenzwert	kW	<ul style="list-style-type: none"> • 01 = kW • 02 = kvar • 03 = V • 04 = A • 05 = Hz • 06 = kWh Part • 07 = h Part • 08 = kW demand
P-04	Schwellwert EIN	100.00	0.00 ... 999.99
P-05	Verzögerung EIN	5 s	0 ... 9999 s
P-06	Schwellwert AUS	50,00	0,00 ... 999,99
P-07	Verzögerung AUS	5 s	0 ... 9999 s
P-08	Stundenzähler aktivieren	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • ON • THR
P-09	Mittelwerte aktivieren	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • ON

Erläuterungen zum Code

- P-01 Bei Einstellung auf 0000 (Standard) ist der Passwortschutz deaktiviert.
- P-02 Definiert die Funktion der Ausgänge, abhängig von der Geräteausführung
100 PUL ... 1 PUL
Digitale Ausgänge arbeiten als Impulsgeber für aktive Energiezählung. Diese Auswahlmöglichkeiten definieren die Anzahl der Impulse, die für jede kWh gesendet werden.
THR
Der digitale Ausgang wird zu einer Alarmschwelle für die maximale oder minimale Grenze, abhängig von den in P-04 und P-06 programmierten Werten.
- P-04 > P-06:
 - Ausgang wird aktiviert, wenn der durch P-03 definierte Wert höher ist als P-04.
 - Ausgang wird deaktiviert, wenn sein Wert kleiner als P-06 wird (maximale Grenze mit Hysterese).
 - P-04 < P-06:
 - Ausgang wird aktiviert, wenn der durch P-03 definierte Wert niedriger als P-04 ist.
 - Ausgang wird aktiviert, wenn sein Wert höher als P-06 wird (minimale Grenze mit Hysterese).
- P-03 Auswahl der Messgröße.
- P-04, Schwellwert und Verzögerung für die Aktivierung des Ausgangs.
- P-05 Die Messungen werden alle 1 Sekunde aktualisiert.
- P-06, Schwellwert und Verzögerung für die Deaktivierung des Ausgangs.
- P-07
- P-08 Definiert den Betriebsstundenzähler:
- OFF = Stundenzähler deaktiviert. Der Stundenzähler wird nicht auf dem Display angezeigt.
 - ON = Der Stundenzähler wird solange hochgezählt, wie der Energiezähler Energie misst.
 - THR = Der Stundenzähler wird solange hochgezählt, wie der mit dem Parameter definierte Schwellwert (P-02, P-03, P-04 und P-05) aktiv ist.
- P-09 Ermöglichung die Berechnung und Anzeige des aktiven Energiebedarfs und der maximalen Nachfrage.

Für 1-Phasen-Geräte mit RS485-Schnittstelle

Code	Beschreibung	Default	Bereich
P-20	Adresse	001	001 ... 255
P-21	Baud-Rate	9600	<ul style="list-style-type: none"> • 1200 • 2400 • 4800 • 9600 • 19200 • 38400
P-22	Datenformat	8 bit - n	<ul style="list-style-type: none"> • 8 bit, no parity • 8 bit odd, 8 bit even • 7 bit odd, 7 bit even
P-23	Stopbits	1	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 2
P-24	Protokoll	Modbus RTU	<ul style="list-style-type: none"> • Modbus RTU • Modbus ASCII

Erläuterungen zum Code

- P-20 Adresse für die serielle Kommunikation
- P-21 Baud-Rate (Geschwindigkeit) für serielle Kommunikation
- P-22 Datenformat der seriellen Kommunikation
- P-23 Stopbits der seriellen Kommunikation
- P-24 Auswahl des Modbus-Protokolls

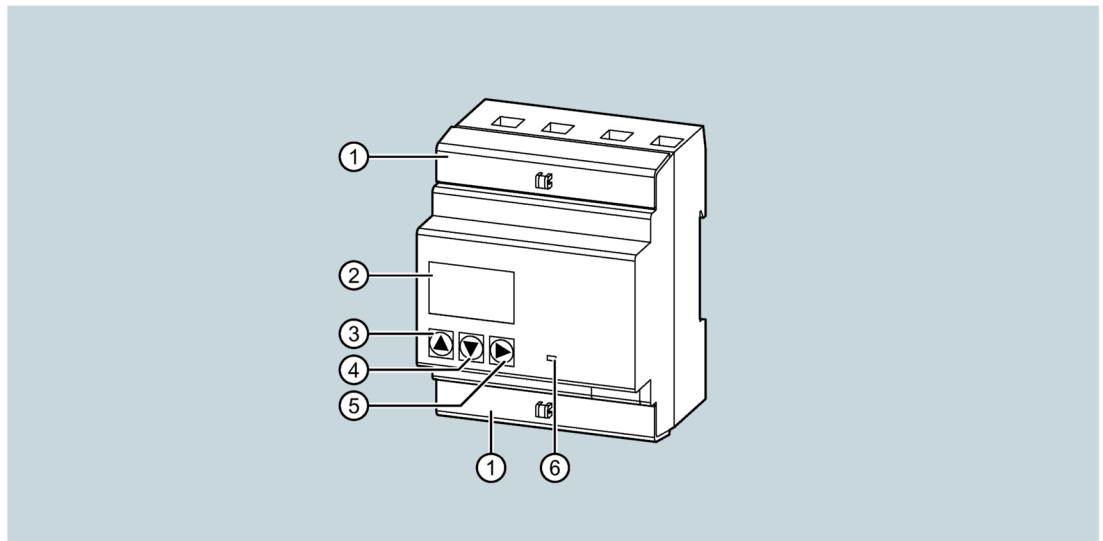
Für 1-Phasen-Geräte mit M-Bus-Schnittstelle

Code	Beschreibung	Default	Bereich
P-20	Primäradresse	001	001 ... 250
P-21	Sekundäradresse HIGH	Seriennummer	0000 ... 9999
P-22	Sekundäradresse LOW	Seriennummer	0000 ... 9999
P-23	Baud-Rate	2400	<ul style="list-style-type: none"> • 300 • 600 • 1200 • 2400 • 4800 • 9600 • 19200 • 38400

Erläuterungen zum Code

- P-20 Hauptadresse
- P-21, Sekundäradresse 1. Hälfte (4 Ziffern), 2. Hälfte (4 Ziffern).
- P-22 Die vollständige sekundäre Adresse erhalten Sie durch Verkettung der Inhalte von Parameter P8.02 mit P8.03.
Beispiel:
Sekundäradresse 12345678, setzen Sie P8.02 = 1234 und P8.03 = 5678.

3.4 3-Phasen-Geräte 80 A



- ① Plombierabdeckung
- ② Energieflussanzeige
 - Wenn das Gerät einen Wirkenergiefluss erkennt, wird oben rechts im Display ein rotierendes Symbol angezeigt.
 - Wenn kein Wirkenergieverbrauch vorhanden ist oder wenn die Last weniger als den Anlaufstrom zieht, verschwindet das rotierende Symbol.
 - Wenn die Energiemessung (Lieferung) aktiviert ist (P01.02 = ON) und wenn das Gerät einen Wirkenergiefluss erkennt, wird oben rechts im Display ein Symbol angezeigt, das sich gegen den Uhrzeigersinn dreht.
 - Wenn die Messung der Wirkenergie (Abgabe) deaktiviert ist (P01.02 = OFF) und wenn eine oder mehrere Phasen falsch angeschlossen wurden, zeigt das Display den Fehlercode `Err 3` an. Prüfen Sie die Anschlüsse.
- ③ Taste "Erhöhen"
- ④ Taste "Verringern" Informationen zur Bedienung finden Sie im Kapitel Tastaturfunktionen (Seite 30) ff.
- ⑤ Taste "Weiter"
- ⑥ Wirkenergie-Impulsanzeige

Die rote LED an der Vorderseite gibt 1000 Impulse für jede kWh verbrauchte oder gelieferte Energie aus. Wenn mindestens aus einer der Phasen die Energie geliefert wird, zeigt die LED die Energie als ein Gleichgewicht von bezogener und gelieferter Energie an. Die LED Impulsfrequenz ist proportional zur Energie.

Grundlegende Eigenschaften

- DIN-Schienegehäuse, 4 TE (72 mm breit)
- Direkter Anschluss für Ströme bis 80 A
- LCD mit Hintergrundbeleuchtung
- Zähler 6-stellig mit einer Nachkommastelle
- 3 Tasten zur Auswahl von Messgrößen und zur Parametrierung
- Wirk- und Blindenergiezähler
- Teilzähler für Wirk- und Blindenergie
- 3 Stundenzähler
- Puls-LED für Wirkenergieverbrauch
- Anzeige des momentanen Verbrauchs (Wirkleistung)
- Optional: RS485-, M-Bus- oder S0-Schnittstelle
- Optional: MID-Zertifizierung
- AC-Eingang für Tarifauswahl

3.4.1 Tastaturfunktionen

Das Gerät können Sie mit 3 Tasten bedienen.

Die Tasten werden mit unterschiedlichen Funktionen belegt.

Die Funktionen der Tasten sind von der verwendeten Menüebene abhängig.

Tasten "Erhöhen" und "Verringern"

- Tasten "Erhöhen" oder "Verringern" drücken:
 - Blättern zwischen den Bildschirmen
 - Auswählen von verfügbaren Optionen auf dem Display
 - Ändern (Erhöhen/Verringern) der Einstellungen
- Tasten "Erhöhen" und "Verringern" gleichzeitig drücken (> 5 s): Die verschiedenen Anzeige- und Setup-Menüs aufrufen oder verlassen.

Taste "Weiter"

- Blättern auf Unterseiten
- Bestätigen ausgewählter Optionen
- Umschalten zwischen den Anzeigemodi

Parameter einstellen

1. Während das Display `SETUP` anzeigt, drücken Sie die Taste "Weiter".
Das Display zeigt den ersten Parametercode P1-01.
2. Um zu den nächsten Parametern P-02, P-03 usw. zu gelangen, verwenden Sie die Taste "Erhöhen" oder "Verringern".
3. Wenn das Display den Code des zu ändernden Parameters anzeigt, drücken Sie die Taste "Weiter".
4. Wenn die Anzeige den Code des Parameters anzeigt, der geändert werden muss, drücken Sie die Taste "Weiter".
Das Display zeigt den aktuellen Wert des Parameters an.
5. Ändern Sie den Wert mit der Taste "Erhöhen" oder "Verringern".
6. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten "Erhöhen" und "Verringern", um den Standardwert festzulegen.
7. Um zur Auswahl der Parameter zurückzukehren, bestätigen Sie mit der Taste "Weiter".
8. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten "Erhöhen" und "Verringern" (> 1 s).
Die Parameter werden gespeichert. Das System kehrt in den Normalbetrieb zurück.

3.4.2 Erweiterte Funktionen

Vorgehensweise

1. Drücken Sie von einer beliebigen Anzeige beide Tasten "Erhöhen" und "Verringern" gleichzeitig (> 5 s).
 - Ist der Passwortschutz aktiviert, zeigt das Display `PASS`. Fahren Sie bei Punkt 2 fort (Eingabe des Passworts).
 - Ist der Passwortschutz deaktiviert (Werkseinstellung, Standardpasswort = 0000), fahren Sie bei Punkt 6 fort (Auswahl der Funktion).
2. Lassen Sie die Tasten los.

Das Display zeigt 0000. Das Gerät wartet auf die Eingabe des Passworts.
3. Ändern Sie die blinkende Ziffer durch Drücken der Tasten "Erhöhen" oder "Verringern".
4. Wählen Sie die nächste Ziffer durch Drücken der Taste "Weiter".
5. Nach Eingabe des Passworts drücken Sie die Taste "Weiter" zur Bestätigung.
 - Ist das Passwort falsch, zeigt das Display `PASS Er` und kehrt zur normalen Anzeige zurück.
 - Ist das Passwort korrekt, fahren Sie mit dem nächsten Punkt fort.
6. Das Display zeigt den ersten Eintrag der folgenden Liste an:
 - `CLEAR P`: Löschen von Teilenergiezählern
 - `CLEAR h`: Löschen des Teilstundenzählers (falls aktiviert)
 - `CLEAR d`: Löschen der maximalen Bedarfswerte (falls aktiviert)
 - `ET-DEF`: Setzen aller Parameter auf Standardwerte
 - `SETUP`: Parameterprogrammierung (Setup)
 - `INFO`: Revision und Prüfsumme der internen Software
 - `ESC`: Rückkehr in den Normalbetrieb

Zum Blättern durch die Liste drücken Sie die Tasten "Erhöhen" oder "Verringern".
7. Um eine Funktion auszuwählen, drücken Sie die Taste "Weiter".

Hinweis

Wenn Sie die Tasten länger als 60 s nicht drücken, wird das Menü automatisch verlassen.

3.4.3 Auswahl der Messwerte

Durch Drücken der Taste "Erhöhen" oder "Verringern" wählen Sie die Messwerte auf dem Display gemäß der Reihenfolge in der unten aufgeführten Tabelle. Jede Messgröße wird durch das entsprechende Symbol im unteren Teil des Displays angezeigt.

Mit der Taste "Weiter" können Sie die Anzeige von Gesamt- oder Einzel-Phasen-Messung auswählen.

Normalerweise zeigt das Display die Gesamtwerte (System) an, die in der folgenden Tabelle mit dem Symbol Σ gekennzeichnet sind. In diesem Fall zeigt das Display nur den Wert und die Maßeinheit an.

Wenn stattdessen die ausgewählte Messung auf eine bestimmte Phase bezogen ist, zeigt das Display im oberen Teil das Symbol dieser Phase (L1, L2, L3) an.

Eine Minute nach dem letzten Tastendruck schaltet die Anzeige automatisch auf den Bildschirm für die Wirkenergiesumme.

Hinweis

Die Messungen in **Fettschrift** werden nur angezeigt, wenn Sie den entsprechenden Aktivierungsparameter aktiviert haben.

Symbol	Seiten Messgrößen	Format	Unterseiten			
	Auswählen mit Taste "Erhöhen" oder "Verringern"		Auswählen mit Taste "Weiter"			
kWh	Summe Wirkenergie Bezug (MID)	000000,0	Σ	L1	L2	L3
kWh + Part	Teilwirkenergie Bezug	000000,0	Σ	L1	L2	L3
kWh T1 ¹⁾	Wirkenergie Bezug Tarif 1	000000,0	Σ	L1	L2	L3
kWh T2 ¹⁾	Wirkenergie Bezug Tarif 2	000000,0	Σ	L1	L2	L3
kWh	Summe Wirkenergie Lieferung	-000000,0	Σ	L1	L2	L3
kWh + Part	Teilwirkenergie Lieferung	-000000,0	Σ	L1	L2	L3
kWh T1 ¹⁾	Wirkenergie Lieferung Tarif 1	-000000,0	Σ	L1	L2	L3
kWh T2 ¹⁾	Wirkenergie Lieferung Tarif 2	-000000,0	Σ	L1	L2	L3
kvarh	Summe Blindenergie Bezug	000000,0	Σ	L1	L2	L3
kvarh + Part	Teilblindenergie Bezug	000000,0	Σ	L1	L2	L3
kvarh T1 ¹⁾	Blindenergie Bezug Tarif 1	000000,0	Σ	L1	L2	L3
kvarh T2 ¹⁾	Blindenergie Bezug Tarif 2	000000,0	Σ	L1	L2	L3
kvarh	Summe Blindenergie Lieferung	-000000,0	Σ	L1	L2	L3
kvarh + Part	Teilblindenergie Lieferung	-000000,0	Σ	L1	L2	L3
kvarh T1 ¹⁾	Blindenergie Lieferung Tarif 1	-000000,0	Σ	L1	L2	L3
kvarh T2 ¹⁾	Blindenergie Lieferung Tarif 2	-000000,0	Σ	L1	L2	L3
V	Spannung Phase L/N oder L/L	000,0	Σ	L1	L2	L3
			Σ	L1L2	L2L3	L3L1
A	Strom	00,00	-	L1	L2	L3
kW	Wirkleistung	00,00	Σ	L1	L2	L3
kvar ²⁾	Blindleistung	00,00	Σ	L1	L2	L3
PF	Leistungsfaktor	0,00	Σ	L1	L2	L3

Symbol	Seiten Messgrößen	Format	Unterseiten			
	Auswählen mit Taste "Erhöhen" oder "Verringern"		Auswählen mit Taste "Weiter"			
Hz	Frequenz	00,0	–	–	–	–
h + Part	Teilstundenzähler (hhhhh.mm)	00000,00	–	L1	L2	L3
kW + d	15 min Leistungsmittelwerte	00,00	–	–	–	–
kW + d + ▲	Leistungsmittelwerte max.	00,00	–	–	–	–

- 1) Diese Messungen werden nur angezeigt, wenn die programmierbare Eingabefunktion auf Tarifauswahl gesetzt wird. Der momentan vom externen Eingang gewählte Tarif wird durch das blinkende T1- oder T2-Symbol angezeigt.
- 2) Bei induktivem Wert wird das Zeichen "I" auf dem Display angezeigt. Bei kapazitivem Wert wird das Zeichen "C" angezeigt.

3.4.4 Parametrieren

3.4.4.1 Geräte mit RS485-Schnittstelle

Über die RS485-Schnittstelle können Sie die Messwerte der Energiezähler übertragen.

Das Gerät verhält sich wie ein Standard-Modbus-Slave.

Die Modbus-Registertabelle wird im Anhang gezeigt. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Modbus Adressentabelle für 3-Phasen-Geräte 80 A mit Modbus-Schnittstelle (Seite 91).

3.4.4.2 Geräte mit M-Bus Schnittstelle

Geräte mit M-Bus-Schnittstelle unterstützen 2 Adressierungswege:

- Primäradresse von 1 bis 250
- Sekundäradresse von 00000000 bis 99999999.

Baud-Raten von 300 bis 38400 bps.

3.4.4.3 Setup-Parametertabelle für Geräte mit RS485- und M-Bus-Schnittstelle

Für alle Varianten

Code	Beschreibung	Default	Bereich
P1-01	Passwort	0000	0000 ... 9999
P1-02	Aktivieren von Energieanzeigen (Lieferung)	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • ON
P2-01	Messgröße für Stundenzähler 1 Grenzwert	01 kW	Siehe Einstellbare Werte für die Parameter P2.01, P3.01, P4.01 (Seite 42).
P2-02	Grenzwert 1 EIN	10.00	-9999.99 ... 9999.99
P2-03	Grenzwert 1 AUS	5.00	-9999.99 ... 9999.99
P3-01	Messgröße für Stundenzähler 2 Grenzwert	01 kW	Siehe Einstellbare Werte für die Parameter P2.01, P3.01, P4.01 (Seite 42).
P3-02	Grenzwert 2 EIN	10.00	-9999.99 ... 9999.99
P3-03	Grenzwert 2 AUS	5.00	-9999.99 ... 9999.99
P4-01	Messgröße für Stundenzähler 3 Grenzwert	01 kW	Siehe Einstellbare Werte für die Parameter P2.01, P3.01, P4.01 (Seite 42).
P4-02	Grenzwert 3 EIN	10.00	-9999.99 ... 9999.99
P4-03	Grenzwert 3 AUS	5.00	-9999.99 ... 9999.99
P5-01	Funktion Eingang 1	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF = deaktiviert • ON = aktiviert • TAR = Tarifauswahl • CLr Part = Teilenergiezähler löschen • CLr Hr = Stundenzähler löschen • CLr dE = Max. Mittelwerte löschen
P6-01	Stundenzähler 1 aktivieren	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • ON • THR • INP
P6-02	Stundenzähler 2 aktivieren	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • ON • THR • INP
P6-03	Stundenzähler 3 aktivieren	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • ON • THR • INP
P7-01	Aktivierung Mittelwerte	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • ON
P7-02	Rechenmethode Blindleistung	FUND	<ul style="list-style-type: none"> • TOT • FUND

Für die Variante mit RS485-Schnittstelle

Code	Beschreibung	Default	Bereich
P8-01	Adresse	001	001 ... 255
P8-02	Baud-Rate	9600	<ul style="list-style-type: none"> • 1200 • 2400 • 4800 • 9600 • 19200 • 38400
P8-03	Datenformat	8 bit = n	<ul style="list-style-type: none"> • 8 bit, no parity • 8 bit, odd • 8 bit, even • 7 bit, odd • 5 bit, even
P8-04	Stoppbit	1	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 2
P8-05	Protokoll	Modbus RTU	<ul style="list-style-type: none"> • Modbus RTU • Modbus ASCII

Für die Variante mit M-Bus-Schnittstelle

Code	Beschreibung	Default	Bereich
P8-01	Primäradresse	001	001 ... 250
P8-02	Sekundäradresse HIGH	Seriennummer	0000 ... 9999
P8-03	Sekundäradresse LOW	Seriennummer	0000 ... 9999
P8-04	Baud-Rate	2400	<ul style="list-style-type: none"> • 300 • 600 • 1200 • 2400 • 4800 • 9600 • 19200 • 38400

Erläuterungen zum Code

- P1-01 Bei Einstellung auf 0000 (Standard) ist der Passwortschutz deaktiviert. Jede andere Einstellung definiert das Passwort für den Zugriff auf die erweiterten Funktionen.
- P1-02 Aktivieren von Energieanzeigen (Lieferung)
- P2-01 Auswahl der Kennzahl zum Vergleich mit den Schwellenwerten für den Stundenzähler 1. Weitere Informationen finden Sie im Einstellbare Werte für die Parameter P2.01, P3.01, P4.01 (Seite 42).
- P2-02 Schwelle für Aktivierung des Stundenzählers 1. Hinweis: Die Messungen werden alle Sekunde aktualisiert.
- P2-03 Schwelle für die Deaktivierung des Stundenzähler 1. Die Messungen werden alle Sekunde aktualisiert.
- P2-02 \geq P2-03:
 - Stundenzähler wird aktiviert, wenn der durch P2-01 definierte Wert höher als P2-02 ist.
 - Stundenzähler wird deaktiviert, wenn sein Wert kleiner als P2-03 wird (maximale Grenze mit Hysterese).
 - P2-02 < P2-03:
 - Stundenzähler wird aktiviert, wenn der durch P2-01 definierte Wert niedriger als P2-02 ist.
 - Stundenzähler wird deaktiviert, wenn sein Wert höher als P2-03 wird (Mindestgrenze mit Hysterese).
- P3-01, P3-02, P3-03 Wie P2-01, P2-02 und P2-03, bezogen auf den Stundenzähler 2.
- P4-01, P4-02, P4-03 Wie P2-01, P2-02 und P2-03, bezogen auf den Stundenzähler 3.
- P5-01 Wählt die Funktion des programmierbaren Eingangs:
- OFF = Eingabe deaktiviert.
 - ON = Eingang aktiviert (für allgemeine Funktionen wie Stundenzählerfreigabe).
 - TAR = Auswahl des Energietarifs (T1 / T2).
 - CLr Part = Löscht die Teilenergiezähler.
 - CLr Hr = Löscht alle Stundenzähler.
 - CLr dE = Löscht die max. Mittelwerte.
- P6-01 Definiert den Betrieb des Stundenzählers 1:
- OFF = Stundenzähler deaktiviert. Er wird nicht auf dem Display angezeigt.
 - ON = Der Stundenzähler wird solange erhöht, wie der Energiezähler Energie misst.
 - THR = Der Stundenzähler wird so lange hochgezählt, wie der mit dem Parameter definierte Schwellwert P2-01, P2-02 und P2-03 aktiv ist.
 - INP = Der Stundenzähler wird solange hochgezählt, solange der programmierbare Eingang aktiviert ist. Der Parameter P5.01 muss auf ON gesetzt sein.



- P6-02 Definiert den Betrieb des Stundenzählers 2:
- OFF = Stundenzähler deaktiviert. Er wird nicht auf dem Display angezeigt.
 - ON = Der Stundenzähler wird solange erhöht, wie der Energiezähler Energie misst.
 - THR = Der Stundenzähler wird so lange hochgezählt, wie der mit dem Parameter definierte Schwellwert P3-01, P3-02 und P3-03 aktiv ist.
 - INP = Der Stundenzähler wird solange hochgezählt, solange der programmierbare Eingang aktiviert ist. Der Parameter P5.01 muss auf ON gesetzt sein.
- P6-03 Definiert den Betrieb des Stundenzählers 3:
- OFF = Stundenzähler deaktiviert. Er wird nicht auf dem Display angezeigt.
 - ON = Der Stundenzähler wird solange erhöht, wie der Energiezähler Energie misst.
 - THR = Der Stundenzähler wird so lange hochgezählt, wie der mit dem Parameter definierte Schwellwert P4-01, P4-02 und P4-03 aktiv ist.
 - INP = Der Stundenzähler wird solange hochgezählt, solange der programmierbare Eingang aktiviert ist. Der Parameter P5.01 muss auf ON gesetzt sein.
- Wenn einer der Stundenzähler läuft, blinkt der entsprechende Dezimalpunkt.
- P7-01 Aktivierung der Berechnung und Visualisierung von Leistungsmittelwerten und Max. Mittelwerten.
- P7-02 Auswahl der Berechnungsmethode für die Blindleistung.
- TOT: Die Blindleistung beinhaltet alle Harmonischen. In diesem Fall: $P_{\text{Blind}}^2 = P_{\text{Schein}}^2 - P_{\text{Wirk}}^2$ und auf der PF/cosφ-Seite wird PF angezeigt.
 - FUND: Die Blindleistung beinhaltet nur die Grundschiwingung. In diesem Fall: $P_{\text{Blind}}^2 \leq P_{\text{Schein}}^2 - P_{\text{Wirk}}^2$ und auf der PF/cosφ-Seite wird cosφ angezeigt.

3.4.4.4 Geräte mit S0-Schnittstelle oder digitalem Ausgang

Die Geräte verfügen über 2 voneinander unabhängige Digitalausgänge.

Den digitalen Ausgang können Sie entweder als S0-Impulsausgang oder als Grenzwertverletzung verwenden.

Sie können das Gerät im PNP- oder NPN-Modus verbinden. Weitere Informationen finden Sie in den Kapiteln Technische Daten (Seite 99), Maßbilder (Seite 105) und 3-Phasen-Gerät anschließen (Seite 75).

Die Aktivierung der digitalen Ausgänge wird im Display durch die Symbole  und  angezeigt.

Wenn der Ausgang als S0-Schnittstelle programmiert ist, können Sie den Energiezähler an folgende Geräte anschließen:

- Elektromechanischer Zähler
- SPS

Wenn Sie die Einstellung Grenzwertverletzung wählen, können Sie den Ausgang verwenden für:

- Trennung von unwichtigen Lasten
- Alarmsignalisierung

Hinweis

Während der Parametereinstellung (Setup) wird der Status der digitalen Ausgabe nicht aktualisiert.

3.4.4.5 Setup-Parametertabelle für Geräte mit S0-Schnittstelle

Parameter in Abhängigkeit des Geräts

Code	Beschreibung	Default	Bereich
P1-01	Passwort	0000	0000 ... 9999
P2-01	Funktion Ausgang 1	10 PUL/kWh	<ul style="list-style-type: none"> • OFF = deaktiviert • 1000 PUL/kWh • 100 PUL/kWh • 10 PUL/kWh • 1 PUL/kWh • THR = programmierbare Grenzwerte
P2-02	Messgröße für Grenzwert Ausgang 1	01 kW	Siehe Einstellbare Werte für die Parameter P2.01, P3.01, P4.01 (Seite 42).
P2-03	Grenzwert 1 EIN	100.00	0.00 ... 999.99
P2-04	Verzögerung 1 EIN	5 s	0 ... 9999 s
P2-05	Grenzwert 1 AUS	50.00	0.00 ... 999.99
P2-06	Verzögerung 1 AUS	5 s	0 ... 9999 s
P3-01	Funktion Ausgang 2	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF = disabled • 1000 PUL/kWh • 100 PUL/kWh • 10 PUL/kWh • 1 PUL/kWh • THR = programmable thresholds
P3-02	Messgröße für Grenzwert Ausgang 2	01 kW	Siehe Einstellbare Werte für die Parameter P2.01, P3.01, P4.01 (Seite 42).
P3-03	Grenzwert 2 EIN	100.00	0.00 ... 999.99
P3-04	Verzögerung 2 EIN	5 s	0 ... 9999 s
P3-05	Grenzwert 2 AUS	50.00	0.00 ... 999.99
P3-06	Verzögerung 2 AUS	5 s	0 ... 9999 s

Code	Beschreibung	Default	Bereich
P4-01	Funktion Eingang 1	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF = deaktiviert • ON = aktiviert • TAR = Tarifauswahl • CLr Part = Teilenergiezähler löschen • CLr Hr = Stundenzähler löschen • CLr dE = Max. Mittelwerte löschen
P5-01	Stundenzähler aktivieren	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • ON • THR1 • THR2 • INP
P5-02	Mittelwerte aktivieren	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • ON

P1-01 Bei Einstellung auf 0000 (Standard) ist der Passwortschutz deaktiviert. Jede andere Einstellung definiert das Passwort für den Zugriff auf die erweiterten Funktionen.

P2-01 Definiert die Funktion des Ausgang 1:

- OFF = Deaktiviert
- 1000 PUL ... 1 PUL = Der Ausgang 1 arbeitet als Impulsgeber für die aktive Energiezählung. Diese Auswahl definiert die Anzahl der Impulse, die für jede kWh gesendet werden.
- THR = Ausgang 1 wird zu einer Alarmschwelle für die maximale oder minimale Grenze, abhängig von den in P2-03 und P2-05 programmierten Werten.

Wenn $P2-03 \geq P2-05$ ist, wird der Ausgang aktiviert, wenn die durch P2-02 definierte Messung höher als P2-03 ist, und deaktiviert, wenn sein Wert kleiner als P2-05 wird (maximale Grenze mit Hysterese).

Wenn $P2-03 < P2-05$ ist, wird der Ausgang aktiviert, wenn die durch P2-02 definierte Messung niedriger als P2-03 ist, und aktiviert, wenn sein Wert höher als P2-05 wird (minimale Grenze mit Hysterese).

P2-02 Auswahl der Messgröße zum Vergleich mit Grenzwerten. Weitere Informationen dazu finden Sie in Einstellbare Werte für die Parameter P2.01, P3.01, P4.01 (Seite 42).

P2-03, Grenzwert und Verzögerung für die Aktivierung des Ausgangs.

P2-04 Hinweis: Die Messungen werden jede Sekunde aktualisiert. Die Ungenauigkeit dieser Verzögerung liegt im Bereich von 0 bis 1 Sekunde.

P2-05, Grenzwert und Verzögerung für die Deaktivierung des Ausgangs.

P2-06

P3-01 ... Gleiche Funktion wie P2-01 ... P2-06, aber bezogen auf Ausgang 2.

P3-06

- P4-01 Wählt die Funktion des programmierbaren Eingangs:
- OFF = Eingabe deaktiviert.
 - ON = Eingang aktiviert (für allgemeine Funktionen wie Stundenzählerfreigabe).
 - TAR = Auswahl des Energietarifs (T1/T2).
 - CLr Part = Löscht die Teilenergiezähler.
 - CLr Hr = Löscht den Stundenzähler.
 - CLr dE = Löscht die max. Mittelwerte.
- P5-01 Definiert den Betriebsstundenzähler:
- OFF = Stundenzähler deaktiviert. Es wird nichts auf dem Display angezeigt.
 - ON = Der Stundenzähler wird solange erhöht, wie der Energiezähler Energie misst.
 - THR1 = Der Stundenzähler wird so lange hochgezählt, wie der mit den Parametern (P2-01 ... P2-06) definierte Grenzwert aktiv ist.
 - THR2 = Der Stundenzähler wird so lange hochgezählt, wie der mit Parametern definierte Grenzwert (P3-01 ... P3-06) aktiv ist.
 - INP = Der Stundenzähler wird erhöht, solange der programmierbare Eingang aktiviert ist. Der Parameter P4.01 muss auf ON gesetzt sein.
- P5-02 Aktivierung der Berechnung und Anzeige von Leistungsmittelwerten und max. Mittelwerten

3.4.4.6 Programmierbarer AC-Eingang

Die 3-Phasen-Geräte verfügen über einen programmierbaren AC-Eingang.

Standardmäßig ist diese Eingabe deaktiviert. Stellen Sie den Parameter P5.01 ein, um die gewünschte Funktion auszuwählen.

Die Eingabe können Sie folgendermaßen verwenden:

- Für 2 verschiedene Tarife (T1 und T2) mit unabhängigen Energiezählern
- Zum Rücksetzen von Teilzählern, Stundenzählern und Mittelwerten
- Zum Aktivieren der Stundenzähler

3.4.4.7 Einstellbare Werte für die Parameter P2.01, P3.01, P4.01

Setup	Maßeinheit	Messwert
01	kW	Wirkleistung ¹⁾
02	kW	Gesamtwirkleistung
03	kW L1	Wirkleistung L1
04	kW L2	Wirkleistung L2
05	kW L3	Wirkleistung L3
06	kvar	Blindleistung ¹⁾
07	kvar	Blindleistung
08	kvar L1	Blindleistung L1
09	kvar L2	Blindleistung L2
10	kvar L3	Blindleistung L3
11	kVA	Scheinleistung ¹⁾
12	kVA	Gesamtscheinleistung
13	kvar L1	Scheinleistung L1
14	kvar L2	Scheinleistung L2
15	kvar L3	Scheinleistung L3
16	V L-n	Phasen Spannung ¹⁾
17	V L1	Phasen Spannung L1N
18	V L2	Phasen Spannung L2N
19	V L3	Phasen Spannung L3N
20	V L-L	Leiter Spannung ¹⁾
21	V L1L2	Leiter Spannung L1L2
22	V L2L3	Leiter Spannung L2L3
23	V L3L1	Leiter Spannung L-L1
24	A	Spannung ¹⁾
25	A L1	Spannung L1
26	A L2	Spannung L2
27	A L3	Spannung L3
28	PF	Leistungsfaktor ¹⁾
29	PF	Leistungsfaktor (Summe)
30	PF L1	Leistungsfaktor L1
31	PF L2	Leistungsfaktor L2
32	PF L3	Leistungsfaktor L3
33	HZ	Frequenz
34	kWh+ Part	Teilwirkenergie
35	kWh+ L1 Part	Teilwirkenergie L1 (Bezug)
36	kWh+ L2 Part	Teilwirkenergie L2 (Bezug)
37	kWh+ L3 Part	Teilwirkenergie L3 (Bezug)
38	kWh- Part	Teilwirkenergie (Lieferung)
39	kWh- L1 Part	Teilwirkenergie L1 (Lieferung)
40	kWh- L2 Part	Teilwirkenergie L2 (Lieferung)
41	kWh- L3 Part	Teilwirkenergie L3 (Lieferung)
42	kWh+ Part	Teilblindenergie (Bezug)
43	kWh+ L1 Part	Teilblindenergie L1 (Bezug)

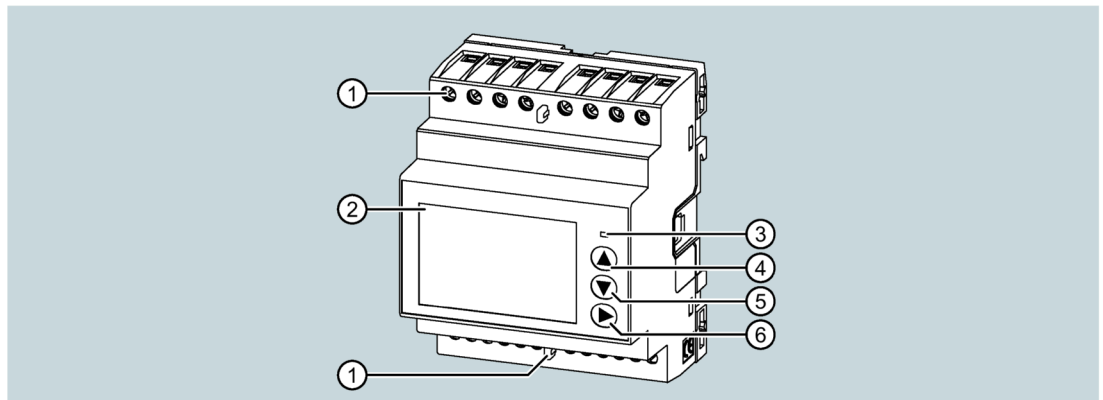
Setup	Maßeinheit	Messwert
44	kWh+ L2 Part	Teilblindenergie L2 (Bezug)
45	kWh+ L3 Part	Teilblindenergie L3 (Bezug)
46	kWh- Part	Teilblindenergie (Lieferung)
47	kWh- L1 Part	Teilblindenergie L1 (Lieferung)
48	kWh- L2 Part	Teilblindenergie L2 (Lieferung)
49	kWh- L3 Part	Teilblindenergie L3 (Lieferung)
50	kW d	Mittelwerte Wirkleistung

¹⁾ Wenn Grenzwerte für diese Messungen verwendet werden, wird der Vergleich unter Verwendung der höchsten oder der niedrigsten der 3 Phasen durchgeführt, abhängig von der Art der Grenze (Maximum oder Minimum).

Beispiel:

Wenn ein Maximum-Grenzwert für die Phasenspannungen festgelegt ist, wird der Grenzwert aktiviert, wenn eine der 3 Spannungen über dem Grenzwert liegt.

3.5 3-Phasen-Geräte 5 A



① Plombierabdeckung

② Display

③ Wirkenergie-Impulsanzeige

Die rote LED an der Vorderseite gibt 10000 Impulse für jede kWh verbrauchte oder gelieferte Energie, bezogen auf den sekundären Stromwandler.

Die Blinkfrequenz der LED zeigt sofort an, wie viel Strom in einem bestimmten Moment benötigt wird.

Die Dauer des Blinkens, die Farbe und die Intensität der LED entsprechen den Normen, die ihre Verwendung für die messtechnische Überprüfung der Genauigkeit des Energiezählers vorschreiben.

④ Taste "Erhöhen"

⑤ Taste "Verringern"

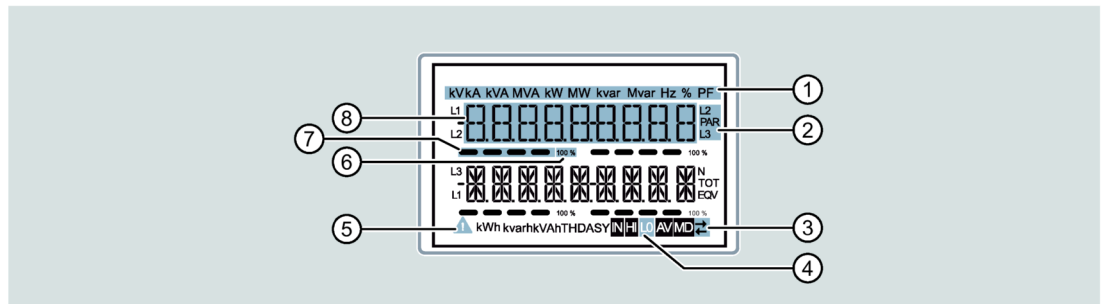
⑥ Taste "Weiter"

Informationen zur Bedienung finden Sie im Kapitel Tastaturfunktionen (Seite 45) ff.

Grundlegende Eigenschaften

- DIN-Schienegehäuse, 4 TE (72 mm breit)
- Stromwandler Anschluss x / 5 A
- LCD mit Hintergrundbeleuchtung
- 3 Tasten zur Auswahl von Messgrößen und zur Parametrierung
- Wirk- und Blindenergiezähler
- Teilzähler für Wirk- und Blindenergie
- Mehrere Stundenzähler
- 2-Level-Passwortschutz
- Puls-LED für Wirkenergieverbrauch
- Anzeige des momentanen Verbrauchs (Wirkleistung)
- Optional: RS485-, M-Bus oder S0-Schnittstelle
- Optional: MID-Zertifizierung
- AC-Eingang für Tarifauswahl
- Texte in 6 Sprachen
 - Englisch
 - Italienisch
 - Französisch
 - Spanisch
 - Portugiesisch
 - Deutsch

Anzeige des Displays



- ① Messgrößen Einheit
- ② Ausgewählte Phase
- ③ Kommunikation aktiv
- ④ Untergeordnete Seite: Messart
- ⑤ Alarmsymbol
- ⑥ Skalen Endausschlag
- ⑦ Balkendiagramm
- ⑧ Messgrößenanzeige

3.5.1 Tastaturfunktionen

Das Gerät können Sie mit 3 Tasten bedienen.

Die Tasten werden mit unterschiedlichen Funktionen belegt.

Die Funktionen der Tasten sind von der verwendeten Menüebene abhängig.

Tasten "Erhöhen" und "Verringern"

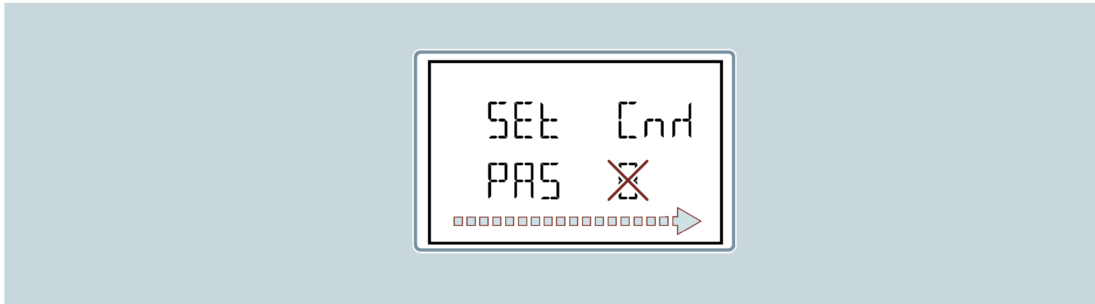
- Taste "Erhöhen" oder "Verringern" drücken:
 - Blättern zwischen den Bildschirmen
 - Auswählen von verfügbaren Optionen auf dem Display
 - Ändern (Erhöhen/Verringern) der Einstellungen
- Tasten "Erhöhen" und "Verringern" kurz gleichzeitig drücken: Die verschiedenen Anzeige- und Setup-Menüs aufrufen oder verlassen.

Taste "Weiter"

- Ausgewählter Optionen bestätigen
- Nächste Option wählen

Auf Hauptmenü zugreifen

Drücken Sie die Tasten "Erhöhen" und "Verringern" gleichzeitig.



Das Hauptmenü wird angezeigt mit den verfügbaren Optionen:

- SET: Zugriff auf das Setup-Menü
- CMD: Zugriff auf das Befehlsmenü

Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel Befehlsmenü (Seite 64).

- PAS: Passworteingabe

Die ausgewählte Option blinkt.

Beschreibender Text für die Auswahl scrollt in der alphanumerischen Anzeige.

3.5.2 Erweiterte Funktionen

Vorgehensweise

1. Drücken Sie von einer beliebigen Anzeige beide Tasten "Erhöhen" und "Verringern" gleichzeitig.

Das Gerät wechselt zur Anzeige Menü.

2. Wechseln Sie zur Anzeige Set durch Drücken der Tasten "Erhöhen" oder "Verringern".
3. Bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken der Taste "Weiter".

Das Display zeigt Passwort eingeben.

4. Bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken der Taste "Weiter".
5. Tragen Sie das Passwort ein.

Ändern Sie die blinkende Ziffer durch Drücken der Tasten "Erhöhen" oder "Verringern".

Bestätigen Sie die Eingabe einer Ziffer durch Drücken der Taste "Weiter".

- Ist das Passwort falsch, zeigt das Display PASS Er.
Drücken Sie die Taste "Weiter".
Geben Sie das Passwort erneut ein.
- Ist das Passwort korrekt, zeigt das Display Erweiterte Passworteingabe OK.
Drücken Sie die Taste "Weiter".

6. Das Display zeigt den ersten Eintrag der folgenden Liste an:
- CLEAR P: Löschen von Teilenergiezählern
 - CLEAR h: Löschen des Teilstundenzählers (falls aktiviert)
 - CLEAR d: Löschen der maximalen Bedarfswerte (falls aktiviert)
 - ET-DEF: Setzen aller Parameter auf Standardwerte
 - SETUP: Parameterprogrammierung (Setup)
 - INFO: Revision und Prüfsumme der internen Software
 - ESC: Rückkehr in den Normalbetrieb

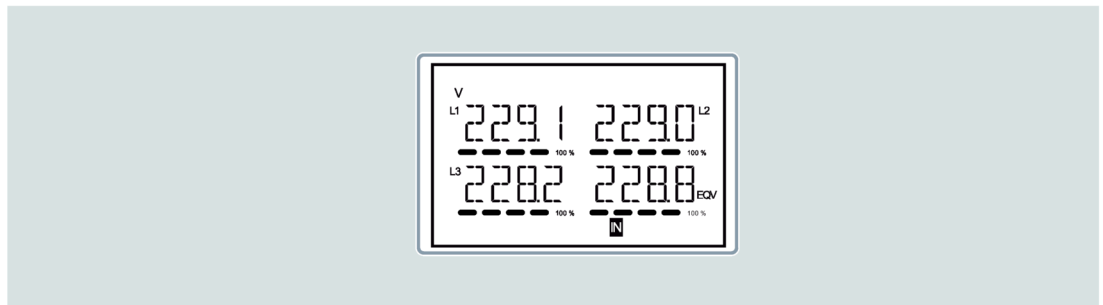
Zum Blättern durch die Liste drücken Sie die Tasten "Erhöhen" oder "Verringern".

7. Um eine Funktion auszuwählen, drücken Sie die Taste "Weiter".

Hinweis

Wenn Sie die Tasten länger als 120 s nicht drücken, wird das Menü automatisch verlassen.

3.5.3 Auswahl der Messwerte



Mit den Tasten "Verringern" und "Weiter" können Sie die Anzeigeseiten der Messgrößen nacheinander durchlaufen.

Abhängig von der Parametrierung und der Verbindung zeigt das Gerät möglicherweise nicht alle Messungen an.

Beispiel:

Wenn für ein System ohne Neutralleiter programmiert wurde, sind die Messungen für den Neutralleiter nicht anzeigbar.

Mit der Taste "Weiter" können Sie auf untergeordnete Seiten zugreifen (z. B. zur Anzeige der für die ausgewählte Messung aufgezeichneten Höchst- und Mindestwerte).

Die aktuell angezeigte Seite wird unten rechts durch eines der folgenden Symbole angezeigt:

- I_N = Momentanwert

Aktueller Momentanwert der Messung, der standardmäßig bei jedem Seitenwechsel angezeigt wird.

- H_I = Höchste Spitze

Höchster Wert, der vom Energiezähler für die entsprechende Messung gemessen wird. Spitzenwerte werden auch ohne Stromversorgung gespeichert und erhalten. Sie können die gespeicherten Spitzenwerte durch einen speziellen Befehl zurücksetzen. Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel Befehlsmenü (Seite 64).

- L_O = Niedrigster Wert

Gemessen vom Energiezähler ab dem Zeitpunkt, an dem Spannung anliegt. Sie können den Wert mit demselben Befehl zurücksetzen, der auch für die HI-Werte verwendet wird. Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel Befehlsmenü (Seite 64).

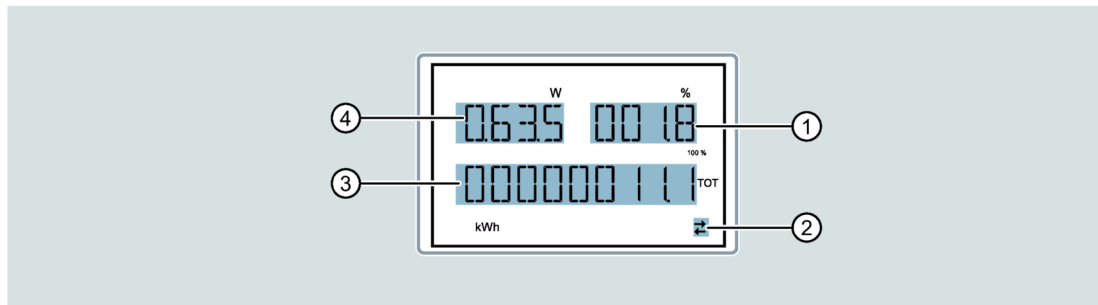
- A_V = Durchschnittswert

Zeitintegrierter (Durchschnitts-) Wert der Messung. Weitere Informationen zum Parameter "P04 Integration" finden Sie im Kapitel Parametertabelle (Seite 55).

- M_D = Max. Mittelwert

Bleibt im nicht flüchtigen Speicher gespeichert und kann mit einem speziellen Befehl zurückgesetzt werden.

Startseite



- ① Wirkleistungsprozentsatz in Bezug auf den Nennwert
- ② RS485-Kommunikation aktiv (blinkend)
- ③ Gesamtwirkenergie-Zähler
- ④ Wirkleistung

Hinweis

Das System kehrt nach Ablauf einer bestimmten Zeit automatisch zu den Seiten und den untergeordneten Seiten zurück, ohne dass die Tasten gedrückt werden.

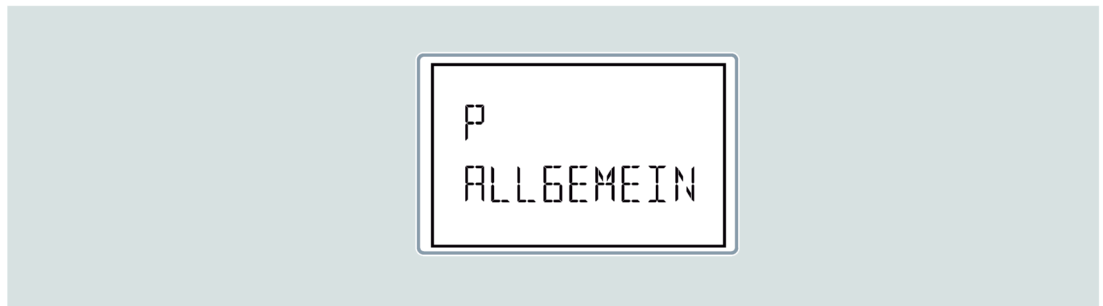
Sie können den Energiezähler auch so programmieren, dass immer die zuletzt gewählte Anzeige angezeigt wird. Informationen zum Einrichten dieser Funktionen finden Sie im P02 Sonstiges im Kapitel Parametertabelle (Seite 55).

3.5.4 Parametrieren

3.5.4.1 Parameter einstellen (Setup)

Menü auswählen

1. Drücken Sie im Standard-Messanzeige-Display gleichzeitig die Tasten "Erhöhen" und "Verringern", um das Hauptmenü aufzurufen.
2. Wählen Sie `SET` und drücken Sie die Taste "Weiter", um das Einstellungs Menü aufzurufen.
Das Display zeigt oben links die erste Menüebene `P01` mit blinkender Auswahl `01` an.



3. Wählen Sie mit den Tasten "Erhöhen" oder "Verringern" das gewünschte Menü (z. B. P01, P02, P03).

Während der Auswahl zeigt die alphanumerische Anzeige eine kurze Beschreibung des aktuell ausgewählten Menüs.

Um zu beenden und zur Messanzeige zurückzukehren, drücken Sie gleichzeitig die Tasten "Erhöhen" und "Verringern".

Hinweis

Die folgende Tabelle listet die verfügbaren Menüs in Abhängigkeit der Geräteausführungen auf. Nicht alle Codes sind bei allen Geräten verfügbar.

Code	Menu	Beschreibung
P01	ALLGEMEIN	Spezifikation des Systems
P02	SONSTIGES	Sprache, Helligkeit, Display usw.
P03	PASSWORT	Aktivierung Passwort
P04	INTEGRATION	Integrationszeiten
P05	STUNDENZAehler	Einstellungen Stundenzähler
P07	KOMMUNIKATION ¹⁾	Kommunikationseinstellungen
P08	GRENZWERTE	Grenzwerte
P09	ALARME	Alarmmeldungen
P11	ENERGIEIMPULSE ²⁾	Konfiguration Energieimpulse (S0)
P13	EINGAENGE	Programmierbare Eingänge
P14	AUSGAENGE ²⁾	Programmierbare Ausgänge

¹⁾ Nur bei M-BUS- und RS485-Geräten

²⁾ Nur bei S0-Geräten

4. Drücken Sie die Taste "Weiter", um auf das ausgewählte Menü zuzugreifen.
5. Wählen Sie gegebenenfalls das Untermenü und die fortlaufende Parameternummer aus.
6. Wenn der gewünschte Parameter eingestellt wurde, können Sie mit der Taste "Weiter" in den Bearbeitungsmodus umschalten.

Verwenden Sie die Tasten wie folgt:

- Drücken der Taste "Erhöhen" oder "Verringern" ändert den Parameter innerhalb des zulässigen Bereichs.
- Gleichzeitiges Drücken der Tasten "Verringern" und "Weiter" setzt den minimal möglichen Wert.
- Gleichzeitiges Drücken der Tasten "Erhöhen" und "Weiter" setzt den maximal möglichen Wert.
- Gleichzeitiges Drücken der Tasten "Erhöhen" und "Verringern" stellt den werksseitigen Standardwert wieder her.

Der gewünschte Wert ist ausgewählt.

7. Speichern Sie den Parameter durch Drücken der Taste "Weiter".

Das Display kehrt zur vorherigen Menüebene zurück.

8. Drücken Sie mehrmals gleichzeitig die Tasten "Erhöhen" und "Verringern", um die Parameter zu verlassen und zu speichern.

Das Gerät startet neu.

Hinweis

Wenn Sie 2 Minuten lang keine Taste drücken, verlässt das System das Setup-Menü und kehrt zur Standardanzeige zurück, ohne die Parameter zu speichern.

Hinweis

Nur für die Daten, die mit den Tasten bearbeitet werden können, können Sie bei den Geräten eine Sicherungskopie im EEPROM erstellen. Schreiben Sie bei Bedarf diese Daten in den Arbeitsspeicher zurück.

Die Sicherungs- und Datenwiederherstellungsbefehle befinden sich im Kapitel Befehlsmenü (Seite 64).

3.5.4.2 Energiemessung

Folgende Seiten sind speziell für den Energiezähler:

- Wirkenergie, Bezug und Lieferung
- Induktive oder kapazitive Blindenergie
- Scheinenergie

Jede Seite zeigt den Gesamt- und Teilwert an. Den Teilwert können Sie über das Befehlsmenü (Seite 64) zurücksetzen.

Eine kontinuierliche Anzeige der Maßeinheit bedeutet, dass die Messanzeige für Energie (Bezug) positiv ist.

Die Anzeige der negativen Energien (Lieferung) können Sie aktivieren, indem Sie den Parameter P02.09 auf ON setzen.

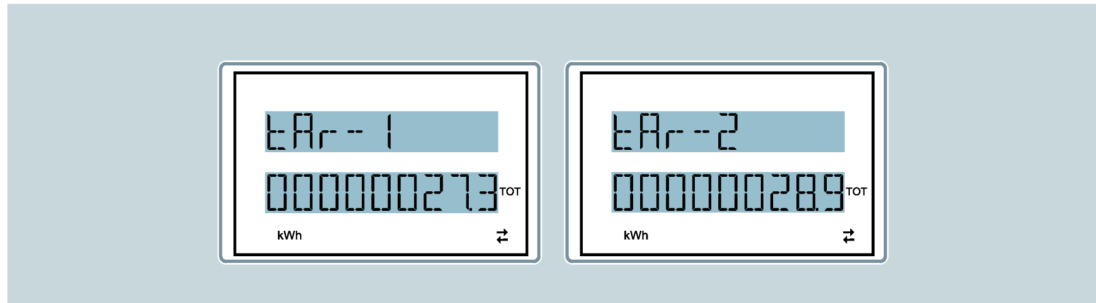
Diese Energien werden durch das Blinken der Maßeinheit und durch das Zeichen "-" hervorgehoben und nach den Energien (Bezug) durch Drücken der Taste "Verringern" angezeigt.

- Lieferung: Anzeige blinkt
- Bezug: Anzeige blinkt nicht.

Wenn die Anzeige der Energie für die einzelnen Phasen aktiviert ist (P02.10 = ON), zeigt das Display 3 unabhängige zusätzliche Seiten (eine Seite pro Phase), einschließlich der Gesamt- und Teilenergie.

Wenn der programmierbare Eingang P13.01 auf TAR-A eingestellt ist, sind auch alle angegebenen Energiezähler geteilt durch Tarif 1 und Tarif 2 vorhanden. Diese Zähler werden auf den Unterseiten des Systemzählers angezeigt. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Tarife (Seite 52).

3.5.4.3 Tarife



Für die Energiemessung können zusätzlich zu den Gesamt- und Teilenergien zwei unabhängige Tarife verwaltet werden.

- Der Tarif wird normalerweise über den digitalen Eingang oder optional über das Kommunikationsprotokoll ausgewählt.
- Zur Auswahl der zwei Tarife steht die TAR-A-Eingabefunktion zur Verfügung. Aktivieren Sie TAR-A-Eingabefunktion, um die in der Tabelle dargestellte Auswahl zu treffen:

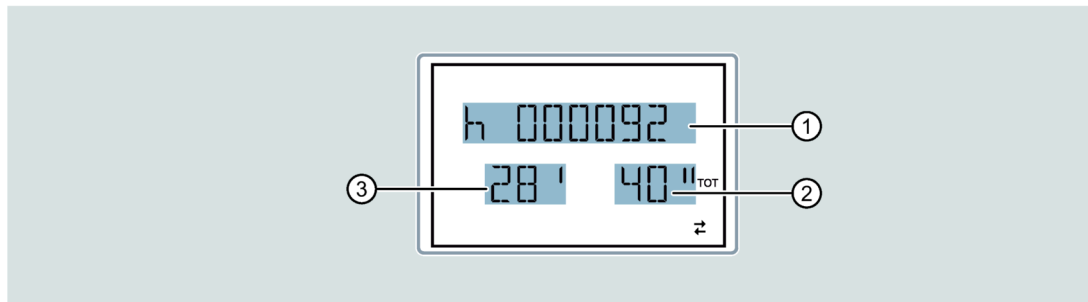
TAR-A	Tarif
ON	1
OFF	2

Das Gerät verfügt über einen programmierbaren V AC-Eingang.

- Die Standardfunktionseinstellung ist TAR-A, wodurch die Auswahl zwischen den beiden Tarifen 1 und 2 möglich ist.
- Der Text t_{Ar-1} oder t_{Ar-2} blinkt, um den gewählten Tarif und damit den steigenden Zählerstand anzuzeigen.
- Die Zählerstände für die Tarife werden als Unterseiten der Systemzähler angezeigt (gesamt und Phase, falls aktiviert).
- Den aktiven Tarif können Sie bei Geräten mit Modbus über einen speziellen Befehl im Modbus-Protokoll auswählen. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Modbus Adressentabelle für 3-Phasen-Geräte 80 A mit Modbus-Schnittstelle (Seite 91).

3.5.4.4 Stundenzähler

Bei aktiviertem Stundenzähler zeigen die Geräte die Stundenzähler-Seite im folgenden Format an:

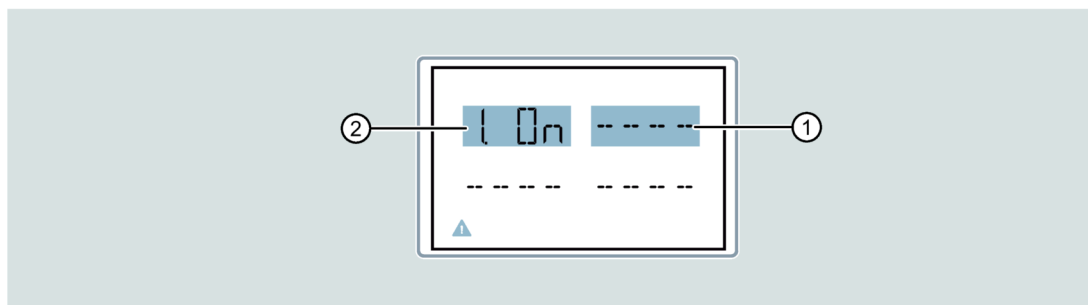


- ① Stunden
- ② Sekunden
- ③ Minuten

Der Energiezähler hat einen Gesamtstundenzähler und 4 Teilstundenzähler. Beide Stundenzähler können Sie mit verschiedenen Quellen zurücksetzen und aktivieren. Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel Parametertabelle (Seite 55).

3.5.4.5 Grenzwert Statusanzeige (LIMx)

Wenn die Grenzwertschwellen aktiviert sind, zeigen die Geräte die Seite mit dem entsprechenden Status und dem in der Abbildung angegebenen Format an:



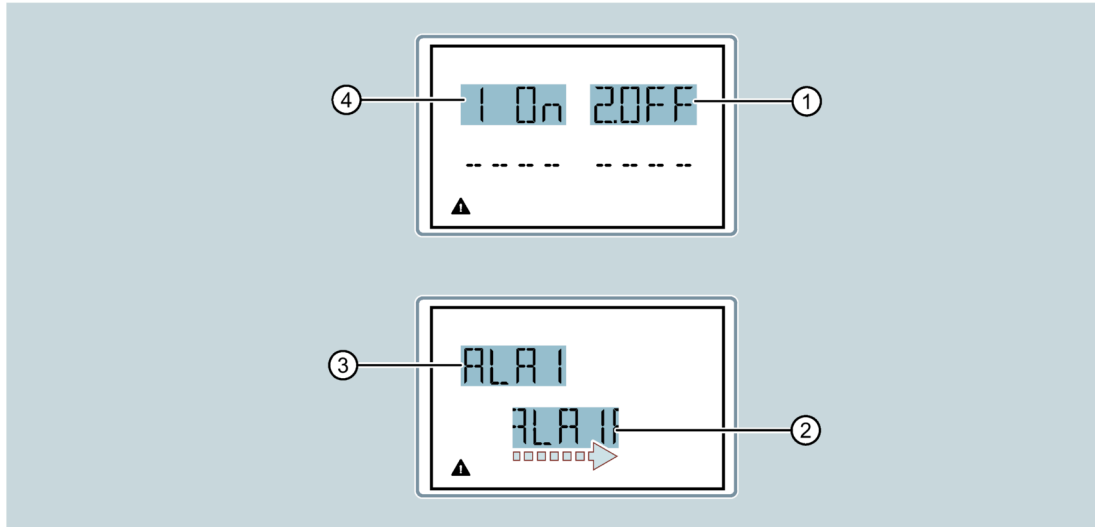
- ① Grenzwerte deaktiviert
- ② Grenzwerte aktiviert

- Bei aktivierter Grenzwertschwelle blinkt das Wort ON.
- Bei deaktivierter Funktion ist das Wort OFF konstant.
- Wenn keine Grenzwertschwelle programmiert ist, werden Striche angezeigt.

Weitere Informationen zu Grenzwertschwellen finden Sie im Kapitel Parametertabelle (Seite 55).

3.5.4.6 Alarmanzeige

Wenn Alarmer aktiviert sind, zeigt das Gerät die Seite mit dem entsprechenden Status und dem folgenden Format an:



- ① Alarm 2 aktiviert/deaktiviert
- ② Alarmtext aktiviert
- ③ Alarmcode aktiviert
- ④ Alarm 1 aktiviert/deaktiviert

Weitere Informationen zu Parameter P09 finden Sie in Kapitel Parametertabelle (Seite 55):

- Bei aktiviertem Alarm blinkt das Wort **ON** mit dem Dreieckssymbol, bei nicht aktiviertem Alarm ist das Wort **OFF** konstant.
- Wenn kein Alarm programmiert ist, werden Striche angezeigt. Nach ca. 3 s erscheint der Lauftext des im Parameter P09.n.05 programmierten Alarms.
- Bei mehreren aktiven Alarmen werden die Texte nacheinander angezeigt.
- Sie können den Parameter P02.14 für das Sonstiges-Menü verwenden, um die Hintergrundbeleuchtung des Displays im Falle eines Alarms blinken zu lassen und das Vorhandensein des Fehlers hervorzuheben.
- Die Alarm-Reset-Methode hängt vom Parameter P09.n.03 ab. Der Parameter bestimmt, ob es bei nicht vorhandenen Alarmbedingungen automatisch oder manuell über das Befehlsmenü (Parameter C.07) festgelegt wird. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel Befehlsmenü (Seite 64).

3.5.4.7 Parametertabelle

Die folgenden Tabellen zeigen alle verfügbaren Programmierparameter mit dem Bereich der möglichen Einstellungen und Werkseinstellungen sowie eine Erklärung der Parameterfunktion.

Die Beschreibung des auf dem Display sichtbaren Parameters kann wegen der begrenzten Anzahl verfügbarer Zeichen in einigen Fällen von den Angaben in der Tabelle abweichen. Der Parametercode ist in jedem Fall eine gültige Referenz.

Die Auswahl der Parameter ist abhängig von den entsprechenden Geräten.

P01 Allgemein

		Einheit	Default	Bereich
P01.01	Primärstrom des Stromwandlers	A	5	1 ... 10000
P01.02	Sekundärstrom des Stromwandlers	A	5	1 ... 5
P01.03	Nennspannung	V	AUT	<ul style="list-style-type: none"> • AUT • 220 ... 415
P01.04	Bemessungsleistung	kW	AUT	<ul style="list-style-type: none"> • AUT • 1 ... 10000
P01.05	Anschlussart	–	L1-L2-L3-N	<ul style="list-style-type: none"> • L1-L2-L3-N • L1-L2-L3 • L1-L2-L3-N BIL • L1-L2-L3 BIL • L1-N-L2 • L1-N

P02 Sonstiges

		Einheit	Default	Bereich
P02.01	Sprache	–	English	<ul style="list-style-type: none"> • English • Italiano • Francais • Espanol • Portuguese • Deutsch
P02.02	Hintergrundbeleuchtung (Hoch)	%	100	0 ... 100
P02.03	Hintergrundbeleuchtung (Niedrig)		30	0 ... 50
P02.04	Verzögerung Hintergrundbeleuchtung (Niedrig)	s		5 ... 600
P02.05	Zurück zur Default-Seite		60	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • 10 ... 600
P02.06	Default-Seite	–	W + kWh	<ul style="list-style-type: none"> • VL-L • VL-N • ...
P02.07	Default untergeordnete Seite		INST	<ul style="list-style-type: none"> • INST • HI • LO • AVG • MD
P02.08	Display Aktualisierungszeit	s	0,5	0,1 ... 5,0
P02.09	Messwert Energie Lieferung	–	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • ON
P02.10	Phasen Messwert Energie			
P02.11	Messwert Unsymmetrie U/I			
P02.12	Messwert THD			<ul style="list-style-type: none"> • OFF • THD
P02.13	Unsymmetrie Leistung			<ul style="list-style-type: none"> • OFF
P02.14	Hintergrundbeleuchtung blinkt im Alarmzustand			<ul style="list-style-type: none"> • ON
P02.15	Berechnung Blindleistung			<ul style="list-style-type: none"> • TOT • FUND

- P02.05 Wenn OFF eingestellt ist, wird immer die zuletzt gewählte Menüseite angezeigt. Wenn auf einen Wert eingestellt ist, kehrt die Anzeige nach dieser Zeit zu der mit P02.06 eingestellten Seite zurück.
- P02.06 Nummer der Seite, die automatisch angezeigt wird, sobald die Zeit P02.05 seit dem letzten Drücken einer Taste abgelaufen ist.
- P02.07 Art der Seite, zu der die Anzeige nach Ablauf von P02.05 zurückkehrt.
- P02.09 Ermöglicht die Messung und Anzeige von gelieferten Energien (generiert in Richtung Netz).
- P02.10 Ermöglicht die Messung und Anzeige von Energien nach einzelnen Phasen.
- P02.11 Ermöglicht die Messung und Anzeige von Spannungs- und Stromunsymmetrie.
- P02.12 Aktiviert die Messung und Anzeige von Spannungs- und Strom-THDs (% Harmonic Distortion).
- P02.13 Ermöglicht die Berechnung und Anzeige der Phasenunsymmetrien.
- P02.14 Bei einem Alarm blinkt die Hintergrundbeleuchtung des Displays, um den Fehler zu markieren.
- P02.15 Auswahl der Berechnungsmethode der Blindleistung.
- TOT = Die Blindleistung beinhaltet die harmonischen Beiträge.
In diesem Fall: $P_{\text{Blind}}^2 = P_{\text{Schein}}^2 - P_{\text{Wirk}}^2$
 - FUND = Die Blindleistung beinhaltet nur die Grundschwingung.
In diesem Fall: $P_{\text{Blind}}^2 \leq P_{\text{Schein}}^2 - P_{\text{Wirk}}^2$

P03 Passwort

		Einheit	Default	Bereich
P03.01	Passwort Freigabe	–	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • ON
P03.02	Passwort Benutzer		1000	0 ... 9999
P03.03	Passwort erweitert		2000	

- P03.01 Bei Einstellung auf OFF ist die Passworteinstellung deaktiviert und es besteht freier Zugriff auf die Einstellungen und das Befehlsmenü. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Befehlsmenü (Seite 64).
- P03.02 Mit P03.01 aktiv, Wert zum Angeben des Benutzerzugriffs.
- P03.03 Wie P03.02, Administrator-Zugriff.

P04 Integration

		Einheit	Default	Bereich
P04.01	Mittelwertbildung	–	Shift	<ul style="list-style-type: none"> • Fixed • Shift • Bus
P04.02	Mittelwerte Leistung	min	15	1 ... 60
P04.03	Mittelwerte Strom			
P04.04	Mittelwerte Spannung		1	
P04.05	Mittelwerte Frequenz			

P04.01 Integrierter Messberechnungsmodus

- **Fixed** = Die momentanen Messungen werden für die eingestellte Zeit integriert. Jedes Mal, wenn die eingestellte Zeit verstrichen ist, wird die integrierte Messung mit dem Ergebnis der letzten Integration aktualisiert.
- **Shift** = Die momentanen Messungen sind für eine Zeit = 1/15 der eingestellten Zeit integriert. Jedes Mal, wenn dieses Intervall verstreicht, wird der älteste Wert durch den neu berechneten Wert ersetzt. Die integrierte Messung wird alle 1/15 der eingestellten Zeit aktualisiert. Dabei wird ein Zeitverschiebungsfenster mit den letzten 15 berechneten Werte berücksichtigt, die der eingestellten Zeit entsprechen.
- **Bus** = als fester Modus, die Integrationsintervalle werden aber durch Synchronisationsbefehle bestimmt, die auf dem seriellen Bus gesendet werden.

P04.02 Durchschnittliche (AVG) Integrationszeit der Messung für Wirk-, Blind- und Scheinleistung.

P04.03 Mittlere Integrationszeit (AVG) Ströme.

P04.04 Mittlere Integrationszeit (AVG) Spannungen.

P04.05 Mittlere Integrationszeit (AVG) Frequenz.

P05 Stundenzähler

		Einheit	Default	Bereich
P05.01	Gesamtstundenzähler aktivieren	–	ON	OFF ON
P05.02	Teilstundenzähler 1 aktivieren			• OFF • ON • LIMx
P05.03	Stundenzähler Kanalnummer 1		1	1 ... 4
P05.04	Teilstundenzähler 2 aktivieren		ON	• OFF • ON • LIMx
P05.05	Stundenzähler Kanalnummer 2		1	1 ... 4
P05.06	Teilstundenzähler 3 aktivieren		ON	• OFF • ON • LIMx
P05.07	Stundenzähler Kanalnummer 3		1	1 ... 4
P05.08	Teilstundenzähler 4 aktivieren		ON	• OFF • ON • LIMx
P05.09	Stundenzähler Kanalnummer 4		1	1 ... 4

P05.01 Bei OFF sind die Stundenzähler deaktiviert. Das Display zeigt die Stundenzähler nicht an.

- P05.02, P05.04, P05.06, P05.08
- Bei OFF ist der Teilstundenzähler (1, 2, 3 oder 4) nicht hochzählbar.
 - Bei ON wird der Teilstundenzähler erhöht, wenn der Energiezähler Energie liefert.
 - Wenn der Teilstundenzähler mit einer der internen Variablen (LIMn) verknüpft ist, ist der Teilstundenzähler nur hochzählbar, wenn diese Bedingung wahr ist.

P05.03, P05.05, P05.07, P05.09 Kanalnummer (n) einer internen Variablen, die im vorherigen Parameter verwendet wurde.

Beispiel:

Wenn der Teilstundenzähler die Zeit zählen muss, in der eine Messung über einer bestimmten Schwelle liegt, die von LIM3 definiert wurde, dann programmieren Sie LIMx im vorherigen Parameter und geben Sie "3" in diesem Parameter ein.

P07 Kommunikation nur für Geräte mit Modbus-Schnittstelle

		Einheit	Default	Bereich
P07.01	Adresse	–	01	01 ... 255
P07.02	Baud-Rate	bps	9600	<ul style="list-style-type: none"> • 1200 • 2400 • 4800 • 9600 • 19200 • 38400 • 57600 • 115200
P07.03	Datenformat. 7-bit-Einstellungen nur für das ASCII-Protokoll verfügbar.	–	8 bit - n	<ul style="list-style-type: none"> • 8 bit, no parity • 8 bit, odd • 8 bit, even • 7 bit, odd • 7 bit, even
P07.04	Stopbits		1	1 ... 2
P07.05	Protokoll		Modbus RTU	<ul style="list-style-type: none"> • Modbus RTU • Modbus ASCII

P07.03 Datenformat. 7-bit-Einstellungen nur für das ASCII-Protokoll verfügbar.

P07.04 Anzahl der Stopbits

P07.05 Auswahl des Kommunikationsprotokolls

P07 Kommunikation nur für Geräte mit M-Bus-Schnittstelle

		Einheit	Default	Bereich
P07.01	Primäradresse	–	01	01 ... 250
P07.02	Sekundäradresse		Seriennummer	<ul style="list-style-type: none"> • 00000000 • 99999999
P07.03	Baud-Rate		2400	<ul style="list-style-type: none"> • 300 • 600 • 1200 • 2400 • 4800 • 9600 • 19200 • 38400

- P07.01 Primäradresse für M-Bus-Netzwerk
 P07.02 Sekundäradresse für M-Bus-Netzwerk.
 P07.03 Geschwindigkeit der Kommunikation

P08 Grenzwerte (LIMn, n = 1 bis 4)

Hinweis

Dieses Menü ist in 4 Abschnitte für die Grenzwertschwellen LIM 1 ... 4 in P08.n.01 unterteilt. Das Menü legt fest, auf welche Energiezählermessung die Grenzwertschwelle angewendet wird.

		Einheit	Default	Bereich
P08.n.01	Referenz Messgröße	–	OFF	OFF ... (measures)
P08.n.02	Funktion		Max	<ul style="list-style-type: none"> • Max • Min • Max + Min
P08.n.03	Obere Schwelle		0	–9999 ... +9999
P08.n.04	Multiplikator		x1	/100 ... x10k
P08.n.05	Verzögerung	s	0	0,0 ... +1000,0
P08.n.06	Untere Schwelle	–		–9999 ... +9999
P08.n.07	Multiplikator		x1	/100 ... x10k
P08.n.08	Verzögerung	s	0	0,0 ... +1000,0
P08.n.09	Status	–	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF
P08.n.10	Rücksetzmodus		<ul style="list-style-type: none"> • ON 	

P08.n.02 Definiert, auf welche Energiezählermessung der Grenzwert angewendet wird.

- **Max** = LIMn aktiv, wenn die Messung P08 überschreitet. P08.n.03 ist die Rücksetzschwelle.
- **Min** = LIMn aktiv, wenn die Messung unter P08 liegt. P08.n.06 ist die Rücksetzschwelle.
- **Min + Max** = LIMn aktiv, wenn die Messung über P08.n.03 oder unter P08.n.06 liegt.

P08.n.03, P08.n.04 Definiert die obere Schwelle, die sich aus der Multiplikation von Wert P08.n.03 mit P08.n.04 ergibt.

P08.n.05 Auslöseverzögerung bei oberer Schwelle

P08.n.06, P08.n.07 Definiert die untere Schwelle, die sich aus der Multiplikation von Wert P08.n.06 mit P08.n.07 ergibt.

P08.n.08 Auslöseverzögerung bei unterer Schwelle

P08.n.09 Erlaubt die Invertierung des Status der Grenzwertschwelle LIMn.

- P08.n.10
- **ON** = Schwellwert wird gespeichert und muss manuell zurückgesetzt werden.
 - **OFF** = Schwellwert wird gespeichert und automatisch zurückgesetzt.

P09 Alarme (ALAn, n = 1 bis 4)**Hinweis**

Dieses Menü ist in 4 Abschnitte unterteilt für Alarme ALA1 ... 4.

		Default	Bereich
P09.n.01	Alarmquelle	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • LIMx
P09.n.02	Kanalnummer (n)	1	1 ... 4
P09.n.03	Rücksetzmodus	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • ON
P09.n.04	Priorität	Low	<ul style="list-style-type: none"> • Low • High
P09.n.05	Text	ALAn	(Freitext für Alarm, max. 16 Zeichen)

P09.n.01 Signal, das den Alarm auslöst, wenn ein Schwellenwert (LIMx) überschritten wird.

P09.n.02 Kanalnummer (n) mit Bezug auf den vorherigen Parameter.

- P09.n.03
- ON = Alarm wird gespeichert und muss manuell zurückgesetzt werden.
 - OFF = Alarm wird gespeichert und automatisch zurückgesetzt.

- P09.n.04
- Wenn der Alarm eine hohe Priorität hat, schaltet seine Aktivierung die Anzeige automatisch auf die Alarmseite um und zeigt das Alarmsymbol an.
 - Wenn der Alarm eine niedrige Priorität hat, ändert sich die Seite nicht und es wird mit dem Symbol "Information" angezeigt.

P11 Energieimpulse (PUL1 und PUL2) nur für Geräte mit S0-Schnittstelle/digitalen Ausgängen**Hinweis**

Dieses Menü ist in 2 Abschnitte unterteilt für die Impulse PUL1 und PUL2.

		Einheit	Default	Bereich
P11.n.01	Messgröße für die Impulserzeugung.	–	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • Wh+ • Wh– • varh+ • varh– • VAh
P11.n.02	Anzahl der Impulse	Impuls/ kWh	10	<ul style="list-style-type: none"> • 100 • 10 • 1 • 0,1
P11.n.03	Dauer der Impulse	s	0,10	0,01 ... 1,00

- P11.n.01 Messgröße für die Impulserzeugung.
 P11.n.02 Anzahl der Impulse
 P11.n.03 Dauer der Impulse

P13 Eingang

		Default	Bereich
P13.01	Eingabefunktion	–	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • LOCK • TAR-A • C01 ... C08
P13.02	Ruhezustand		<ul style="list-style-type: none"> • OFF • ON
P13.03	Verzögerung "EIN"	s	1 ... 4
P13.04	Verzögerung "AUS"		

P13.01 Eingabefunktion:

- AUS = Eingabe deaktiviert
- LOCK = Einstellungssperre. Verhindert den Zugriff auf beide Ebenen.
- TAR-A = Auswahl des Energietarifs. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Tarife (Seite 52).
- C01 ... C08 = Wenn dieser Eingang aktiviert ist (zur Anstiegszeit), wird der entsprechende Befehl im Befehlsmenü ausgeführt. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Befehlsmenü (Seite 64).

P13.02 Ruhezustand eingeben. Erlaubt die Invertierung der Aktivierungslogik.

P13.03 Einstellung der Verzögerung für "EIN".

P13.04 Einstellung der Verzögerung für "AUS".

P14 Ausgänge (OUT1 und OUT2) nur für Geräte mit S0-Schnittstelle/digitalen Ausgängen

Hinweis

Dieses Menü ist in 2 Abschnitte unterteilt für die Ausgänge OUT1 und OUT2.

		Einheit	Default	Bereich
P14.n.01	Ausgabefunktion	–	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • Wh+ • Wh– • varh+ • varh– • VAh
P14.n.02	Kanalnummer		1	1 ... 4
P14.n.03	Normalstatus		OFF	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • ON
P14.n.04	Verzögerung "EIN"	s	0,0	0,0 ... 6000,0
P14.n.05	Verzögerung "AUS"		0,0	

P14.n.01 Ausgabefunktion:

- OFF = Ausgang deaktiviert.
- ON = Ausgang wird immer aktiviert, wenn das Messgerät eingeschaltet wird.
- SEQ = Ausgang aktiviert bei Phasenfolgefehler.
- LIM – ALA = Ausgang aktiviert bei Grenzwertüberschreitung oder Alarm.
- PUL = Ausgang, der als Impulsgenerator gemäß P11 verwendet wird.

P14.n.03 Ausgabe des normalen Status. Erlaubt die Invertierung der Aktivierungslogik.

P14.n.04 Einstellung der Verzögerung für "EIN".

P14.n.05 Einstellung der Verzögerung für "AUS".

3.5.4.8 Befehlsmenü

Das Befehlsmenü erlaubt die Ausführung von gelegentlichen Operationen (z. B. Zurücksetzen von Messgrößen, Zählern).

Wenn das Passwort für die erweiterte Ebene eingegeben wurde, können Sie mit dem Befehlsmenü auch einige automatische Vorgänge ausführen, die für die Konfiguration des Geräts nützlich sind.

In der folgenden Tabelle sind die Funktionen aufgeführt, die im Befehlsmenü verfügbar sind, geteilt durch die erforderliche Zugriffsebene.

Hinweis

C.11 ist bei MID-Geräten nicht auswählbar.

Code	Befehl	Zugriffsstufe	Beschreibung
C.01	RESET HI-LO	Benutzerlevel/ Administrator	Setzt die HI- und LO-Werte aller Messungen zurück.
C.02	RESET MAX DEMAND		Setzt die Max-Mittelwerte für alle Messungen zurück.
C.03	RESET PAR.ENERGIE		Setzt die Teilenergiezähler zurück.
C.04	RESET PAR.STUNDEN		Setzt die Teilstundenzähler zurück.
C.06	RESET TARIFFS		Setzt die Energiezähler für Tarif 1 und 2 zurück.
C.07	RESET ALARME		Setzt Alarme zurück.
C.08	RESET GRENZW.		Setzt Grenzwerte zurück.
C.11	RESET GES.ENERGIE		Administrator
C.12	RESET GES.STUNDEN	Setzt den Gesamtstundenzähler zurück.	
C.13	SETUP TO DEFAULT	Stellt alle Einstellungen auf die Werks-einstellungen zurück	
C.14	BACKUP SETUP	Speichert eine Sicherungskopie aller Setup-Parameter.	
C.15	RESTORE SETUP	Lädt die Einstellungen von der Sicherungskopie.	
C.16	VERDRAHTUNGSTEST	Führt den Test durch, um zu überprüfen, ob das Gerät richtig angeschlossen ist. Siehe Kapitel Verdrahtungstest (Seite 66).	

1. Wählen Sie den gewünschten Befehl aus.
2. Drücken Sie die Taste "Weiter", um den Befehl auszuführen.
3. Durch erneutes Drücken der Taste "Weiter" wird der Befehl ausgeführt.
4. Um die Befehlsausführung abubrechen, drücken Sie `MENU`.
5. Um das Befehlsmenü zu verlassen, drücken Sie gleichzeitig die Tasten "Erhöhen" und "Verringern".

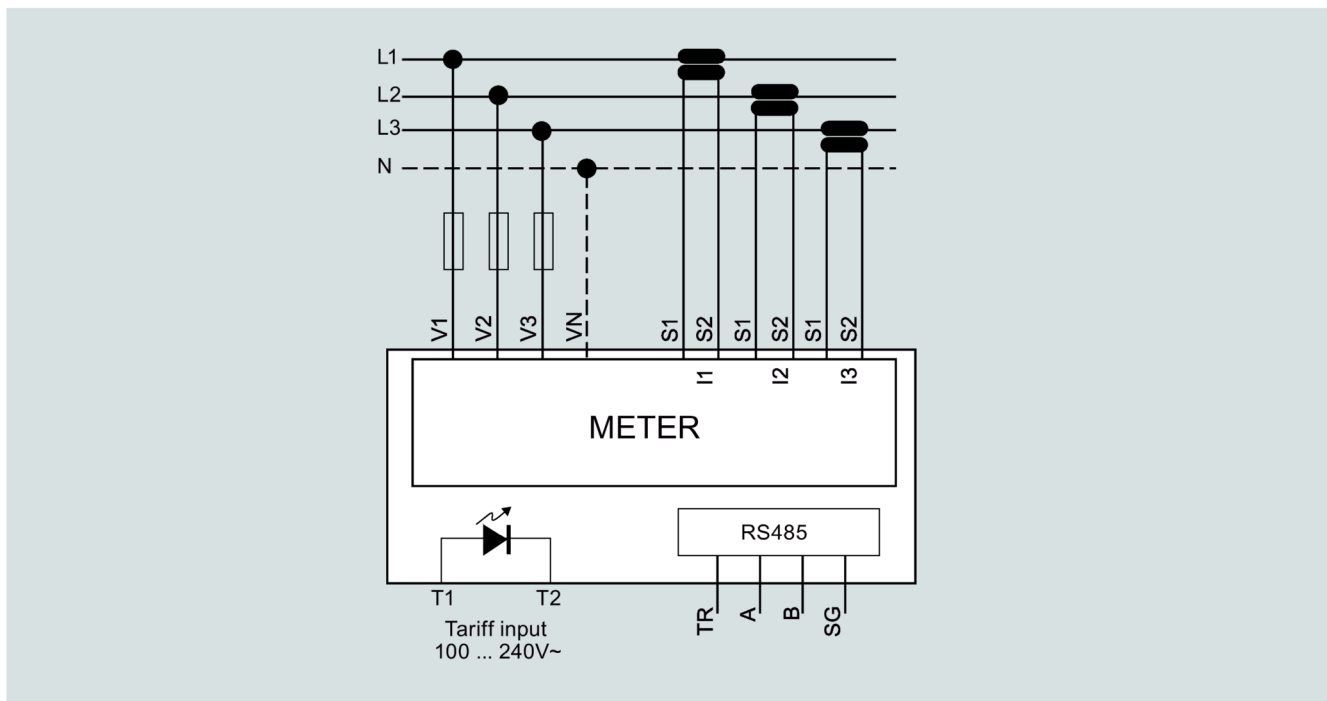
3.5.5 Verdrahtungstest

Mit dem Verdrahtungstest können Sie die korrekte Installation des Energiezählers prüfen.

Voraussetzung

Um den Test auszuführen, müssen Sie den Energiezähler mit folgenden Bedingungen an ein aktives System angeschlossen haben:

- Dreiphasensystem mit allen Phasen ($V > AC\ 187\ V\ PH-N$)
- Minimaler Stromfluss in jeder Phase ($> 1\ %$ des Stromwandler-Vollausschlags)
- Positive Energieflüsse (normales System, bei dem die induktive Last Strom aus der Versorgung bezieht)



Verdrahtungstest ausführen

1. Rufen Sie das Befehlsmenü auf. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Befehlsmenü (Seite 64).
2. Wählen Sie den Befehl C.16 gemäß den Anweisungen im Kapitel Befehlsmenü (Seite 64).
3. Prüfen Sie die folgenden Punkte:
 - Lesen der 3 Spannungen
 - Phasenfolge
 - Spannungsunsymmetrie
 - Verpolung eines oder mehrerer Stromwandler
 - Fehlanpassung zwischen Spannungs- / Stromphasen

Wenn der Test nicht erfolgreich ist, zeigt das Display den Grund des Fehlers an.

3.6 Hilfssoftware

3.6.1 powermanager

Mit der Energiemanagement-Software powermanager können Sie Energiedaten des Messgeräts erfassen, überwachen, auswerten, darstellen und archivieren.

powermanager Funktionen

- Baumansicht der Kundenanlage (Projektbaum)
- Messwertanzeige mit vordefinierten Benutzersichten
- Alarmmanagement
- Gangliniendarstellung
- Reporting, verschiedene Reportarten (z. B. Kostenstellenreport)
- Lastüberwachung Reaktionspläne
- Leistungsspitzenanalyse (ab powermanager V3.0 SP1 verfügbar)
- Unterstützung verteilter Liegenschaften (Systeme)
- Archivierungssystem
- Benutzerverwaltung

3.6.2 powerconfig

Hinweis

Nur relevant für Geräte mit RS485-Schnittstelle.

Die Software powerconfig ist das gemeinsame Inbetriebnahme- und Service-Tool für kommunikationsfähige Messgeräte und Leistungsschalter der SENTRON-Familie.

Das PC-basierte Tool erleichtert das Einstellen der Geräte durch erhebliche Zeitersparnis, besonders wenn mehrere Geräte einzustellen sind.

Mit powerconfig können Sie die Messgeräte über verschiedene Kommunikationsschnittstellen parametrieren und bedienen sowie Messwerte dokumentieren und überwachen.

powerconfig Funktionen

- Die Software vereint folgende Funktionen:
 - Parametrieren
 - Dokumentieren
 - Bedienen
 - Beobachten
- Komfortables Dokumentieren von Einstellen und Messwerten
- Übersichtliche Darstellung der verfügbaren Parameter inklusive Plausibilisierung der Eingabewerte
- Anzeigen der verfügbaren Gerätezustände und Messwerte in standardisierten Ansichten
- Projektorientierte Ablage der Gerätedaten
- Einheitliche Bedienung und Usability
- Unterstützung der verschiedenen Kommunikationsschnittstellen (Modbus RTU, Modbus TCP, PROFIBUS, PROFINET)
- Update der Geräte-Firmware (geräteabhängig)
- Laden von Sprachenpaketen (geräteabhängig)

Hinweis

Starten Sie die Online-Hilfe in SENTRON powerconfig mit der Taste F1.

Einbau/Ausbau

4.1 Einbauort



WARNUNG

Der Einsatz von beschädigten Geräten kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschaden führen.

Bauen Sie keine beschädigten Geräte ein und nehmen Sie diese nicht in Betrieb.

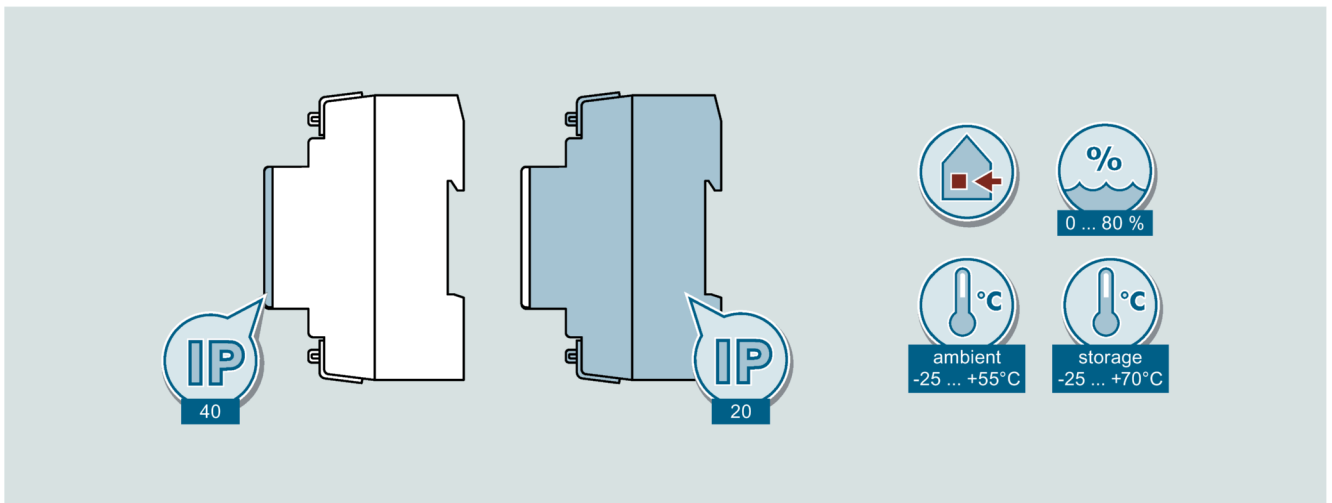
Hinweis

Betauung vermeiden

Plötzliche Temperaturschwankungen können eine Betauung verursachen. Betauung kann die Funktion des Geräts beeinträchtigen. Lagern Sie das Gerät mindestens 2 Stunden im Betriebsraum, bevor Sie mit der Montage beginnen.

Der Energiezähler PAC1600 wird auf eine TH35-Hutschiene (nach EN 60715) montiert und ist für den Einbau in ortsfeste Anlagen in geschlossenen Räumen vorgesehen.

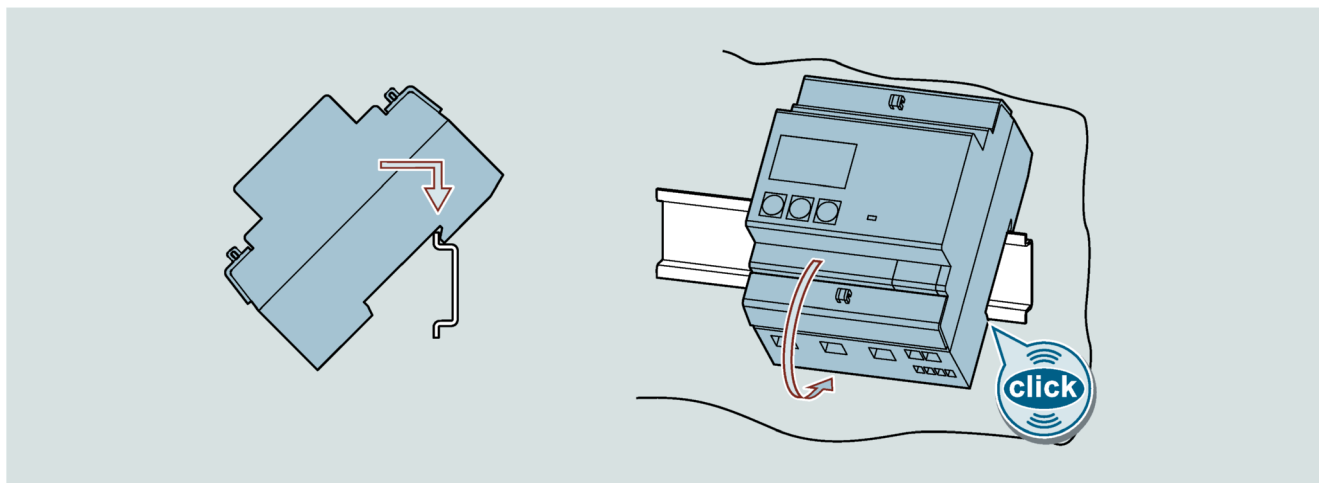
Umgebungsbedingungen



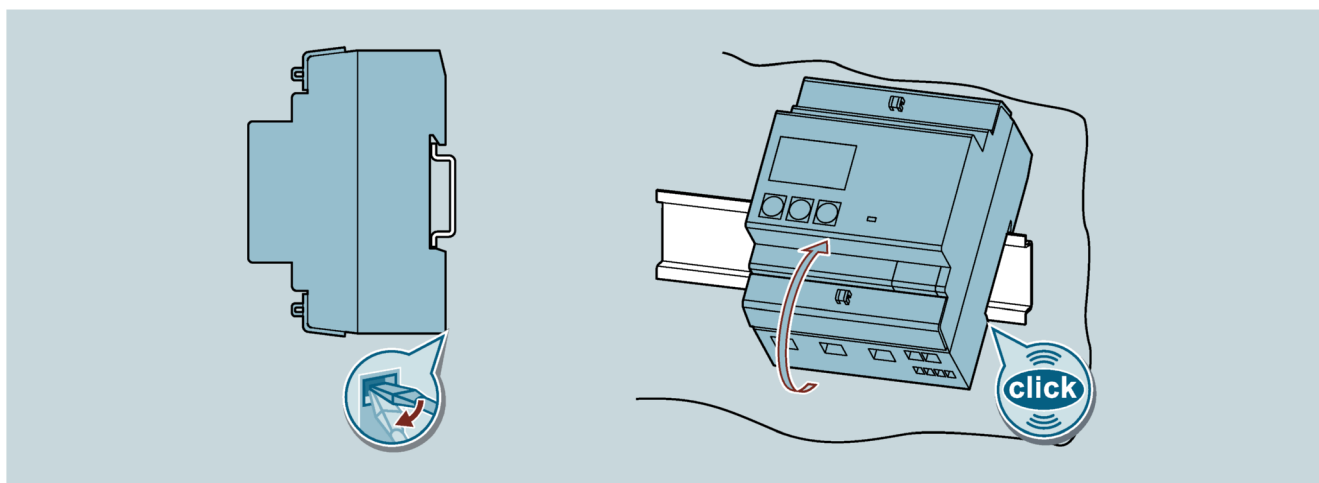
4.2 1-Phasen-Gerät ein-/ausbauen

Der Ein- und Ausbau eines 1-Phasen-Geräts erfolgt entsprechend einem 3-Phasen-Gerät.

4.3 3-Phasen-Gerät einbauen



4.4 3-Phasen-Gerät ausbauen



Anschließen

Sicherheitshinweise


! GEFAHR
Gefährliche Spannung

Nichtbeachtung wird Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschaden zur Folge haben.

Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.


! GEFAHR
Offene Stromkreise führen zu elektrischem Schlag und Lichtbogenüberschlag

Nichtbeachtung wird Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschaden zur Folge haben.

Beim 5A-Gerät ist die Strommessung nur über externe Stromwandler möglich. Der Stromwandlerkreis wird nicht mit einer Sicherung abgesichert. Öffnen Sie nicht den Sekundärstromkreis der Stromwandler unter Last. Schließen Sie die Sekundärstromklemmen des Stromwandlers kurz, bevor Sie das Gerät entfernen. Die Sicherheitshinweise der verwendeten Stromwandler sind zwingend zu beachten.


! WARNUNG

Der Einsatz von beschädigten Geräten kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschaden führen.

Bauen Sie keine beschädigten Geräte ein und nehmen Sie diese nicht in Betrieb.

ACHTUNG
Anlageschaden durch Nichtabsicherung

Nicht abgesicherte Spannungsmesseingänge können zu Schäden am Gerät oder an der Anlage führen.

Sichern Sie das Gerät stets mit einer geeigneten und zugelassenen Sicherung oder mit einem geeigneten und zugelassenen Leitungsschutzschalter ab

Hinweis

RS485 Terminierung wird empfohlen

Um Reflexionen auf der Busleitung zu vermeiden, wird empfohlen die Busleitung am Anfang und am Ende mit einem Abschlusswiderstand von 120 Ohm zu versehen.

Um Modbus RTU-Kommunikation herstellen zu können, müssen die Kommunikationsparameter bekannt sein. Dazu gehören Baud-Rate und Format. Des Weiteren müssen Sie die Slave-Adresse im Gerät angegeben haben.

Qualifizierte Personen

Hinweis

Nur qualifiziertes Personal darf das Gerät installieren, in Betrieb nehmen oder warten.

- Tragen Sie die vorgeschriebene Schutzkleidung. Beachten Sie die allgemeinen Einrichtungsvorschriften und Sicherheitsvorschriften für das Arbeiten an Starkstromanlagen (z. B. DIN VDE, NFPA 70E sowie die nationalen oder internationalen Vorschriften).
 - Die in den technischen Daten genannten Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden, auch nicht bei der Inbetriebnahme oder Prüfung des Geräts.
 - Die Sekundäranschlüsse von zwischengeschalteten Stromwandlern müssen an diesen kurzgeschlossen sein, bevor die Stromzuleitungen zu dem Gerät unterbrochen werden.
 - Prüfen Sie die Polarität und die Phasenzuordnung der Messwandler.
 - Stellen Sie vor dem Anschluss des Geräts sicher, dass die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
 - Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme alle Anschlüsse auf sachgerechte Ausführung.
 - Bevor das Gerät erstmalig an Spannung gelegt wird, muss es mindestens zwei Stunden im Betriebsraum gelegen haben, um einen Temperatenausgleich zu schaffen und Feuchtigkeit und Betauung zu vermeiden.
 - Die Betauung des Geräts im Betrieb ist nicht zulässig.
-

Siehe auch

PAC4200-Handbuch (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/34261595>)

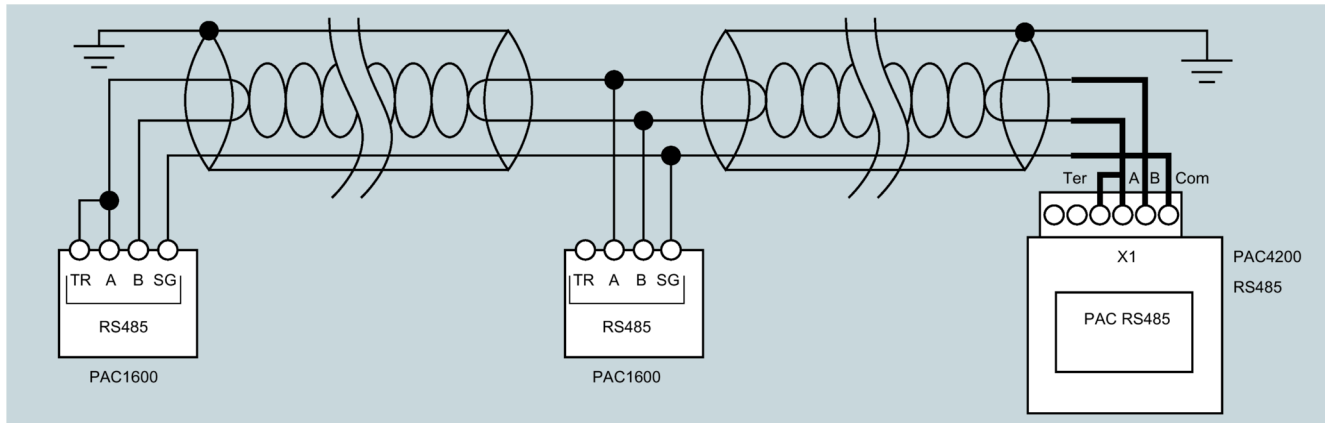
5.1 Anschlussbeispiel für Modbus RTU Kommunikation

Anschluss von PAC1600 Geräten an PAC4200 als Modbus RTU / TCP Gateway

PAC1600		PAC1600		PAC1600		PAC4200/RS485 Erweiterungsmodul	
TR	---	TR		TR		Ter	---
A	-----	A	-----	A	-----	B	
B	-----	B	-----	B	-----	A	---
SG	-----	SG	-----	SG	-----	Com	

In einer Linie sind maximal 32 Teilnehmer möglich.

Abhängig von der verwendeten Baudrate ist die maximale Länge der gesamten Kommunikationsverkabelung 1200 m.



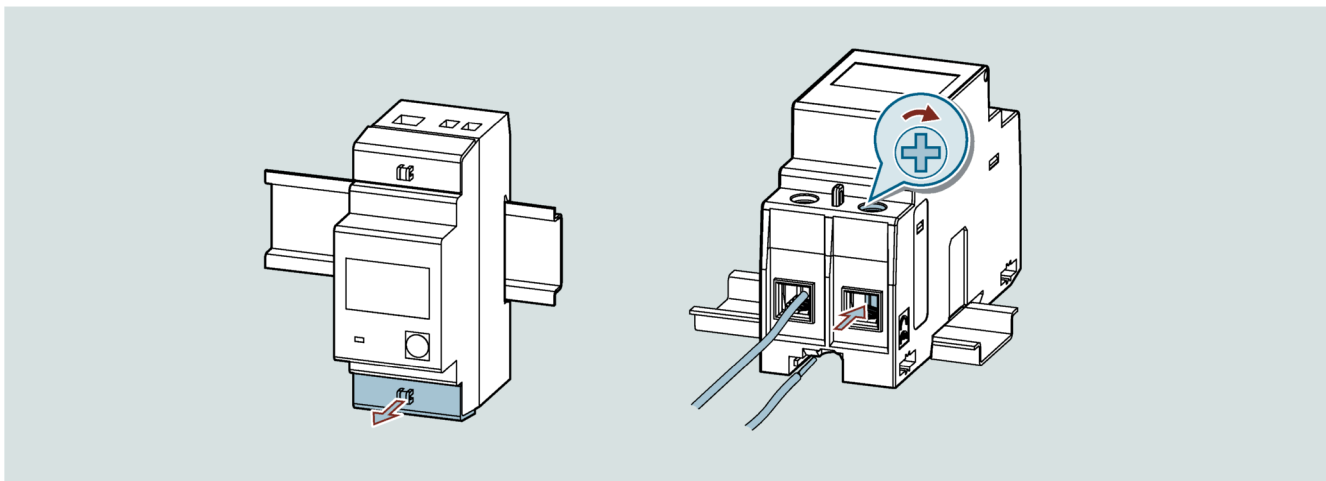
5.2 1-Phasen-Gerät anschließen

ACHTUNG

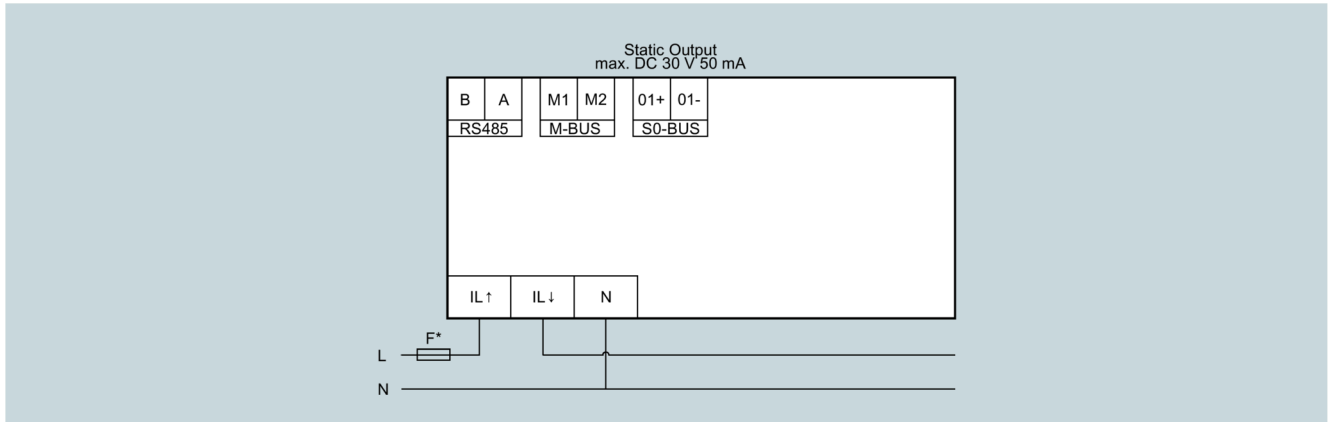
Falscher Netzanschluss kann das Gerät zerstören

Vor dem Anschluss des Geräts muss sichergestellt werden, dass die örtlichen Netzverhältnisse mit den Angaben auf dem Typschild übereinstimmen.

Vorgehensweise



Schaltplan 1-Phasen-Gerät (Ausgänge abhängig von der Gerätetype)



* Die Sicherung im Spannungsmesseingang dient ausschließlich dem Leitungsschutz.

	Anziehdrehmoment	Leitungsquerschnitt (mm ²)
L / N 63A	1,8 ... 2,2 [15,9 ... 19,5]	2,5 ... 16
RS485 / S0 / M-Bus	0,14 ... 0,16 [1,2 ... 1,4]	0,5 ... 4

Parametrierung

Weitere Informationen zur Parametrierung finden Sie im Kapitel Tastaturfunktionen (Seite 19).

5.3 3-Phasen-Gerät anschließen

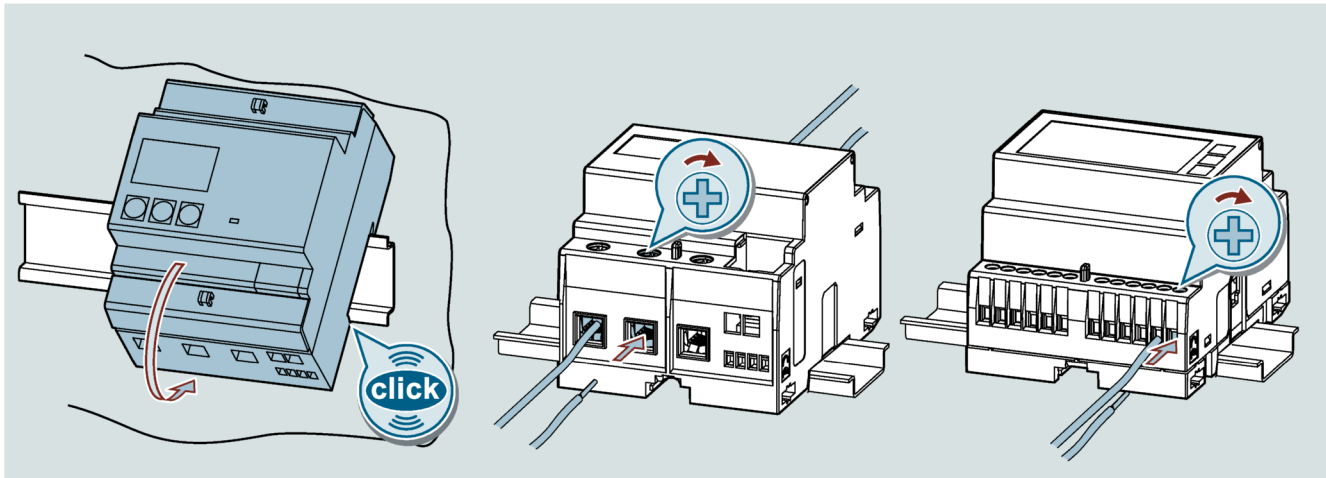
ACHTUNG
Falscher Netzanschluss kann das Gerät zerstören
Vor dem Anschluss des Geräts muss sichergestellt werden, dass die örtlichen Netzverhältnisse mit den Angaben auf dem Typschild übereinstimmen.

Hinweis**RS485 Terminierung wird empfohlen.**

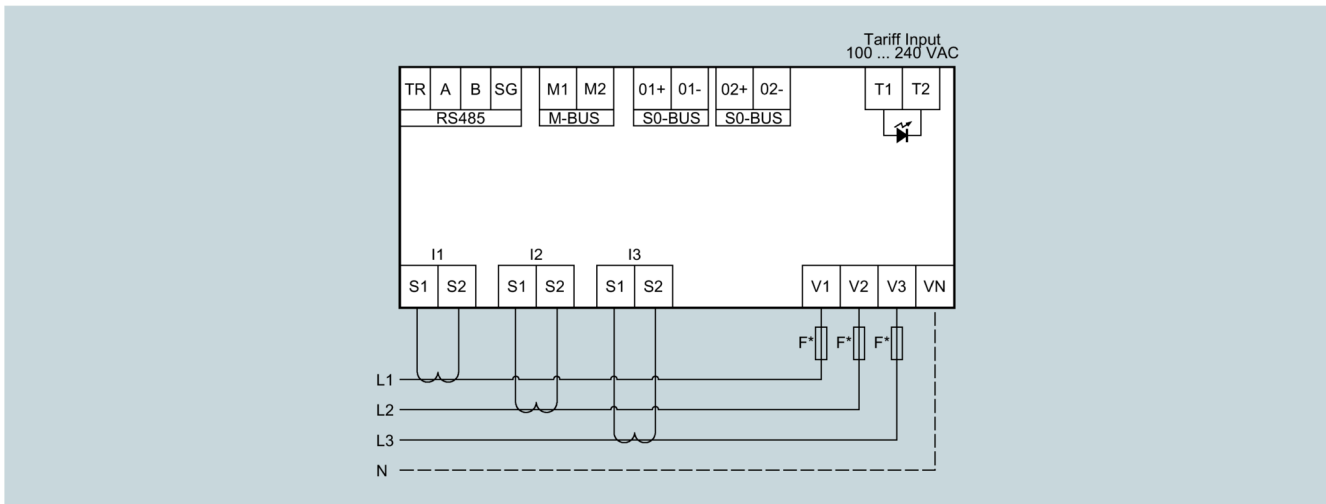
Um Reflexionen auf der Busleitung zu vermeiden, wird empfohlen die Busleitung am Anfang und am Ende mit einem Abschlusswiderstand von 120 Ohm zu versehen.

Um Modbus RTU-Kommunikation herstellen zu können, müssen die Kommunikationsparameter bekannt sein. Dazu gehören Baud-Rate und Format. Des Weiteren müssen Sie die Slave-Adresse im Gerät angegeben haben.

Vorgehensweise



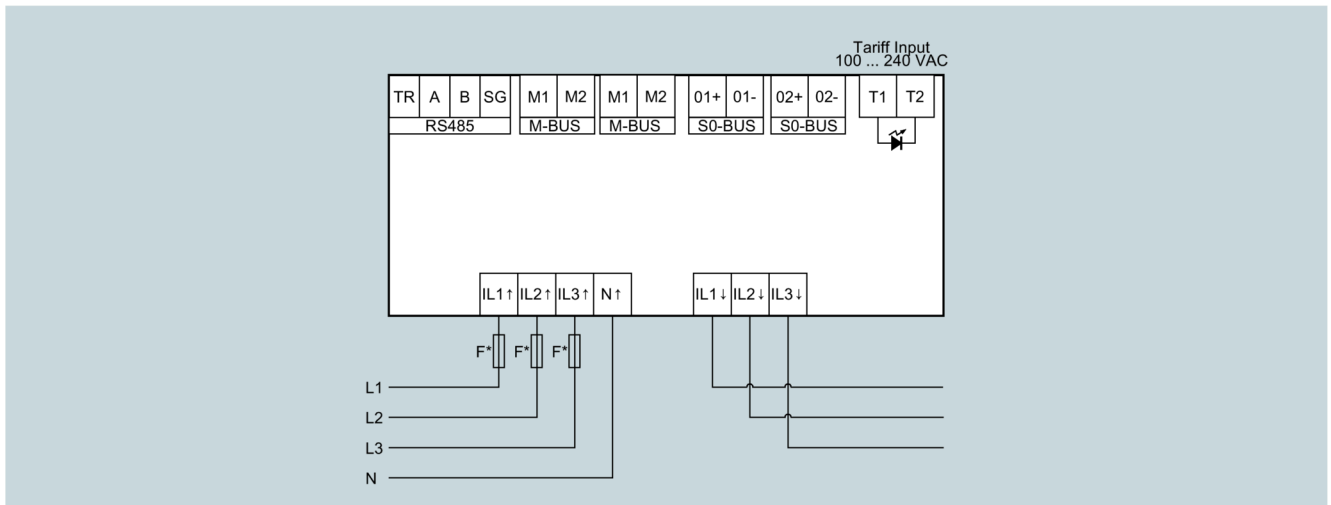
Schaltplan 3-Phasen-Gerät 5 A (Ausgänge abhängig von der Gerätetype)



* Die Sicherung im Spannungsmesseingang dient ausschließlich dem Leitungsschutz.

	Anziedrehmoment	Leitungsquerschnitt (mm ²)
I1 / I2 / I3 / 5A und RS485 / M-Bus / S0	0,40 ... 0,48 (3,5 ... 4,2)	0,2 ... 2,5
Tarifeingang und Spannungseingänge	0,7 ... 0,8 (6,2 ... 7,1)	0,2 ... 4,0

Schaltplan 3-Phasen-Gerät 80 A (Ausgänge abhängig von der Gerätetype)



* Die Sicherung im Spannungsmesseingang dient ausschließlich dem Leitungsschutz.

	Anziehdrehmoment	Leitungsquerschnitt (mm ²)
L1 / L2 / L3 / N / 80 A	1,8 ... 2,2 (15,9 ... 19,5)	2,5 ... 25
Tarifeingang	0,44 ... 0,53 (3,9 ... 4,7)	0,2 ... 2,5
RS485 / M-Bus / S0	0,14 ... 0,16 (1,2 ... 1,4)	0,2 ... 2,5

Parametrierung

Die Parametrierung der Geräte ist im Kapitel Parametrieren (Seite 34) beschrieben.

5.4 Verdrahtungsprüfung

Wenn das Gerät bei falscher Verdrahtung einen umgekehrten Energiefluss erkennt, zeigt das Display die Meldung **Err 3**.

Dieser Fehler wird entweder durch falsche Verdrahtung der Stromeingänge (Klemmen L ↑ und L ↓) oder durch falsche Spannungsverdrahtung (Klemmen N - L ↑) verursacht.

Unter diesen Bedingungen wird die Energie nicht gezählt.

In Betrieb nehmen

6.1 Übersicht

Voraussetzungen

- Das Gerät wurde montiert.
- Das Gerät wurde entsprechend der möglichen Anschlussarten angeschlossen.

Schritte zur Inbetriebnahme des Geräts

ACHTUNG
Falscher Netzanschluss kann das Gerät zerstören
Stellen Sie vor dem Anschluss des Geräts sicher, dass die örtlichen Netzverhältnisse mit den Angaben auf dem Typschild übereinstimmen. Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts alle Anschlüsse auf sachgerechte Ausführung.

Hinweis

Trennen Sie vor einer Isolationsprüfung der Gesamtinstallation mit AC oder DC das Gerät ab.

1. Mess-Spannung anlegen. Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel Mess-Spannung anlegen (Seite 80).
2. Gerät parametrieren. Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel Parametrieren über powerconfig.
3. Messwerte prüfen.

6.2 Mess-Spannung anlegen



! WARNUNG

Angegebenen Nennbereich der Spannung nicht überschreiten
Nichtbeachtung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschaden führen.

Die in den technischen Daten und auf dem Typschild genannte maximale Spannung darf nicht überschritten werden.

Das Gerät wird über die Mess-Spannung versorgt.

Die Art und die Größe der möglichen Versorgungsspannung entnehmen Sie dem Kapitel Technische Daten (Seite 99) bzw. dem Typschild.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Anschließen (Seite 71).

6.3 Parametrieren über powerconfig

Die Konfigurationssoftware powerconfig können Sie auf der Industry Online Support Website unter dem Link (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/63452759>) herunterladen.

Weitere Informationen zur Bedienung von powerconfig finden Sie in der Online-Hilfe der Konfigurationssoftware oder Sie wenden sich an den Technical Support.

Die Online-Hilfe in powerconfig starten Sie mit der Taste F1.

Voraussetzung (nur RS485-Geräte)

Sie können nur RS485-Geräte an powerconfig anbinden. Wenn Sie RS485-Geräte an powerconfig anbinden wollen, muss eine RS485-Schnittstelle vorhanden sein und eine Versorgungsspannung anliegen.

Zur Konfiguration des Messgeräts PAC1600 müssen Sie Mess-Spannungen anschließen und die Kommunikation zum Gerät aufbauen.

Verbindung zum Gerät herstellen

Um eine Verbindung zum PAC1600 herzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Verbinden Sie das PAC1600-Gerät mit dem PC.
2. Öffnen Sie die Konfigurationssoftware powerconfig.
3. Klicken Sie in der Schaltflächenleiste auf die Schaltfläche **Nach verfügbaren Geräten suchen** oder drücken Sie die Taste F11.

Das Fenster "Nach verfügbaren Geräten suchen" wird geöffnet.

4. Klicken Sie im Fenster "Nach verfügbaren Geräten suchen" auf den Reiter **Seriell**, falls Sie über RS485-Schnittstelle auf das Gerät zugreifen wollen.
Die Ansicht "Seriell" erscheint.
5. Wählen Sie PAC1600 in der Auswahl **Suche nach dem Gerät** aus.
6. Tragen Sie die Kommunikationsparameter ein:
 - COM-Port
 - Adresse
 - Baud-Rate
 - Format
 - Protokoll
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Starte Suche**.
Im Fenster "Ergebnis" werden alle gefundenen Geräte angezeigt.
8. Wählen Sie das gewünschte Gerät aus.
9. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Geräte anlegen**.
Das ausgewählte Gerät wird hinzugefügt.
10. Wählen Sie im Menüeintrag **Ansichten** das Untermenü "Parameter" aus.
Das Fenster "Parameter" wird geöffnet.
11. Klicken Sie im Fenster "Eigenschaften" auf die Schaltfläche **Laden in PC**.
Die Konfiguration wird vom Gerät in den PC geladen.

Gerät parametrieren

Die Eingabe und Änderung der Parameter erfolgt im Offline-Modus.

Um zwischen Online- und Offline Modus zu schalten, drücken Sie **Online Sicht aktivieren** im Menüeintrag **Optionen** oder drücken Sie die Taste F12.

Stellen Sie die benötigten Grundparameter ein.

Nutzen Sie auch die Online Hilfe in powerconfig.

Um die Parameter in das Gerät zu laden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Binden Sie das Gerät in powerconfig ein.
2. Wählen Sie im Menüeintrag **Ansichten** das Untermenü **Parameter** aus oder drücken Sie gleichzeitig die Tasten "Strg" und "Pos1".
Das Fenster "Parameter" wird geöffnet.
3. Klicken Sie im Fenster "Parameter" auf die Schaltfläche **Laden in PC**.
Die eingestellten Parameter werden auf das Gerät geladen.

- Prüfen Sie die Geräteparameter bzw. passen Sie die Geräteparameter an.

Hinweis

Die Parameter können Sie nur im Offline-Modus verändern.

Weitere Informationen zur Parametrierung finden Sie in der powerconfig Online-Hilfe.

- Klicken Sie im Fenster "Parameter" auf die Schaltfläche "Laden in Gerät".

Die eingestellten Parameter werden in das Gerät geladen.

6.4 Modbus Adressenregister

6.4.1 Modbus Adressentabelle für 1-Phasen-Geräte mit Modbus-Schnittstelle

Kontinuierliche Messwerte

Modbus-Messgrößen mit den Funktionscodes 03 und 04

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
0002	2	2	UINT32	R	V	0,01	Spannung
0004	4	2	–	–	–	–	–
0006	6	2	–	–	–	–	–
0008	8	2	UINT32	R	A	0,001	Strom
000A	10	2	–	–	–	–	–
000C	12	2	–	–	–	–	–
000E	14	2	–	–	–	–	–
0010	16	2	–	–	–	–	–
0012	18	2	–	–	–	–	–
0014	20	2	INT32	R	W	10,0	Wirkleistung
0016	22	2	–	–	–	–	–
0018	24	2	–	–	–	–	–
001A	26	2	INT32	R	var	10,0	Blindleistung
Bereichsgrenze							
0026	38	2	INT32	R	–	0,01	Leistungsfaktor
Bereichsgrenze							
0032	50	2	INT32	R	Hz	0,1	Frequenz

Leistungswerte

Modbus-Messgrößen mit den Funktionscodes 03 und 04

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
0812	2066	2	INT32	R	W	0,1	Durchschnittliche Wirkleistung (15m demand)
Bereichsgrenze							
0A12	2578	2	INT32	R	W	0,1	Max. durchschnittliche Wirkleistung (max demand)

Energiezähler

Modbus-Messgrößen mit den Funktionscodes 03 und 04

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
1A20	6688	2	UINT32	R	Wh	1,0	Gesamt-Wirkenergie
1A22	6690	2	–	–	–	–	–
1A24	6692	2	UINT32	R	varh	1,0	Gesamt-Blindenergie
1A26	6694	2	–	–	–	–	–
1A28	6696	2	–	–	–	–	–
1A2A	6698	2	UINT32	R	Wh	1,0	Partielle Wirkenergie
1A2C	6700	2	–	–	–	–	–
1A2E	6702	2	UINT32	R	varh	1,0	Partielle Blindenergie

Betriebsstundenzähler

Modbus-Messgrößen mit den Funktionscodes 03 und 04

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
1E00	7680	2	UINT32	R	s	1,0	Betriebsstundenzähler
1E02	7682	2	UINT32	R	s	1,0	Partieller Betriebsstundenzähler

Status

Modbus-Messgrößen mit den Funktionscodes 03 und 04

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
2210	8720	1	UINT	R	–	–	Status des programmierbaren Schwellwerts

6.4.2 Modbus Adressentabelle für 3-Phasen-Geräte 5 A mit Modbus-Schnittstelle

Kontinuierliche Messwerte

Modbus-Messgrößen mit den Funktionscodes 03 und 04

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
0002	2	2	UINT32	R	V	0,01	Spannung L1N
0004	4	2	UINT32	R	V	0,01	Spannung L2N
0006	6	2	UINT32	R	V	0,01	Spannung L3N
0008	8	2	UINT32	R	A	0,0001	Strom L1
000A	10	2	UINT32	R	A	0,0001	Strom L2
000C	12	2	UINT32	R	A	0,0001	Strom L3
000E	14	2	UINT32	R	V	0,01	Spannung L1L2
0010	16	2	UINT32	R	V	0,01	Spannung L2L3
0012	18	2	UINT32	R	V	0,01	Spannung L3L1
0014	20	2	INT32	R	W	0,01	Wirkleistung L1
0016	22	2	INT32	R	W	0,01	Wirkleistung L2
0018	24	2	INT32	R	W	0,01	Wirkleistung L3
001A	26	2	INT32	R	var	0,01	Blindleistung L1
001C	28	2	INT32	R	var	0,01	Blindleistung L2
001E	30	2	INT32	R	var	0,01	Blindleistung L3
0020	32	2	UINT32	R	VA	0,01	Scheinleistung L1
0022	34	2	UINT32	R	VA	0,01	Scheinleistung L2
0024	36	2	UINT32	R	VA	0,01	Scheinleistung L3
0026	38	2	INT32	R	–	0,0001	Leistungsfaktor L1
0028	40	2	INT32	R	–	0,0001	Leistungsfaktor L2
002A	42	2	INT32	R	–	0,0001	Leistungsfaktor L3
002C	44	2	–	R	–	–	–
002E	46	2	–	R	–	–	–
0030	48	2	–	R	–	–	–
0032	50	2	UINT32	R	Hz	0,001	Frequenz
0034	52	2	UINT32	R	V	0,01	Durchschnittliche Spannung LN
0036	54	2	UINT32	R	V	0,01	Durchschnittliche Spannung LL
0038	56	2	UINT32	R	A	0,0001	Durchschnittlicher Strom
003A	58	2	INT32	R	W	0,01	Durchschnittliche Wirkleistung
003C	60	2	INT32	R	var	0,01	Durchschnittliche Blindleistung
003E	62	2	UINT32	R	VA	0,01	Durchschnittliche Scheinleistung
0040	64	2	INT32	R	–	0,0001	Durchschnittlicher Leistungsfaktor
0042	66	2	UINT32	R	%	0,01	Asymmetrie Spannung LL
0044	68	2	UINT32	R	%	0,01	Asymmetrie Spannung LN
0046	70	2	UINT32	R	%	0,01	Asymmetrie Strom
0048	72	2	UINT32	R	A	0,0001	Strom N

Messgrößen max. (HI)

Modbus-Messgrößen mit den Funktionscodes 03 und 04

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
0400	1024	2	UINT32	R	V	0,01	Spannung L1N
...Gleiche Struktur wie Momentanwerte.							
0446	1094	2	UINT32	R	A	0,0001	Strom N

Messgrößen min. (LO)

Modbus-Messgrößen mit den Funktionscodes 03 und 04

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
0600	1536	2	UINT32	R	V	0,01	Spannung L1N
...Gleiche Struktur wie Momentanwerte.							
0646	1606	2	UINT32	R	A	0,0001	Strom N

Messgrößen Durchschnitt (AV)

Modbus-Messgrößen mit den Funktionscodes 03 und 04

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
0800	2048	2	UINT32	R	V	0,01	Spannung L1N
...Gleiche Struktur wie Momentanwerte.							
0846	2118	2	UINT32	R	A	0,0001	Strom N

Mittelwerte max. (MD)

Modbus-Messgrößen mit den Funktionscodes 03 und 04

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
0A00	2560	2	UINT32	R	V	0,01	Spannung L1N
...Gleiche Struktur wie Momentanwerte.							
0A46	2630	2	UINT32	R	A	0,0001	Strom N

Energiezähler

Modbus-Messgrößen mit den Funktionscodes 03 und 04

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
1B20	6944	4	UINT64	R	Wh	10,0	Gesamt Wirkenergie - Import
1B24	6948	4	UINT64	R	Wh	10,0	Gesamt Wirkenergie - Export
1B28	6952	4	UINT64	R	varh	10,0	Gesamt Blindenergie - Import
1B2C	6956	4	UINT64	R	varh	10,0	Gesamt Blindenergie - Export
1B30	6960	4	UINT64	R	VAh	10,0	Gesamt Scheinenergie
1B34	6964	4	UINT64	R	Wh	10,0	Partielle Wirkenergie - Import
1B38	6968	4	UINT64	R	Wh	10,0	Partielle Wirkenergie - Export
1B3C	6972	4	UINT64	R	varh	10,0	Partielle Blindenergie - Import
1B40	6976	4	UINT64	R	varh	10,0	Partielle Blindenergie - Export
1B44	6980	4	UINT64	R	VAh	10,0	Partielle Scheinenergie
1B48	6984	4	UINT64	R	Wh	10,0	T1 Wirkenergie - Import
1B4C	6988	4	UINT64	R	Wh	10,0	T1 Wirkenergie - Export
1B50	6992	4	UINT64	R	varh	10,0	T1 Blindenergie - Import
1B54	6996	4	UINT64	R	varh	10,0	T1 Blindenergie - Export
1B58	7000	4	UINT64	R	VAh	10,0	T1 Scheinenergie
1B5C	7004	4	UINT64	R	Wh	10,0	T2 Wirkenergie - Export
1B60	7008	4	UINT64	R	Wh	10,0	T2 Wirkenergie - Export
1B64	7012	4	UINT64	R	varh	10,0	T2 Blindenergie - Import
1B68	7016	4	UINT64	R	varh	10,0	T2 Blindenergie - Export
1B6C	7020	4	UINT64	R	VAh	10,0	T2 Scheinenergie

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
1B98	7064	4	UINT64	R	Wh	10,0	T1 Wirkenergie L1 - Import
1B9C	7068	4	UINT64	R	Wh	10,0	T1 Wirkenergie L1 - Export
1BA0	7072	4	UINT64	R	varh	10,0	T1 Blindenergie L1 - Import
1BA4	7076	4	UINT64	R	varh	10,0	T1 Blindenergie L1 - Export
1BA8	7080	4	UINT64	R	VAh	10,0	T1 Scheinenergie L1
1BAC	7084	4	UINT64	R	Wh	10,0	T2 Wirkenergie L1 - Import
1BB0	7088	4	UINT64	R	Wh	10,0	T2 Wirkenergie L1 - Export
1BB4	7092	4	UINT64	R	varh	10,0	T2 Blindenergie L1 - Import
1BB8	7096	4	UINT64	R	varh	10,0	T2 Blindenergie L1 - Export
1BBC	7100	4	UINT64	R	VAh	10,0	T2 Scheinenergie L1
1BC0	7104	4	UINT64	R	Wh	10,0	T1 Wirkenergie L2 - Import
1BC4	7108	4	UINT64	R	Wh	10,0	T1 Wirkenergie L2 - Export
1BC8	7112	4	UINT64	R	varh	10,0	T1 Blindenergie L2 - Import
1BCC	7116	4	UINT64	R	varh	10,0	T1 Blindenergie L2 - Export
1BD0	7120	4	UINT64	R	VAh	10,0	T2 Wirkenergie L2 - Import
1BD4	7124	4	UINT64	R	Wh	10,0	T2 Wirkenergie L2 - Export
1BD8	7128	4	UINT64	R	Wh	10,0	T2 Blindenergie L2 - Import
1BDC	7132	4	UINT64	R	varh	10,0	T2 Blindenergie L2 - Export

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
1BE0	7136	4	UINT64	R	varh	10,0	T2 Blindenergie L2 - Export
1BE4	7140	4	UINT64	R	VAh	10,0	T2 Scheinenergie L2
1BE8	7144	4	UINT64	R	Wh	10,0	T1 Wirkenergie L3 - Import
1BEC	7148	4	UINT64	R	Wh	10,0	T1 Wirkenergie L3 - Export
1BF0	7152	4	UINT64	R	varh	10,0	T1 Blindenergie L3 - Import
1BF4	7156	4	UINT64	R	varh	10,0	T1 Blindenergie L3 - Export
1BF8	7160	4	UINT64	R	VAh	10,0	T1 Scheinenergie L3
1BFC	7164	4	UINT64	R	Wh	10,0	T2 Wirkenergie L3 - Import
1C00	7168	4	UINT64	R	Wh	10,0	T2 Wirkenergie L3 - Export
1C04	7172	4	UINT64	R	varh	10,0	T2 Blindenergie L3 - Import
1C08	7176	4	UINT64	R	varh	10,0	T2 Blindenergie L3 - Export
1C0C	7180	4	UINT64	R	VAh	10,0	T2 Scheinenergie L3

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
1E20	7712	4	UINT64	R	Wh	10,0	Gesamt Wirkenergie L1 - Import
1E24	7716	4	UINT64	R	Wh	10,0	Gesamt Wirkenergie L1 - Export
1E28	7720	4	UINT64	R	varh	10,0	Gesamt Blindenergie L1 - Import
1E2C	7724	4	UINT64	R	varh	10,0	Gesamt Blindenergie L1 - Export
1E30	7728	4	UINT64	R	VAh	10,0	Gesamt Scheinenergie L1
1E34	7732	4	UINT64	R	Wh	10,0	Partielle Wirkenergie L1 - Import
1E38	7736	4	UINT64	R	Wh	10,0	Partielle Wirkenergie L1 - Export
1E3C	7740	4	UINT64	R	varh	10,0	Partielle Blindenergie L1 - Import
1E40	7744	4	UINT64	R	varh	10,0	Partielle Blindenergie L1 - Export
1E44	7748	4	UINT64	R	VAh	10,0	Partielle Scheinenergie L1
1E48	7752	4	UINT64	R	Wh	10,0	Gesamt Wirkenergie L2 - Import
1E4C	7756	4	UINT64	R	Wh	10,0	Gesamt Wirkenergie L2 - Export
1E50	7760	4	UINT64	R	varh	10,0	Gesamt Blindenergie L2 - Import
1E54	7764	4	UINT64	R	varh	10,0	Gesamt Blindenergie L2 - Export
1E58	7768	4	UINT64	R	VAh	10,0	Gesamt Scheinenergie L2
1E5C	7772	4	UINT64	R	Wh	10,0	Partielle Wirkenergie L2 - Import
1E60	7776	4	UINT64	R	Wh	10,0	Partielle Wirkenergie L2 - Export
1E64	7780	4	UINT64	R	varh	10,0	Partielle Blindenergie L2 - Import
1E68	7784	4	UINT64	R	varh	10,0	Partielle Blindenergie L2 - Export
1E6C	7788	4	UINT64	R	VAh	10,0	Partielle Scheinenergie L2
1E70	7792	4	UINT64	R	Wh	10,0	Gesamt Wirkenergie L3 - Import
1E74	7796	4	UINT64	R	Wh	10,0	Gesamt Wirkenergie L3 - Export
1E78	7800	4	UINT64	R	varh	10,0	Gesamt Blindenergie L3 - Import
1E7C	7804	4	UINT64	R	varh	10,0	Gesamt Blindenergie L3 - Export
1E80	7808	4	UINT64	R	VAh	10,0	Gesamt Scheinenergie L3
1E84	7812	4	UINT64	R	Wh	10,0	Partielle Wirkenergie L3 - Import
1E88	7816	4	UINT64	R	Wh	10,0	Partielle Wirkenergie L3 - Export
1E8C	7820	4	UINT64	R	varh	10,0	Partielle Blindenergie L3 - Import

6.4 Modbus Adressenregister

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
1E90	7824	4	UINT64	R	varh	10,0	Partielle Blindenergie L3 - Export
1E94	7828	4	UINT64	R	VAh	10,0	Partielle Scheinenergie L3

Stundenzähler

Modbus-Messgrößen mit den Funktionscodes 03 und 04

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
1E00	7680	2	UINT32	R	s	1,0	Gesamt Betriebsstundenzähler
1E02	7682	2	UINT32	R	s	1,0	Partieller Betriebsstundenzähler 1
1E04	7684	2	UINT32	R	s	1,0	Partieller Betriebsstundenzähler 2
1E06	7686	2	UINT32	R	s	1,0	Partieller Betriebsstundenzähler 3
1E08	7688	2	UINT32	R	s	1,0	Partieller Betriebsstundenzähler 4

Status

Modbus-Messgrößen mit den Funktionscodes 03 und 04

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
2140	8512	1	UINT16	R	BOOL	–	ODER über alle Limits *1
2141	8513	1	UINT16	R	BOOL	–	Limit 1
2142	8514	1	UINT16	R	BOOL	–	Limit 2
2143	8515	1	UINT16	R	BOOL	–	Limit 3
2144	8516	1	UINT16	R	BOOL	–	Limit 4
2145	8517	1	UINT16	R	BOOL	–	Limit 5
2146	8518	1	UINT16	R	BOOL	–	Limit 6
2147	8519	1	UINT16	R	BOOL	–	Limit 7
2148	8520	1	UINT16	R	BOOL	–	Limit 8

¹ Beispiel: Wenn der Wert (hex) =0x05 ist, sind die Eingänge 1 und 3 aktiv.

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
4F00	20224	1	UINT16	R	BOOL	–	Remote 1
4F01	20225	1	UINT16	R	BOOL	–	Remote 2
4F02	20226	1	UINT16	R	BOOL	–	Remote 3
4F04	20227	1	UINT16	R	BOOL	–	Remote 4

Modbus-Befehlsparameter

Modbus-Messgrößen mit dem Funktionscode 06

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
2FF0	12272	1	UINT16	W	0	–	Reset max & min Werte
			UINT16	W	1	–	Reset max demand Werte
			UINT16	W	2	–	Reset partielle Energiezähler
			UINT16	W	3	–	Reset partielle Betriebsstundenzähler
			UINT16	W	4	–	Reset externe Zähler
			UINT16	W	5	–	Reset Energie Tarife
			UINT16	W	6	–	Reset Alarme
			UINT16	W	7	–	Reset Limits
			UINT16	W	11	–	Reset Gesamtenergie
			UINT16	W	12	–	Reset aller Betriebsstundenzähler
			UINT16	W	13	–	Reset aller Parameter auf Werkseinstellung ¹⁾
			UINT16	W	14	–	Backup aller Parameter ¹⁾
			UINT16	W	15	–	Wiederherstellen aller Parameter ¹⁾
			UINT16	W	16	–	Verdrahtungstest ²⁾
UINT16	W	100	–	Reset max Werte			
UINT16	W	200	–	Reset min Werte			
2FF1	12273	1	UINT16	W	1	–	System Neustart
Bereichsgrenze							
4200	16896	1	UINT16	W	1, 2	–	Setze Wirkenergie Tarif ³⁾

- 1) Nachdem Sie diesen Befehl ausgeführt haben, wird empfohlen, den REBOOT-Befehl zu senden.
- 2) Nachdem Sie diesen Befehl ausgeführt haben, können Sie die Abfrage unter Adresse 0x1F20 verwenden, um das Testergebnis zu erhalten. Die Bedeutung der Antwortbits wird in der folgenden Tabelle Verdrahtungstest Ergebnisse gezeigt.
- 3) Diese Funktion ist nur aktiv, wenn keiner der Eingänge mit der Tariffunktion (TAR-A und TAR-B) belegt ist.

Verdrahtungstest Ergebnisse

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Aktives bit	Messgröße
Hex	Dezimal					
1F20	7968	2	UINT32	R	0	Spannung L1N
			UINT32	R	1	Spannung L2N
			UINT32	R	2	Spannung L3N
			UINT32	R	3	Strom L1
			UINT32	R	4	Strom L2
			UINT32	R	5	Strom L3
			UINT32	R	6	Falsche Phasenfolge
			UINT32	R	7	Phasenunsymmetrie
			UINT32	R	8	Stromwandler L1 Invertiert
			UINT32	R	9	Stromwandler L2 Invertiert
			UINT32	R	10	Stromwandler L3 Invertiert
			UINT32	R	11	Stromwandler L1 auf L2
			UINT32	R	12	Stromwandler L1 auf L3
			UINT32	R	13	Stromwandler L2 auf L1
			UINT32	R	14	Stromwandler L2 auf L3
			UINT32	R	15	Stromwandler L3 auf L1
UINT32	R	16	Stromwandler L3 auf L2			

Die Verdrahtung ist korrekt, wenn das Ergebnis 0 bzw. kein Bit aktiv ist.

Parameter Setup

Parameter werden gemäß den folgenden Regeln gelesen und geändert:

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
5000	20480	1	UINT16	RW	–	–	Menü Nummer Auswahl ¹⁾
5001	20481	1	UINT16	RW	–	–	Untermenü Nummer Auswahl ¹⁾
5002	20482	1	UINT16	RW	–	–	Parameter Nummer Auswahl ¹⁾
5004	20484	1 ... 28	UINT16	RW	–	–	Parameter Wert ²⁾
2F01	12033	1	UINT16	RW	–	0,1	Schreibe in Flash-Speicher ¹⁾

¹⁾ Zugänglich über die Funktionscodes 0x04 (read) oder 0x06 (write).

²⁾ Zugänglich über die 0x04 (read), 0x06 (write) oder 0x16 (multiwrite).

6.4.3 Modbus Adressentabelle für 3-Phasen-Geräte 80 A mit Modbus-Schnittstelle

Kontinuierliche Messwerte

Modbus-Messgrößen mit den Funktionscodes 03 und 04

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
0002	2	2	UINT32	R	V	0,01	Spannung L1N
0004	4	2	UINT32	R	V	0,01	Spannung L2N
0006	6	2	UINT32	R	V	0,01	Spannung L3N
0008	8	2	UINT32	R	A	0,0001	Strom L1
000A	10	2	UINT32	R	A	0,0001	Strom L2
000C	12	2	UINT32	R	A	0,0001	Strom L3
000E	14	2	UINT32	R	V	0,01	Spannung L1L2
0010	16	2	UINT32	R	V	0,01	Spannung L2L3
0012	18	2	UINT32	R	V	0,01	Spannung L3L1
0014	20	2	INT32	R	W	0,01	Wirkleistung L1
0016	22	2	INT32	R	W	0,01	Wirkleistung L2
0018	24	2	INT32	R	W	0,01	Wirkleistung L3
001A	26	2	INT32	R	var	0,01	Blindleistung L1
001C	28	2	INT32	R	var	0,01	Blindleistung L2
001E	30	2	INT32	R	var	0,01	Blindleistung L3
0020	32	2	UINT32	R	VA	0,01	Scheinleistung L1
0022	34	2	UINT32	R	VA	0,01	Scheinleistung L2
0024	36	2	UINT32	R	VA	0,01	Scheinleistung L3
0026	38	2	INT32	R	–	0,0001	Leistungsfaktor L1
0028	40	2	INT32	R	–	0,0001	Leistungsfaktor L2
002A	42	2	INT32	R	–	0,0001	Leistungsfaktor L3
002C	44	2	–	–	–	–	–
002E	46	2	–	–	–	–	–
0030	48	2	–	–	–	–	–
0032	50	2	UINT32	R	Hz	0,01	Frequenz
0034	52	2	UINT32	R	V	0,01	Durchschnittl. Spannung LN
0036	54	2	UINT32	R	V	0,01	Durchschnittl. Spannung LL
0038	56	2	–	–	–	–	–
003A	58	2	INT32	R	W	0,01	Durchschnittl. Wirkleistung
003C	60	2	INT32	R	var	0,01	Durchschnittl. Blindleistung
003E	62	2	UINT32	R	VA	0,01	Durchschnittl. Scheinleistung
0040	64	2	INT32	R	–	0,0001	Durchschnittl. Leistungsfaktor

Energiezähler

Modbus-Messgrößen mit den Funktionscodes 03 und 04

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
1A20	6688	2	UINT32	R	Wh	1,0	Wirkenergie - Import
1A22	6690	2	UINT32	R	Wh	1,0	Wirkenergie - Export
1A24	6692	2	UINT32	R	varh	1,0	Blindenergie - Import
1A26	6694	2	UINT32	R	varh	1,0	Blindenergie - Export
1A28	6696	2	–	–	–	–	–
1A2A	6698	2	UINT32	R	Wh	1,0	Partielle Wirkenergie - Import
1A2C	6700	2	UINT32	R	Wh	1,0	Partielle Wirkenergie - Export
1A2E	6702	2	UINT32	R	varh	1,0	Partielle Blindenergie - Import
1A30	6704	2	UINT32	R	varh	1,0	Partielle Blindenergie - Export
1A32	6706	2	–	–	–	–	–
1A34	6708	2	UINT32	R	Wh	1,0	L1 Wirkenergie - Import
1A36	6710	2	UINT32	R	Wh	1,0	L1 Wirkenergie - Export
1A38	6712	2	UINT32	R	varh	1,0	L1 Blindenergie - Import
1A3A	6714	2	UINT32	R	varh	1,0	L1 Blindenergie - Export
1A3C	6716	2	–	–	–	–	–
1A3E	6718	2	UINT32	R	Wh	1,0	Partielle L1 Wirkenergie - Import
1A40	6720	2	UINT32	R	Wh	1,0	Partielle L1 Wirkenergie - Export
1A42	6722	2	UINT32	R	varh	1,0	Partielle L1 Blindenergie - Import
1A44	6724	2	UINT32	R	varh	1,0	Partielle L1 Blindenergie - Export
1A46	6726	2	–	–	–	–	–
1A48	6728	2	UINT32	R	Wh	1,0	L2 Wirkenergie - Import
1A4A	6730	2	UINT32	R	Wh	1,0	L2 Wirkenergie - Export
1A4C	6732	2	UINT32	R	varh	1,0	L2 Blindenergie - Import
1A4E	6734	2	UINT32	R	varh	1,0	L2 Blindenergie - Export
1A50	6736	2	–	–	–	–	–
1A52	6738	2	UINT32	R	Wh	1,0	Partielle L2 Wirkenergie - Import
1A54	6740	2	UINT32	R	Wh	1,0	Partielle L2 Wirkenergie - Export
1A56	6742	2	UINT32	R	varh	1,0	Partielle L2 Blindenergie - Export
1A58	6744	2	UINT32	R	varh	1,0	Partielle L2 Blindenergie - Export
1A5A	6746	2	–	–	–	–	–
1A5C	6748	2	UINT32	R	Wh	1,0	L3 Wirkenergie - Import
1A5E	6750	2	UINT32	R	Wh	1,0	L3 Wirkenergie - Export
1A60	6752	2	UINT32	R	varh	1,0	L3 Blindenergie - Import
1A62	6754	2	UINT32	R	varh	1,0	L3 Blindenergie - Export
1A64	6756	2	–	–	–	–	–
1A66	6758	2	UINT32	R	Wh	1,0	Partielle L3 Wirkenergie - Export
1A68	6760	2	UINT32	R	Wh	1,0	Partielle L3 Wirkenergie - Export
1A6A	6762	2	UINT32	R	varh	1,0	Partielle L3 Blindenergie - Import
1A6C	6764	2	UINT32	R	varh	1,0	Partielle L3 Blindenergie - Export
1A6E	6766	2	–	–	–	–	–

Tarifenergiezähler

Modbus-Messgrößen mit den Funktionscodes 03 und 04

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
1B48	6984	2	UINT32	R	Wh	1,0	T1 Wirkenergie - Import
1B4A	6986	2	–	–	–	–	–
1B4C	6988	2	UINT32	R	Wh	1,0	T1 Wirkenergie - Export
1B4E	6990	2	–	–	–	–	–
1B50	6992	2	UINT32	R	varh	1,0	T1 Blindenergie - Import
1B52	6994	2	–	–	–	–	–
1B54	6996	2	UINT32	R	varh	1,0	T1 Blindenergie - Export
1B56	6998	2	–	–	–	–	–
1B58	7000	2	–	–	–	–	–
1B5A	7002	2	–	–	–	–	–
1B5C	7004	2	UINT32	R	Wh	1,0	T2 Wirkenergie - Import
1B5E	7006	2	–	–	–	–	–
1B60	7008	2	UINT32	R	Wh	1,0	T2 Wirkenergie - Export
1B62	7010	2	–	–	–	–	–
1B64	7012	2	UINT32	R	varh	1,0	T2 Blindenergie - Import
1B66	7014	2	–	–	–	–	–
1B68	7016	2	UINT32	R	varh	1,0	T2 Blindenergie - Export
1B6A	7018	2	–	–	–	–	–
1B6C	7020	2	–	–	–	–	–
1B6E	7022	2	–	–	–	–	–
1B70	7024	2	–	–	–	–	–
1B72	7026	2	–	–	–	–	–
1B74	7028	2	–	–	–	–	–
1B76	7030	2	–	–	–	–	–
1B78	7032	2	–	–	–	–	–
1B7A	7034	2	–	–	–	–	–
1B7C	7036	2	–	–	–	–	–
1B7E	7038	2	–	–	–	–	–
1B80	7040	2	–	–	–	–	–
1B82	7042	2	–	–	–	–	–
1B84	7044	2	–	–	–	–	–
1B86	7046	2	–	–	–	–	–
1B88	7048	2	–	–	–	–	–
1B8A	7050	2	–	–	–	–	–
1B8C	7052	2	–	–	–	–	–
1B8E	7054	2	–	–	–	–	–
1B90	7056	2	–	–	–	–	–
1B92	7058	2	–	–	–	–	–
1B94	7060	2	–	–	–	–	–
1B96	7062	2	–	–	–	–	–
1B98	7064	2	UINT32	R	Wh	1,0	T1 Wirkenergie L1 - Import

6.4 Modbus Adressenregister

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
1B9A	7066	2	–	–	–	–	–
1B9C	7068	2	UINT32	R	Wh	1,0	T1 Wirkenergie L1 - Export
1B9E	7070	2	–	–	–	–	–
1BA0	7072	2	UINT32	R	varh	1,0	T1 Blindenergie L1 - Import
1BA2	7074	2	–	–	–	–	–
1BA4	7076	2	UINT32	R	varh	1,0	T1 Blindenergie L1 - Export
1BA6	7078	2	–	–	–	–	–
1BA8	7080	2	–	–	–	–	–
1BAA	7082	2	–	–	–	–	–
1BAC	7084	2	UINT32	R	Wh	1,0	T2 Wirkenergie L1 - Import
1BAE	7086	2	–	–	–	–	–
1BB0	7088	2	UINT32	R	Wh	1,0	T2 Wirkenergie L1 - Export
1BB2	7090	2	–	–	–	–	–
1BB4	7092	2	UINT32	R	varh	1,0	T2 Blindenergie L1 - Import
1BB6	7094	2	–	–	–	–	–
1BB8	7096	2	UINT32	R	varh	1,0	T2 Blindenergie L1 - Export
1BBA	7098	2	–	–	–	–	–
1BBC	7100	2	–	–	–	–	–
1BBE	7102	2	–	–	–	–	–
1BC0	7104	2	UINT32	R	Wh	1,0	T1 Wirkenergie L2 - Import
1BC2	7106	2	–	–	–	–	–
1BC4	7108	2	UINT32	R	Wh	1,0	T1 Wirkenergie L2 - Export
1BC6	7110	2	–	–	–	–	–
1BC8	7112	2	UINT32	R	varh	1,0	T1 Blindenergie L2 - Import
1BCA	7114	2	–	–	–	–	–
1BCC	7116	2	UINT32	R	varh	1,0	T1 Blindenergie L2 - Export
1BCE	7118	2	–	–	–	–	–
1BD0	7120	2	–	–	–	–	–
1BD2	7122	2	–	–	–	–	–
1BD4	7124	2	UINT32	R	Wh	1,0	T2 Wirkenergie L2 - Import
1BD6	7126	2	–	–	–	–	–
1BD8	7128	2	UINT32	R	Wh	1,0	T2 Wirkenergie L2 - Export
1BDA	7130	2	–	–	–	–	–
1BDC	7132	2	UINT32	R	varh	1,0	T2 Blindenergie L2 - Import
1BDE	7134	2	–	–	–	–	–
1BE0	7136	2	UINT32	R	varh	1,0	T2 Blindenergie L2 - Export
1BE2	7138	2	–	–	–	–	–
1BE4	7140	2	–	–	–	–	–
1BE6	7142	2	–	–	–	–	–
1BE8	7144	2	UINT32	R	Wh	1,0	T1 Wirkenergie L3 - Import
1BEA	7146	2	–	–	–	–	–
1BEC	7148	2	UINT32	R	Wh	1,0	T1 Wirkenergie L3 - Export
1BEE	7150	2	–	–	–	–	–
1BF0	7152	2	UINT32	R	varh	1,0	T1 Blindenergie L3 - Import

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
1BF2	7154	2	–	–	–	–	–
1BF4	7156	2	UINT32	R	varh	1,0	T1 Blindenergie L3 - Export
1BF6	7158	2	–	–	–	–	–
1BF8	7160	2	–	–	–	–	–
1BFA	7162	2	–	–	–	–	–
1BFC	7164	2	UINT32	R	Wh	1,0	T2 Wirkenergie L3 - Import
1BFE	7166	2	–	–	–	–	–
1C00	7168	2	UINT32	R	Wh	1,0	T2 Wirkenergie L3 - Export
1C02	7170	2	–	–	–	–	–
1C04	7172	2	UINT32	R	varh	1,0	T2 Blindenergie L3 - Import
1C06	7174	2	–	–	–	–	–
1C08	7176	2	UINT32	R	varh	1,0	T2 Blindenergie L3 - Export
1COA	7178	2	–	–	–	–	–

Stundenzähler

Modbus-Messgrößen mit den Funktionscodes 03 und 04

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
1E00	7680	2	UINT32	R	s	1,0	Partieller Betriebsstundenzähler 1
1E02	7682	2	UINT32	R	s	1,0	Partieller Betriebsstundenzähler 2
1E04	7684	2	UINT32	R	s	1,0	Partieller Betriebsstundenzähler 3

Parameter Setup

Hinweis

Write-Befehle sind nur möglich beim 7KT1665 80 A, Modbus RTU (nicht MID).

Parameter werden gemäß den folgenden Regeln gelesen und geändert:

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						
5000	20480	1	UINT16	RW	–	–	Menü Nummer Auswahl ¹⁾
5002	20482	1	UINT16	RW	–	–	Parameter Nummer Auswahl ¹⁾
5004	20484	1 ... 28	UINT16	RW	–	–	Parameter Wert ²⁾
2F01	12033	1	UINT16	W	–	0,1	Schreibe in Flash-Speicher ¹⁾

¹ Zugänglich über die Funktionscodes 0x04 (read) oder 0x06 (write).

² Zugänglich über die 0x04 (read), 0x06 (write) oder 0x16 (multiwrite).

Adresse		Anzahl Register	Format	Zugriff	Einheit	Faktor	Messgröße
Hex	Dezimal						

7

Instandhalten und Warten

Das Gerät wurde vor der Auslieferung vom Hersteller justiert. Bei Einhaltung der Umgebungsbedingungen ist eine Nachjustierung nicht notwendig.

7.1 Firmware-Update

Ein Firmware-Update ist nicht möglich.

7.2 Verlorenes oder vergessenes Passwort

Wenn Sie das Passwort verlieren oder vergessen, zeigt das Display nach 3 aufeinanderfolgenden fehlerhaften Versuchen einen 6-stelligen Entsperrcode an. Weitere Informationen dazu sowie den Freischaltcode erhalten Sie vom Siemens-Support (<http://www.siemens.de/lowvoltage/support-request/>).

Nach Eingabe des Freischaltcodes steht es Ihnen frei, die Einstellung in der üblichen Weise zu ändern (Parameter P.01). Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Befehlsmenü (Seite 64).

7.3 Maßnahmen zur Behebung von Fehlern

Fehler	Maßnahmen
Gerät funktioniert nicht.	<ul style="list-style-type: none"> Spannungsanschluss prüfen. Sicherung prüfen.
Spannungs- oder Strommesswerte werden nicht angezeigt.	<ul style="list-style-type: none"> Sicherung prüfen. Konfiguration prüfen. Weitere Informationen finden Sie unter Parametrieren über powerconfig.
Spannungswerte sind nicht plausibel.	Falls Stromwandler vorhanden, die Einstellungen und den Anschluss der Stromwandler prüfen und korrigieren.
Stromwerte sind nicht plausibel.	Einstellung und Verdrahtung des Stromwandlers (falls vorhanden) prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Fehler	Maßnahmen
Keine Kommunikation	Kommunikationseinstellungen prüfen.
Leistungswerte sind nicht korrekt, obwohl Spannung und Strom richtig anliegen.	<ul style="list-style-type: none"> Spannungen und Ströme der Phasen prüfen, dass sie zueinander passend angeschlossen sind. Polung der Stromwandler prüfen, falls vorhanden.

7.4 Gewährleistung

Hinweis

Verlust der Gewährleistung

Wenn Sie das Gerät öffnen, verliert das Gerät die Gewährleistung der Fa. Siemens. Nur der Hersteller darf Reparaturen am Gerät durchführen. Senden Sie defekte oder beschädigte Geräte zur Reparatur oder zum Austausch an Siemens zurück.

Vorgehensweise

Wenn das Gerät defekt oder beschädigt ist, gehen Sie wie folgt vor (nur innerhalb der Gewährleistung):

1. Bauen Sie das Gerät aus. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 3-Phasen-Gerät ausbauen (Seite 70).
2. Verpacken Sie das Gerät versandfähig, sodass es beim Transport nicht beschädigt werden kann.
3. Senden Sie das Gerät an Siemens zurück. Die Adresse erfahren Sie von:
 - Ihrem Siemens-Vertriebspartner
 - Technical Assistance

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel Aktuelle Informationen (Seite 7).

7.5 Entsorgung



- Entsorgen Sie die Baugruppe nach den in ihrem Land geltenden Gesetzen und Vorschriften.
- Entsorgen Sie das Gerät nicht zusammen mit dem Hausmüll.
- Altgeräte müssen Sie getrennt sammeln und entsorgen.

Technische Daten

8.1 Technische Daten

PAC1600

	Stromeingang (A)	Modbus RTU	M-Bus	S0 / digitaler Ausgang	MID ²	Tarifeingang	Genauigkeit ¹	Gewicht (g)	UL / ANSI C12.20	Betriebstemperatur
1-Phasen Geräte										
7KT1651	63	●	–	–	–	–	Klasse 1	148	–	-25 ... +55 °C
7KT1652	63	●	–	–	●	–	Klasse B	148	–	-25 ... +55 °C
7KT1653	63	–	●	–	–	–	Klasse 1	148	–	-25 ... +55 °C
7KT1654	63	–	●	–	●	–	Klasse B	148	–	-25 ... +55 °C
7KT1655	63	–	–	●	–	–	Klasse 1	148	–	-25 ... +55 °C
7KT1656	63	–	–	●	●	–	Klasse B	148	–	-25 ... +55 °C
3-Phasen Geräte										
7KT1661	5	●	–	–	–	●	Klasse 0,5s	332	–	-25 ... +55 °C
7KT1662	5	●	–	–	●	●	Klasse B	332	–	-25 ... +55 °C
7KT1663	5	–	●	–	–	●	Klasse 0,5s	332	–	-25 ... +55 °C
7KT1664	5	–	●	–	●	●	Klasse B	332	–	-25 ... +55 °C
7KT1665	80	●	–	–	–	●	Klasse 0,5s	360	●	-30 ... +70 °C
7KT1666	80	●	–	–	●	●	Klasse B	360	--	-25 ... +70 °C
7KT1667	80	–	●	–	–	●	Klasse 1	360	–	-25 ... +55 °C
7KT1668	80	–	●	–	●	●	Klasse B	360	–	-25 ... +55 °C
7KT1670	8	–	–	2	–	●	Klasse 1	360	–	-25 ... +55 °C
7KT1671	80	–	–	2	●	●	Klasse B	271	–	-25 ... +55 °C
7KT1672	5	–	–	2	–	●	Klasse 1	332	–	-25 ... +55 °C
7KT1673	5	–	–	2	●	●	Klasse B	332	–	-25 ... +55 °C

¹ Genauigkeit Wirkenergie: (Versionen ohne MID-Zulassung IEC/EN 62053-21/22. Versionen mit MID: EN 50470-3)

² MID nur für Bezug (Summe T1+T2)

Eingangsspannung	
Nennspannung 1-Phasen-Geräte	230 V~
Nennspannung 3-Phasen-Geräte	230 V~/ 400 V~ L-L
Betriebsspannungsbereich 1-Phasen-Geräte	187 ... 264 V~ L-N
Betriebsspannungsbereich 3-Phasen-Geräte	187 ... 264 V~ L-N 323 ... 456 V~ L-L
Nennfrequenz MID-Geräte	50 Hz
Nennfrequenz nicht MID-Geräte	50/60 Hz

Eingangsspannung	
Betriebsfrequenzbereich	45 ... 66 Hz
Betriebsfrequenzbereich für MID	49 ... 51 Hz

Eingangsstrom	
Mindeststrom (I_{\min})	<ul style="list-style-type: none"> • Bei 63/80 A: 0,5 A • Bei 5 A: 0,05 A
Max. Strom (I_{\max}) 63 A Geräte	63 A
Max. Strom (I_{\max}) 80 A Geräte	80 A
Max. Strom (I_{\max}) 5 A Geräte	6 A
Anlaufstrom (Ist) 63 und 80 A-Geräte	40 mA
Anlaufstrom (Ist) 5 A-Geräte	10 mA
Bürde per Phase bei 5 A-Geräten	$\leq 0,3$ W

LED-Impulse	
Geräte mit 63 und 80 A	1000 Impulse/kWh
Geräte mit 5-A-Eingang	10000 Impulse/kWh
Länge	30 ms

Umgebungsbedingungen	
Montage	nur innen benutzen
Lagertemperatur	-25 ... +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (IEC EN 60068-2-78)	< 80 % nicht kondensierend
Maximaler Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	OVC III
Höhe	≤ 2000 m
Klimatische Sequenz	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Stoßfestigkeit	10 g (IEC/EN 60068-2-27)
Vibrations-Resistenz	0,7 g (IEC/EN 60068-2-6)
Mechanische Umgebung	Class M2
Elektromagnetische Umgebung	Class E2

Isolationsspannung	
Bemessungsisolationsspannung L-N	250 V~
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	6 kV
Wechselspannung-Spannungsfestigkeit	4 kV

Gehäuse	
1-Phasen-Geräte	2 TE (DIN 43880)
3-Phasen-Geräte	4 TE (DIN 43880)
Montage	35 mm DIN Rail (EN 60715) oder durch Schrauben mit extrahierbaren Clips
Material	Polyamide RAL 7035
Schutzart	Front IP40 Klemmen IP20
Zertifizierung	EAC, CE

Geräte mit Tarifeingang	
Nennspannung U_{nenn}	100 ... 240 V~
Betriebsspannungsbereich	85 ... 264 V~
Nennfrequenz	50 / 60 Hz
Betriebsfrequenzbereich	45 ... 66 Hz
Stromverbrauch, Verlustleistung 80 A-Geräte	0,9 VA, 0,6 W
Stromverbrauch, Verlustleistung 5 A-Geräte	0,25 VA, 0,18 W

Geräte mit S0-Schnittstelle oder digitalem Ausgang	
Pulszahl 1-Phasen-Geräte programmierbar	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Pulse / kWh • 10 Pulse / kWh • 100 Pulse / kWh
Pulszahl 3-Phasen-Geräte 80 A programmierbar	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Pulse / kWh • 10 Pulse / kWh • 100 Pulse / kWh • 1000 Pulse / kWh
Pulszahl 3-Phasen-Geräte 5 A programmierbar	<ul style="list-style-type: none"> • 0,1 Pulse / kWh • 1 Pulse / kWh • 10 Pulse / kWh • 100 Pulse / kWh
Pulslänge	<ul style="list-style-type: none"> • 60 ms für 1000 Pulse / kWh • 100 ms für alle anderen Werte
Externe Spannung	DC 10 V ... DC 30 V
Maximalstrom	50 mA

Geräte mit RS485-Schnittstelle	
Geschwindigkeit 63 A- und 80 A-Geräte programmierbar	1200 ... 38400 bps
Geschwindigkeit 5 A-Geräte programmierbar	1200 ... 115200 bps

Geräte mit M-Bus (Slave)	
Buslänge	Gemäß M-Bus-Spezifikation
Geschwindigkeit	Programmierbar 300 ... 38400 Baud
Typischer Stromverbrauch	≤ 3 mA (2 Ladeeinheiten)

Zertifizierungen

Das SENTRON PAC1600 stimmt mit den Vorschriften der folgenden Europäischen Richtlinien überein:



- RICHTLINIE 2014/30/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EWG
- RICHTLINIE 2014/35/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen
- RICHTLINIE 2011/65/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Die Konformität mit diesen Richtlinien wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:

- EN 61010-1: 2011
- EN 61010-2-030: 2011
- EN 61326-1: 2013
- EN 50581: 2012
- CLC/TR 50579
- UL 61010-10
- UL 61010-2-030

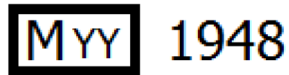
Zulassung für eurasische Zollunion



Gültig in Russland, Weißrussland, Kasachstan, Kirgisistan und Armenien.

MID-Konformität (optional)

Geräte mit MID-Kennzeichnung sind mit den Vorschriften der Richtlinie 2014/32/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt.



DE MTP 17 B 008 MI-003

Nur Geräte mit folgenden MLFB-Nummern besitzen eine MID-Zulassung:

7KT1652	1PH ENERGY METER, 63A, RS485, MID
7KT1654	1PH ENERGY METER, 63A, MBUS, MID
7KT1656	1PH ENERGY METER, 63A, 1 SO, MID
7KT1662	3PH ENERGY METER, /5A, RS485, MID
7KT1664	3PH ENERGY METER, /5A, MBUS, MID
7KT1666	3PH ENERGY METER, 80A, RS485, MID
7KT1668	3PH ENERGY METER, 80A, MBUS, MID
7KT1671	3PH ENERGY METER, 80A, 2 SO, MID
7KT1673	3PH ENERGY METER, /5A, 2 SO, MID

Im Sinne der Messgeräte-Richtlinie (MID), Anhang 1, Abschnitt 10 fallen folgende Anzeigen und die sie hervorrufenden Funktionen in den MID-Anwendungsbereich und waren Gegenstand der Bewertungstätigkeit nach MID, Anhang II Modul B.








Arbeit für die aus allen vorhandenen Messsystemen insgesamt gebildeten Messwerte, OBIS-Kennzahl	Kurzbezeichnung	Phasenwinkelbereich der Verschiebung zwischen Stromstärke und Spannung	Revision
	Arbeit		
Positive Wirk, 1.8.0 T1 + T2 kWh Sekundärseite (Menü Punkt kWh BEZUG 11.10)	+A	> 270 ° bis < 90 °	0
Positive Wirk, 1.8.0 T1 + T2 kWh Primärseite (Menü Punkt kWh BEZUG 11.8)	+A	> 270 ° bis < 90 °	1
Negative Wirk, 2.8.0 T1 + T2 kWh Primärseite (Menü Punkt kWh ABGABE 11.9)	-A	> 90 ° bis < 270 °	1
Negative Wirk, 2.8.0 T1 + T2 kWh Sekundärseite (Menü Punkt kWh ABGABE 11.11)	-A	> 90 ° bis < 270 °	1

Nachweis

Die Konformität mit diesen Richtlinien wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:

- EN 50470-1: 2006
- EN 50570-3: 2006

8.2 Beschriftungen auf dem Gehäuse

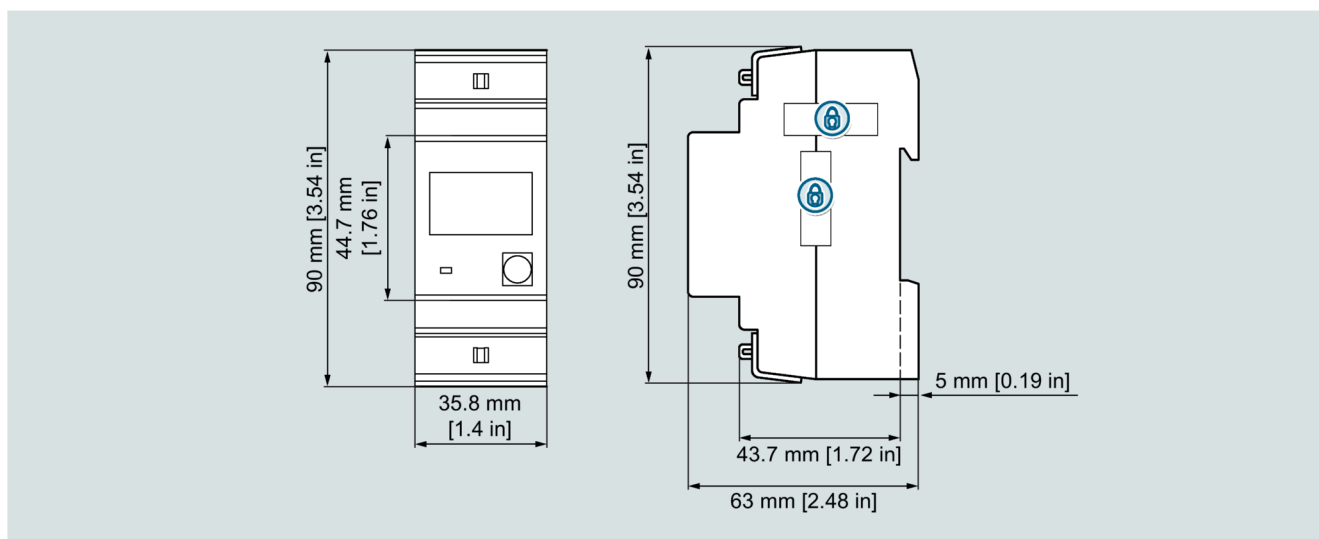
Symbol, Beschriftung	Erklärung
PAC1600	Produkt-/Gerätebezeichnung
LOB/YYMMDDxxxxxx	Seriennummer des Geräts
	EAC-Zertifizierung
CAT III	Überspannungskategorie CAT III für Strom- und Spannungseingänge
	Schutzisolierung, Gerät der Schutzklasse II
	CE-Kennzeichnung. Bestätigung der Konformität des Produkts mit den zutreffenden EG-Richtlinien und der Einhaltung der darin festgelegten wesentlichen Anforderungen
	UKCA - United Kingdom Conformity Assessed
	Elektroinstallation erfordert Fachkompetenz.
	Metrologie-Kennzeichnung. Bestätigung der Konformität des Produkts in der Messgeräte-Richtlinie 2014/32/EU und der Einhaltung der darin festgelegten wesentlichen Anforderungen. M: MID Kennzeichnung (Measurement Instruments Directive) M20: Jahr 2020 - Jahr der Kalibrierung in der Fertigung 0051: Identifizierungsnummer der benannten Stelle IMQ 327: Nummer des Zertifikats
	Das Gerät darf nicht zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Symbol, Beschriftung	Erklärung
----------------------	-----------

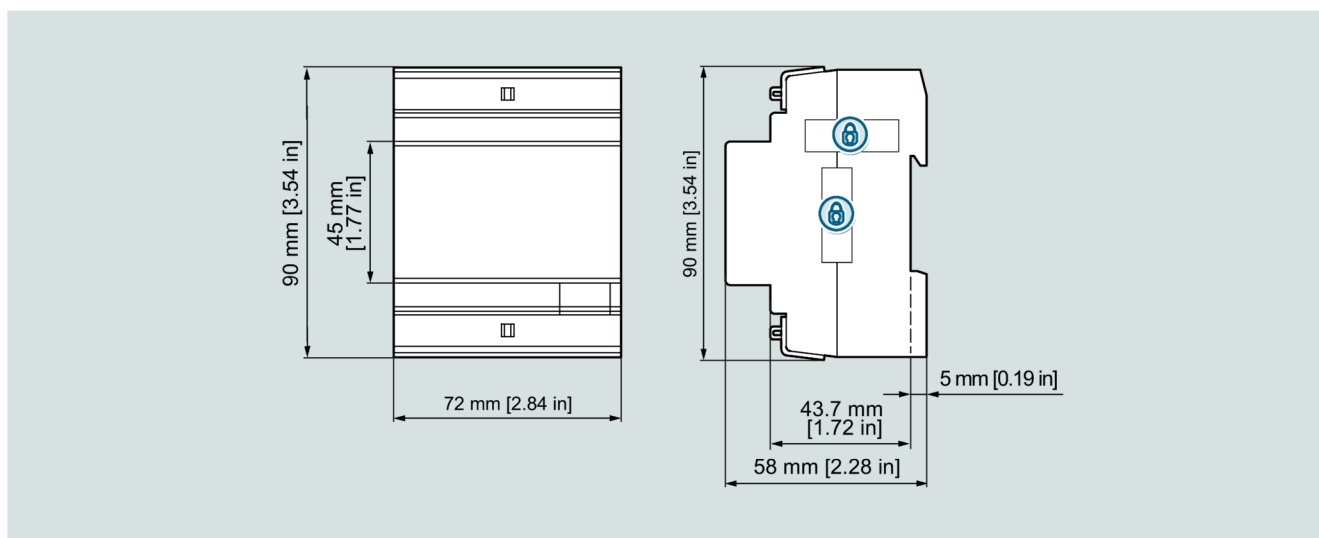
9

Maßbilder

9.1 1-Phasen-Gerät



9.2 3-Phasen-Gerät



A.1 Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB)

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente werden durch Spannungen und Energien zerstört, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Solche Spannungen treten bereits auf, wenn ein Bauelement oder eine Baugruppe von einer nicht elektrostatisch entladenen Person berührt wird. Elektrostatisch gefährdete Baugruppen, die solchen Spannungen ausgesetzt wurden, werden in den meisten Fällen nicht sofort als fehlerhaft erkannt, da sich erst nach längerer Betriebszeit ein Fehlverhalten einstellt.

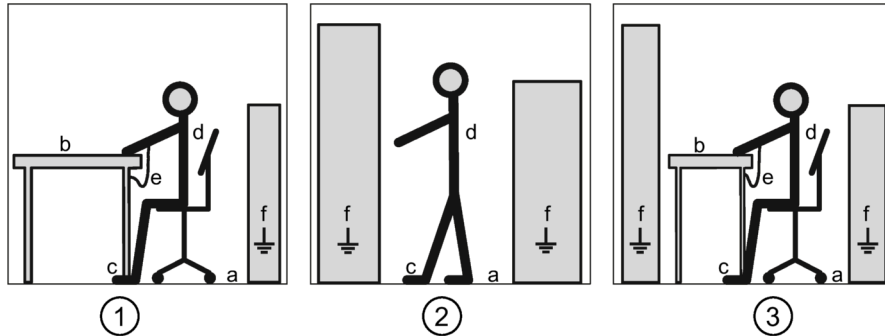
EGB-Richtlinien

ACHTUNG
Elektrostatisch gefährdete Bauelemente
Elektronische Baugruppen enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Diese Bauelemente können bei unsachgemäßer Handhabung leicht zerstört oder beschädigt werden.
<ul style="list-style-type: none">• Entladen Sie Ihren Körper elektrostatisch, unmittelbar bevor Sie eine elektronische Baugruppe berühren. Berühren Sie dazu einen leitfähigen, geerdeten Gegenstand, z. B. ein metallblankes Schaltschrankteil oder die Wasserleitung.• Fassen Sie die Baugruppe nur am Kunststoffgehäuse an.• Bringen Sie elektronische Baugruppen nicht mit elektrisch isolierendem Material in Berührung, z. B. Plastikfolie, Kunststoffteile, isolierenden Tischauflagen oder Kleidung aus synthetischen Fasern.• Legen Sie die Baugruppe nur auf leitfähigen Unterlagen ab.• Lagern und transportieren Sie elektronische Baugruppen und Bauteile nur in EGB-sicherer leitfähiger Verpackung, z. B. metallisierten Kunststoffbehältern oder Metallbehältern. Belassen Sie die Baugruppe bis zu ihrem Einbau in der Verpackung.

ACHTUNG
Lagerung und Transport
Wenn Sie die Baugruppe dennoch in nicht leitender Verpackung lagern oder transportieren, müssen Sie die Baugruppe in EGB-sicheres, leitendes Material einpacken, z. B. leitfähigen Schaumgummi, EGB-Beutel.

EGB-Arbeitsplatz

Die folgenden Zeichnungen veranschaulichen die erforderlichen EGB-Schutzmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Bauelemente.



- ① EGB-Sitzplatz
- ② EGB-Stehplatz
- ③ EGB-Stehplatz und EGB-Sitzplatz

Schutzmaßnahmen

- a Leitfähiger Fußboden
- b EGB-Tisch
- c EGB-Schuhe
- d EGB-Mantel
- e EGB-Armband
- f Erdungsanschluss der Schränke

M-Bus Protokoll für Elektrische Zähler

B

B.1 M-Bus Schnittstelle

Beschreibung der M-Bus Schnittstelle und der verschiedenen Ausführungsvarianten. Der statische Ein- und Dreiphasen-Wechselstromzähler kann mit einem M-Bus Kommunikationsmodul ausgerüstet werden.

Das M-Bus Kommunikationsmodul (in einem speziellen 1 Modul DIN Gehäuse) wird direkt neben dem Zähler montiert. Hierbei ist darauf zu achten, dass die IR-Schnittstellen von Zähler und Kommunikationsmodul gegenüber liegen.

B.1.1 M-Bus Modul

- M-Bus Modul nach EN1434
- Verdrahtung über verdrehte Zweidrahtleitung YCYM oder J.Y(St)Y 2 x 2 x 0.8 mm.
- 2 Schraubklemmen am M-Bus Modul.

- Die Datenübertragungsgeschwindigkeit kann zwischen 300 Baud und 9600 Baud gewählt werden.
- Die Parametrierung des Moduls erfolgt über den M-Bus. Die Parameter werden im M-Bus Modul dauerhaft gespeichert.
- Bei Spannungsausfall werden alle Registerdaten im M-Bus Modul gespeichert (uP FLASH).
- Datenübertragung nach IEC 870-5
 - Bitserielle asynchrone (Start- Stopp-) Übertragung: halbduplex.
 - Daten- Übertragungsgeschwindigkeit sind zwischen 300, 600, 1200, 2400, 4800 und 9600 Baud wählbar.
 - Zeichenformat: 11 Bit pro Charakter (1 Start, 8 Datenbit, 1 Paritätsbit [even] und 1 Stoppbit).
 - Bitfolge: das Datenbit mit niedrigster Wertigkeit wird zuerst behandelt.
 - Zeichensicherung mit Paritätsbit, gerade Parität.
 - Blocksicherung mit Block-Checksumme.
- Stromaufnahme des M-Bus Moduls < 2.6 mA. Das entspricht zwei Standardlasten.

B.1.2 Allgemeine Daten

Adressierung:

Damit mit einem M-Bus Kommunikationsmodul im M-Bus Netz eine Verbindung aufgebaut werden kann, benötigt es eine eindeutige Adresse. Das M-Bus Modul besitzt zwei Adressierungsarten; eine Adressierung mit Sekundäradresse und eine mit Primäradresse.

Die Sekundäradresse ist 8-stellig (00000000-99999999) und kann im Betrieb über den M-Bus beliebig gewählt werden.

Die Primäradresse kann zwischen 0 und 250 beliebig gewählt werden. Sie ist ebenfalls über den M-Bus einstellbar.

Beide Adressen - sowohl Primär- als auch Sekundäradresse - dürfen in einem M-Bus-System nur einmal vorkommen.

Baudrate:

Die Baudrate kann im Betrieb über den M-Bus eingestellt werden.

Es können 300, 600, 1200, 2400, 4800 oder 9600 Baud ausgewählt werden.

Auslesedaten:

Die Auslesedaten können beliebig über den M-Bus gewählt werden (Gruppierung beachten).

B.1.3 Parametrierbare Auslesedaten

Auslesedaten	Datentyp	Einheit	Auflösung	Anzahl Byte
Parameterset Identifikation	INT4	Wh	S0,S1,S2,S3,S4,S5	9
Wirk- Energieregister Import Total	INT4	varh	0.001 kWh	6
Blind- Energieregister Import Total	INT4	Wh	0.001 kvarh	8
Wirk- Energieregister Import Phase L1 Tarif 1	INT4	Wh	0.001 kWh	9
Wirk- Energieregister Import Phase L2 Tarif 1	INT4	Wh	0.001 kWh	9
Wirk- Energieregister Import Phase L3 Tarif 1	INT4	Wh	0.001 kWh	9
Wirk- Energieregister Import Total Tarif 1	INT4	Wh	0.001 kWh	7
Wirk- Energieregister Import Phase L1 Tarif 2	INT4	Wh	0.001 kWh	9
Wirk- Energieregister Import Phase L2 Tarif 2	INT4	Wh	0.001 kWh	9
Wirk- Energieregister Import Phase L3 Tarif 2	INT4	Wh	0.001 kWh	9
Wirk- Energieregister Import Total Tarif 2	INT4	Wh	0.001 kWh	7
Wirk- Energieregister Export Phase L1 Tarif 1	INT4	Wh	0.001 kWh	9
Wirk- Energieregister Export Phase L2 Tarif 1	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9
Wirk- Energieregister Export Phase L3 Tarif 1	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9
Wirk- Energieregister Export Total Tarif 1	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	7
Wirk- Energieregister Export Phase L1 Tarif 2	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9
Wirk- Energieregister Export Phase L2 Tarif 2	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9
Wirk- Energieregister Export Phase L3 Tarif 2	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9
Wirk- Energieregister Export Total Tarif 2	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	7
Blind- Energieregister Import Phase L1 Tarif 1	INT4	varh	0.001 kvarh	10
Blind- Energieregister Import Phase L2 Tarif 1	INT4	varh	0.001 kvarh	10
Blind- Energieregister Import Phase L3 Tarif 1	INT4	varh	0.001 kvarh	10
Blind- Energieregister Import Total Tarif 1	INT4	varh	0.001 kvarh	8
Blind- Energieregister Import Phase L1 Tarif 2	INT4	varh	0.001 kvarh	10
Blind- Energieregister Import Phase L2 Tarif 2	INT4	varh	0.001 kvarh	10
Blind- Energieregister Import Phase L3 Tarif 2	INT4	varh	0.001 kvarh	10
Blind- Energieregister Import Total Tarif 2	INT4	varh	0.001 kvarh	8
Blind- Energieregister Import Phase L1 Tarif 1	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10
Blind- Energieregister Import Phase L2 Tarif 1	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10
Blind- Energieregister Import Phase L3 Tarif 1	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10
Blind- Energieregister Export Total Tarif 1	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	8
Blind- Energieregister Export Phase L1 Tarif 2	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10
Blind- Energieregister Export Phase L2 Tarif 2	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10
Blind- Energieregister Export Phase L3 Tarif 2	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10
Blind- Energieregister Export Total Tarif 2	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	8
Aktuelle Wirkleistung Phase L1	INT4	W (+,-)	0.001 kW	8
Aktuelle Wirkleistung Phase L2	INT4	W (+,-)	0.001 kW	8
Aktuelle Wirkleistung Phase L3	INT4	W (+,-)	0.001 kW	8
Aktuelle Wirkleistung Total	INT4	W (+,-)	0.001 kW	6
Aktuelle Blindleistung Phase L1	INT4	var (+,-)	0.001 kvar	10
Aktuelle Blindleistung Phase L2	INT4	var (+,-)	0.001 kvar	10
Aktuelle Blindleistung Phase L3	INT4	var (+,-)	0.001 kvar	10
Aktuelle Blindleistung Total	INT4	var (+,-)	0.001 kvar	8

Auslesedaten	Datentyp	Einheit	Auflösung	Anzahl Byte
Momentan aktueller Tarif	INT1		Tarif 1 oder Tarif 2	4
Status Byte 4 (Range Overflow Alarms)	INT1	-	-	4
Aktuelle Schein- Leistung Phase L1	INT4	VA (+,-)	0.001 kVA	10
Aktuelle Schein- Leistung Phase L2	INT4	VA (+,-)	0.001 kVA	10
Aktuelle Schein- Leistung Phase L3	INT4	VA (+,-)	0.001 kVA	10
Aktuelle Schein- Leistung Total	INT4	VA (+,-)	0.001 kVA	8
Aktuelle Spannung Phase L1	INT2	V	0.1 V	7
Aktuelle Spannung Phase L2	INT2	V	0.1 V	7
Aktuelle Spannung Phase L3	INT2	V	0.1 V	7
Aktuelle Spannung Total → Nur 1-phasiger Zähler	INT2	V	0.1 V	(5)
Aktueller Strom Phase L1	INT3	mA (+,-)	0.001 A	8
Aktueller Strom Phase L2	INT3	mA (+,-)	0.001 A	8
Aktueller Strom Phase L3	INT3	mA (+,-)	0.001 A	8
Aktueller Strom Total	INT3	mA (+,-)	0.001 A	6
Aktueller Formfaktor Phase L1 (cos Phi)	INT1	Fo x 0.1	0.01	6
Aktueller Formfaktor Phase L2 (cos Phi)	INT1	Fo x 0.1	0.01	6
Aktueller Formfaktor Phase L3 (cos Phi)	INT1	Fo x 0.1	0.01	6
Aktueller Formfaktor Total (cos Phi)	INT1	Fo x 0.1	0.01	4
Aktuelle Netzfrequenz	INT2	Hz x 0.1	0.1 Hz	5
				Total: 503*

* **Beachte:** Die Länge des Datentelegramms kann im Maximum 240 Byte betragen. Es können nicht mehr als 240 Byte in einem Datentelegramm parametrisiert werden. Möchte man mehr als 240 Byte auslesen, muss man nach der ersten Auslesung die Parameterset-Identifikation (Siehe Aufbau Parameterset der parametrierbaren Auslesedaten (Seite 111)) im M-BUS Modul neu setzen und nach 1 – 2 Sekunden können die neuen Daten gelesen werden.

B.1.4 Parameterset der parametrierbaren Auslesedaten

B.1.4.1 Aufbau Parameterset

Aufbau der Parameterset-Identifikation für die Auslesedaten

Die Parameterset Identifikation ist ein INT6 (6 Byte) Typ

→ S0S1S2S3S4S5 ←

S0 = Parameterset 0 Auslesedaten: Bereich: 00 – FF

S1 = Parameterset 1 Auslesedaten: Bereich: 00 – FF

S2 = Parameterset 2 Auslesedaten: Bereich: 00 – FF

S3 = Parameterset 3 Auslesedaten: Bereich: 00 – FF

S4 = Parameterset 4 Auslesedaten: Bereich: 00 – FF

S5 = Parameterset 5 Auslesedaten: Bereich: 00 – FF

S0 = Parameterset 0

xxxx xxx1b :	Parameterset Identifikation
xxxx xx1xb :	Status Byte 4 (Range Overflow Alarms)
xxxx x1xxb :	Parameterset 1
	→ Anstelle Wirk- Energieregister Import
	→ alle Blind- Energieregister Import
xxx 1xxxb :	Parameterset 2
	→ Anstelle Wirk- Energieregister Export
	→ alle Blind- Energieregister Import
xxx1 xxxxb :	Parameterset 2
	→ Anstelle Wirk- Energieregister Export
	→ alle Blind- Energieregister Export
xx1x xxxxb :	Parameterset 3
	→ Anstelle Aktuelle Wirk- und Blind- Leistung
	→ alle Blind- Energieregister Import

x1xx xxxxb :	Parameterset 3 → Anstelle Aktuelle Wirk- und Blind- Leistung → alle Blind- Energieregister Export
1xxx xxxxb :	Parameterset 3 → Anstelle aktuellen Blind- Leistungen → alle aktuellen Schein- Leistungen

S1 = Parameterset 1

xxxx xxx1b :	Wirk- oder Blind- Energieregister Import Phase L1 Tarif 1
xxxx xx1xb :	Wirk- oder Blind- Energieregister Import Phase L2 Tarif 1
xxxx x1xxb :	Wirk- oder Blind- Energieregister Import Phase L3 Tarif 1
xxxx 1xxxb :	Wirk- oder Blind- Energieregister Import Total Tarif 1
xxx1 xxxxb :	Wirk- oder Blind- Energieregister Import Phase L1 Tarif 2
xx1x xxxxb :	Wirk- oder Blind- Energieregister Import Phase L2 Tarif 2
x1xx xxxxb :	Wirk- oder Blind- Energieregister Import Phase L3 Tarif 2
1xxx xxxxb :	Wirk- oder Blind- Energieregister Import Total Tarif 2

S2 = Parameterset 2

xxxx xxx1b :	Wirk- oder Blind- Energieregister Export Phase L1 Tarif 1 oder Blind- Energieregister Import Phase L1 Tarif 1
xxxx xx1xb :	Wirk- oder Blind- Energieregister Export Phase L2 Tarif 1 oder Blind- Energieregister Import Phase L2 Tarif 1
xxxx x1xxb :	Wirk- oder Blind- Energieregister Export Phase L3 Tarif 1 oder Blind- Energieregister Import Phase L3 Tarif 1
xxxx 1xxxb :	Wirk- oder Blind- Energieregister Export Total Tarif 1 oder Blind- Energieregister Import Total Tarif 1
xxx1 xxxxb :	Wirk- oder Blind- Energieregister Export Phase L1 Tarif 2 oder Blind- Energieregister Import Phase L1 Tarif 2
xx1x xxxxb :	Wirk- oder Blind- Energieregister Export Phase L2 Tarif 2 oder Blind- Energieregister Import Phase L2 Tarif 2
x1xx xxxxb :	Wirk- oder Blind- Energieregister Export Phase L3 Tarif 2 oder Blind- Energieregister Import Phase L3 Tarif 2
1xxx xxxxb :	Wirk- oder Blind- Energieregister Export Total Tarif 2 oder Blind- Energieregister Import Total Tarif 2

S3 = Parameterset 3

xxxx xxx1b :	Aktuelle Wirk- Leistung Phase L1 oder Blind- Energieregister Import oder Export Phase L1 Tarif 1
xxxx xx1xb :	Aktuelle Wirk- Leistung Phase L2 oder Blind- Energieregister Import oder Export Phase L2 Tarif 1
xxxx x1xxb :	Aktuelle Wirk- Leistung Phase L3 oder Blind- Energieregister Import oder Export Phase L3 Tarif 1

xxxx 1xxx b :	Aktuelle Wirk- Leistung Total oder Blind- Energieregister Import oder Export Total Tarif 1
xxx1 xxx b :	Aktuelle Blind- oder Schein- Leistung Phase L1 oder Blind- Energieregister Import oder Export Phase L1 Tarif 2
xx1x xxx b :	Aktuelle Blind- oder Schein- Leistung Phase L2 oder Blind- Energieregister Import oder Export Phase L2 Tarif 2
x1xx xxx b :	Aktuelle Blind- oder Schein- Leistung Phase L3 oder Blind- Energieregister Import oder Export Phase L3 Tarif 2
1xxx xxx b :	Aktuelle Blind- oder Schein- Leistung Total oder Blind- Energieregister Import oder Export Total Tarif 2

S4 = Parameterset 4

xxxx xxx1 b :	Aktuelle Spannung Phase L1 → Beim 1-phasigen Zähler ist dies die Aktuelle Spannung Total
xxxx xx1 b :	Aktuelle Spannung Phase L2
xxxx x1 b :	Aktuelle Spannung Phase L3
xxxx 1xxx b :	Wirk- Energieregister Import Total
xxx1 xxx b :	Blind- Energieregister Import Total
xx1x xxx b :	Reserve
x1xx xxx b :	Aktuelle Netzfrequenz
1xxx xxx b :	Momentan aktueller Tarif

S5 = Parameterset 5

xxxx xxx1 b :	Aktueller Strom Phase L1
xxxx xx1 b :	Aktueller Strom Phase L2
xxxx x1 b :	Aktueller Strom Phase L3
xxxx 1xxx b :	Aktueller Strom Total
xxx1 xxx b :	Aktueller Formfaktor Phase L1 (cos Phi)
xx1x xxx b :	Aktueller Formfaktor Phase L2 (cos Phi)
x1xx xxx b :	Aktueller Formfaktor Phase L3 (cos Phi)
1xxx xxx b :	Aktueller Formfaktor Total (cos Phi)

Beispiel:

Parameterset Identifikation (INT6 Typ) = **82 3A 0F 77 0F 88** , 3-phasiger Zähler.

S0 = 82 => 1000 0010 b :	Status Byte 4 (Range Overflow Alarms) + Parameterset 3 → Anstelle aktuellen Blind- Leistung → alle aktuellen Schein- Leistungen
S1 = 3A => 0011 1010 b :	Wirk- Energie Import Phase L2 Tarif 1 + Wirk- Energie Import Phase L3 Tarif 1 + Wirk- Energie Import Total Tarif 1 + Wirk- Energie Import Phase L1 Tarif 2 + Wirk- Energie Import Phase L2 Tarif 2

S2 = 0F => 0000 1111b :	Wirk- Energie Export Phase L1 Tarif 1 + Wirk- Energie Export Phase L2 Tarif 1 + Wirk- Energie Export Phase L3 Tarif 1 + Wirk- Energie Export Total Tarif 1
S3 = 77 => 0111 0111b :	Aktuelle Wirk- Leistung Phase L1 + Aktuelle Wirk- Leistung Phase L2 + Aktuelle Wirk- Leistung Phase L3 + Aktuelle Schein- Leistung Phase L1 + Aktuelle Schein- Leistung Phase L2 + Aktuelle Schein- Leistung Phase L3
S4 = 0F => 0000 1111b :	Aktuelle Spannung Phase L1 + Aktuelle Spannung Phase L2 + Aktuelle Spannung Phase L3 + Wirk- Energie Import Total
S5 = 88 => 1000 1000b :	Aktueller Strom Total + Aktueller Formfaktor Total (cos Phi)

B.1.4.2 Default Parameterset

Dieses Parameterset wird bei der Fabrikation automatisch geladen.

Ebenfalls wird dieses Parameterset geladen mit dem Telegramm "Setzen Parameterset auf Default Auslesedaten"

Default Parameterset Identifikation (INT6 Typ) = **0B FF 88 FF 9F 0F**

S0 = 0B → 0000 1011b :	Parameterset Identifikation + Status Byte 4 (Range Overflow Alarms) + Parameterset 2 : Anstelle Wirk- Energieregister Export ⇒ S0 Total = 13 Byte	→ alle Blind- Energieregister Import
S1 = FF → 1111 1111b :	Wirk- Energie Import Phase L1 Tarif 1 + Wirk- Energie Import Phase L2 Tarif 1 + Wirk- Energie Import Phase L3 Tarif 1 + Wirk- Energie Import Total Tarif 1 + Wirk- Energie Import Phase L1 Tarif 2 + Wirk- Energie Import Phase L2 Tarif 2 + Wirk- Energie Import Phase L3 Tarif 2 + Wirk- Energie Import Total Tarif 2 ⇒ S1 Total 3-phasiger Zähler = 68 Byte ⇒ S1 Total 1-phasiger Zähler = 14 Byte	→ Nicht wenn 1-phasig → Nicht wenn 1-phasig → Nicht wenn 1-phasig → Nicht wenn 1-phasig → Nicht wenn 1-phasig → Nicht wenn 1-phasig
S2 = 88 → 1000 1000b :	Blind- Energieregister Import Total Tarif 1 + Blind- Energieregister Import Total Tarif 2 ⇒ S2 Total = 16 Byte	

B.1 M-Bus Schnittstelle

<p>S3 = FF → 1111 1111b :</p>	<p>Aktuelle Wirk- Leistung Phase L1 + Aktuelle Wirk- Leistung Phase L2 + Aktuelle Wirk- Leistung Phase L3 + Aktuelle Wirk- Leistung Total + Aktuelle Blind- Leistung Phase L1 + Aktuelle Blind- Leistung Phase L2 + Aktuelle Blind- Leistung Phase L3 + Aktuelle Blind- Leistung Total ⇒ S3 Total 3-phasiger Zähler = 68 Byte ⇒ S3 Total 1-phasiger Zähler = 14 Byte</p>	<p>→ Nicht wenn 1-phasig → Nicht wenn 1-phasig → Nicht wenn 1-phasig → Nicht wenn 1-phasig → Nicht wenn 1-phasig → Nicht wenn 1-phasig</p>
<p>S4 = 9F → 1001 1111b :</p>	<p>Aktuelle Spannung Phase L1 oder Aktuelle Spannung Total + Aktuelle Spannung Phase L2 + Aktuelle Spannung Phase L3 + Wirk- Energie Import Total + Blind- Energie Import Total + Momentan aktueller Tarif □ ⇒ S4 Total 3-phasiger Zähler = 39 Byte □ ⇒ S4 Total 1-phasiger Zähler = 23 Byte</p>	<p>→ Nicht wenn 1-phasig → Nicht wenn 3-phasig → Nicht wenn 1-phasig → Nicht wenn 1-phasig</p>
<p>S5 = 0F → 0000 1111b :</p>	<p>Aktueller Strom Phase L1 + Aktueller Strom Phase L2 + Aktueller Strom Phase L3 + Aktueller Strom Total ⇒ S5 Total 3-phasiger Zähler = 30 Byte ⇒ S5 Total 1-phasiger Zähler = 6 Byte</p>	<p>→ Nicht wenn 1-phasig → Nicht wenn 1-phasig → Nicht wenn 1-phasig</p>

Total: 3-phasiger Zähler = 224 Byte und 1-phasiger Zähler = 86 Byte.

B.2 Telegramme für das Parametrieren und Auslesen des M-Bus Moduls

Beschreibung aller möglichen M-Bus Telegramme.

B.2.1 Primäradressierung (A-Feld)

Das A-Feld (Adress-Feld) enthält die Primäradresse des M-Bus Moduls und wird verwendet, um das M-Bus Modul zu identifizieren.

Das A-Feld kann einen Wert von 0 – 255 beinhalten.

Aufbau Primäradressierung (A-Feld)

A Feld (Hex)	Primäradresse	Beschreibung
00	0	Werkseinstellung
01 - FA	1 - 250	Einstellbare Primäradressen
FB, FC	251, 252	Reserviert für zukünftige Anwendungen
FD	253	Wird für die Sekundäradressierung verwendet
FE	254	Wird verwendet, um Informationen an alle am M-Bus Netz angeschlossenen Teilnehmer zu senden (Broadcast-Telegramm). Alle Teilnehmer antworten mit einer Quittierung oder ihrer Primäradresse.
FF	255	Wird verwendet, um Informationen an alle am M-Bus Netz angeschlossenen Teilnehmer zu senden (Broadcast-Telegramm). Telegramme mit dieser Adressierung werden nicht beantwortet.

B.2.2 Sekundäradressierung (UD)

Ist im A-Feld "FD" gesetzt, erfolgt die Identifizierung des M-Bus Moduls über die Sekundäradressierung (UD):

B.2.2.1 Aufbau Sekundäradressierung (UD)

Identifikations-Nummer	Hersteller	Version	Medium
xxxxxxxx	4D 25	xx	02

- Identifikations-Nummer : 8 Ziffer Seriennummer des M-Bus Moduls (Sekundäradresse)
⇒ 00000000 – 99999999 , → Werkseinstellung = 00000000
- Herstellercode : 2 Byte Konstante
- Versionsnummer : 1 Byte, Version der Firmware
⇒ 01 - FF
- Medium : 1 Byte, Konstante = Elektrizität
⇒ 02

B.2.2.2 Wildcards

Das angesprochene M-Bus Modul reagiert nur auf Anforderungen, wenn die konstanten Parameter (Hersteller, Version, Medium) und die Identifikationsnummer mit den übergebenen Parameter übereinstimmen.

In allen von diesen 4 Parametern sind "Wildcards" (Platzhalter für beliebige Zeichen) erlaubt.

Das Wildcard-Zeichen ist das Zeichen "F"

Bei den konstanten Parametern dürfen keine einzelnen Wildcards verwendet werden.

Beispiel:

M-Bus Modul: Identifikations-Nummer = 12345678, Hersteller = Siemens, Version = 12, Medium = 02

Sek.- Adr. (DU) :	F2345678, FF FF, 12, 02	⇒ M-Bus Modul reagiert
Sek.- Adr. (DU) :	1234FF78, FF FF, 12, 02	⇒ M-Bus Modul reagiert
Sek.- Adr. (DU) :	12345678, FF FF, 12, 02	⇒ M-Bus Modul reagiert
Sek.- Adr. (DU) :	FFF4FFF, FF FF, FF, FF	⇒ M-Bus Modul reagiert
Sek.- Adr. (DU) :	FFFFFFF, FF FF, FF, FF	⇒ Alle M-Bus Module am Netz reagieren
Sek.- Adr. (DU) :	FFF5FFF, FF FF, FF, FF	⇒ M-Bus Modul reagiert nicht, Ungültige Id. Nummer
Sek.- Adr. (DU) :	FFFFFFF, FF 14, FF, FF	⇒ M-Bus Modul reagiert nicht, Ungültiger Hersteller
Sek.- Adr. (DU) :	FFFFFFF, FF FF, 1F, FF	⇒ M-Bus Modul reagiert nicht, Ungültige Version

B.2.3 Zurücksetzen Zugriffszähler des M-Bus Moduls (SND_UD)

Mit diesem Telegramm wird im M-Bus Modul der Zugriffszähler auf "0" gesetzt. Das M-Bus Modul bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel-Charakter-Quittierung (ACK = E5).

Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, wird vom M-Bus Modul keine Quittierung gesendet.

B.2.3.1 Zurücksetzen Zugriffszähler M-Bus Modul mit Primäradressierung

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm
2	1	03	L-Feld
3	1	03	L-Feld Wiederholung
4	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm Wiederholung
5	1	73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Primäradresse (00 – FF = 0 – 255)
7	1	50	CI-Feld, Initialisiere Zugriffszähler M-Bus Modul (Setzen auf "0")
8	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit CI-Feld
19	1	16	Stopp-Charakter

Um bei allen M-Bus Modulen am Netz gleichzeitig den Zugriffszähler auf "0" zu setzen, ist im A-Feld als Primäradresse 255 (Hex = FF) zu verwenden. Die M-Bus Module senden dann aber keine Quittierung.

B.2.3.2 Zurücksetzen Zugriffszähler M-Bus Modul mit Sekundäradressierung

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm
2	1	0B	L-Feld
3	1	0B	L-Feld Wiederholung
4	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm Wiederholung
5	1	73	C-Feld, SND_UD
6	1	FD	A-Feld, Primäradresse auf FD = Sekundäradresse
7	1	50	CI-Feld, Initialisiere Zugriffszähler M-Bus Modul (Setzen auf "0")
8 - 15	8	"UD"	Sekundäradressierung UD (Siehe "Sekundäradressierung_UD")
16	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit UD
17	1	16	Stopp-Charakter

B.2.4 Setzen Baudrate (SND_UD)

Mit diesem Telegramm wird im M-Bus Modul die gewünschte Baudrate gesetzt.

Das M-Bus Modul bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel-Charakter-Quittierung (ACK = E5). Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, dann wird vom M-Bus Modul keine Quittierung gesendet.

Die Einzel-Charakter-Quittierung (ACK) wird vom M-Bus Modul mit der alten Baudrate gesendet. Sobald "ACK" gesendet ist, schaltet das M-Bus Modul auf die neu eingestellte Baudrate um.

Wenn das M-Bus Modul innerhalb der nächsten 30 – 40 Sekunden kein neues Telegramm mit der neuen Baudrate empfängt, schaltet es automatisch wieder auf die alte Baudrate um. Dadurch wird verhindert, dass bei einer fehlerhaften Einstellung der Baudrate die Kommunikation unterbrochen wird.

B.2.4.1 Setzen Baudrate mit Primäradressierung

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm
2	1	03	L-Feld
3	1	03	L-Feld Wiederholung
4	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm Wiederholung
5	1	73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Primäradresse (00 – FF = 0 – 255)
7	1	xx	CI-Feld, Setzen neue Baudrate B8 : Setze Baudrate auf 300 Baud B9 : Setze Baudrate auf 600 Baud BA : Setze Baudrate auf 1200 Baud BB : Setze Baudrate auf 2400 Baud → Werkseinstellung BC : Setze Baudrate auf 4800 Baud BD : Setze Baudrate auf 9600 Baud
8	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit CI-Feld
9	1	16	Stopp-Charakter

Um bei allen M-Bus Modulen am Netz gleichzeitig die neue Baudrate zu setzen, ist im A-Feld als Primäradresse 255 (Hex = FF) zu verwenden.

Die M-Bus Module senden dann aber keine Quittierung.

B.2.4.2 Setzen Baudrate mit Sekundäadressierung

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm
2	1	0B	L-Feld
3	1	0B	L-Feld Wiederholung
4	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm Wiederholung
5	1	73	C-Feld, SND_UD
6	1	FD	A-Feld, Primäradresse auf FD = Sekundäadressierung
7	1	xx	CI-Feld, Setzen neue Baudrate B8 : Setze Baudrate auf 300 Baud B9 : Setze Baudrate auf 600 Baud BA : Setze Baudrate auf 1200 Baud BB : Setze Baudrate auf 2400 Baud → Werkseinstellung BC : Setze Baudrate auf 4800 Baud BD : Setze Baudrate auf 9600 Baud
8 - 15	8	"UD"	Sekundäadressierung UD (Siehe "Sekundäadressierung UD")
16	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit UD
17	1	16	Stopp-Charakter

B.2.5 Setzen Parameterset auf Default Auslesedaten (SND_UD)

Mit diesem Telegramm kann das Default Parameterset für die Auslesedaten gesetzt werden. (Siehe unter "Parametrierbare Auslesedaten").

Aufbau des Default Parametersets siehe unter "Aufbau der Parameterset-Identifikation für die Auslesedaten".

Das M-Bus Modul bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel-Charakter-Quittierung (ACK = E5). Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, wird vom M-Bus Modul keine Quittierung gesendet.

B.2.5.1 Setzen Parameterset auf Default Auslesedaten mit Primäradressierung

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm
2	1	04	L-Feld
3	1	04	L-Feld Wiederholung
4	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm Wiederholung
5	1	73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Primäradresse (00 - FF = 0 - 255)
7	1	51	CI-Feld, Neue Daten für M-Bus Modul
8	1	7F	DIF-Feld, Set Default Parameterset
9	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit DIF-Feld
10	1	16	Stopp-Charakter

Um bei allen M-Bus Modulen am Netz gleichzeitig das Default Parameterset zu parametrieren, ist im A-Feld als Primäradresse 255 (Hex = FF) zu verwenden. Die M-Bus Module senden dann aber keine Quittierung.

B.2.5.2 Setzen Parameterset auf Default Auslesedaten mit Sekundäradressierung

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm
2	1	0C	L-Feld
3	1	0C	L-Feld Wiederholung
4	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm Wiederholung
5	1	73	C-Feld, SND_UD
6	1	FD	A-Feld, Primäradresse auf FD = Sekundäradressierung
7	1	51	CI-Feld, Neue Daten für M-Bus Modul
8 - 15	8	"UD"	Sekundäradressierung UD (Siehe "Sekundäradressierung UD")
16	1	7F	DIF-Feld, Set Default Parameterset
17	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit DIF-Feld
18	1	16	Stopp-Charakter

B.2.6 Setzen Parameterset auf beliebige Auslesedaten (SND_UD)

B.2.6.1 Setzen Parameterset auf beliebige Auslesedaten (SND_UD)

Mit diesem Telegramm kann das Parameterset für die Auslesedaten auf einen beliebigen Wert eingestellt werden (Siehe unter "Parametrierbare Auslesedaten").

Aufbau des Parametersets siehe unter "Aufbau der Parameterset-Identifikation für die Auslesedaten".

Das M-Bus Modul bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel-Charakter-Quittierung (ACK = E5). Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, wird vom M-Bus Modul keine Quittierung gesendet.

B.2.6.2 Setzen Parameterset auf beliebige Auslesedaten mit Primäradressierung

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm
2	1	0C	L-Feld
3	1	0C	L-Feld Wiederholung
4	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm Wiederholung
5	1	73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Primäradresse (00 - FF = 0 - 255)
7	1	51	CI-Feld, Neue Daten für M-Bus Modul
8	1	06	DIF-Feld, 48 Bit Integer-Daten (6 Byte)
9	1	FD	VIF-Feld, Es folgt ein Standard VIFE
10	1	0B	VIFE-Feld, Standard VIFE = Parameterset-Identifikation
11	1	"S0"	Parameterset S0 (00 – 7F) Siehe "Aufbau der Parameterset-Identifikation für Auslesedaten"
12	1	"S1"	Parameterset S1 (00 – FF) Siehe "Aufbau der Parameterset-Identifikation für Auslesedaten"
13	1	"S2"	Parameterset S2 (00 – FF) Siehe "Aufbau der Parameterset-Identifikation für Auslesedaten"
14	1	"S3"	Parameterset S3 (00 – FF) Siehe "Aufbau der Parameterset-Identifikation für Auslesedaten"
15	1	"S4"	Parameterset S4 (00 – 98) Siehe "Aufbau der Parameterset-Identifikation für Auslesedaten"
16	1	00	Parameterset S5 (00) Siehe "Aufbau der Parameterset-Identifikation für Auslesedaten"
17	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit "S5"
18	1	16	Stopp-Charakter

Um bei allen M-Bus Modulen am Netz gleichzeitig das neue Parameterset zu parametrieren, ist im A-Feld als Primäradresse 255 (Hex = FF) zu verwenden. Die M-Bus Module senden dann aber keine Quittierung.

B.2.6.3 Setzen Parameterset auf beliebige Auslesedaten mit Sekundäradressierung

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm
2	1	14	L-Feld
3	1	14	L-Feld Wiederholung
4	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm Wiederholung
5	1	73	C-Feld, SND_UD
6	1	FD	A-Feld, Primäradresse auf FD → Sekundäradressierung
7	1	51	CI-Feld, Neue Daten für M-Bus Modul
8 - 15	8	"UD"	Sekundäradresse UD (Siehe "Sekundäradressierung UD")
16	1	06	DIF-Feld, 48 Bit Integer-Daten (6 Byte)
17	1	FD	VIF-Feld, Es folgt ein Standard VIFE
18	1	0B	VIFE-Feld, Standard VIFE = Parameterset-Identifikation
19	1	"S0"	Parameterset S0 (00 – 7F) Siehe "Aufbau der Parameterset-Identifikation für Auslesedaten"
20	1	"S1"	Parameterset S1 (00 – FF) Siehe "Aufbau der Parameterset-Identifikation für Auslesedaten"
21	1	"S2"	Parameterset S2 (00 – FF) Siehe "Aufbau der Parameterset-Identifikation für Auslesedaten"
22	1	"S3"	Parameterset S3 (00 – FF) Siehe "Aufbau der Parameterset-Identifikation für Auslesedaten"
23	1	"S4"	Parameterset S4 (00 – 98) Siehe "Aufbau der Parameterset-Identifikation für Auslesedaten"
24	1	00	Parameterset S5 (00) Siehe "Aufbau der Parameterset-Identifikation für Auslesedaten"
25	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit "S5"
26	1	16	Stopp-Charakter

B.2.7 Setzen Primäradresse (SND_UD)

Mit diesem Telegramm wird im M-Bus Modul eine neue Primäradresse gesetzt.

Das M-Bus Modul bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel-Charakter-Quittierung (ACK = E5).

Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, wird vom M-Bus Modul keine Quittierung gesendet.

B.2.7.1 Setzen Primäradresse mit Primäadressierung

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm
2	1	06	L-Feld
3	1	06	L-Feld Wiederholung
4	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm Wiederholung
5	1	73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Primäradresse (00 – FF = 0 – 255)
7	1	51	CI-Feld, Neue Daten für M-Bus Modul
8	1	01	DIF-Feld, 8 Bit Integer-Daten (1 Byte)
9	1	7A	VIF-Feld, Set Primäradresse
10	1	xx	Neue Primäradresse Bereich: 00 – FA (0 – 250), Ungültig: FB – FF (keine Aktion im M-Bus Modul)
11	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Prim. Adr.
12	1	16	Stopp-Charakter

Um bei allen M-Bus Modulen am Netz gleichzeitig die neue Primäradresse zu setzen, ist im A-Feld als Primäradresse 255 (Hex = FF) zu verwenden.

Die M-Bus Module senden dann aber keine Quittierung.

B.2.7.2 Setzen Primäradresse mit Sekundäadressierung

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm
2	1	0E	L-Feld
3	1	0E	L-Feld Wiederholung
4	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm Wiederholung
5	1	73	C-Feld, SND_UD
6	1	FD	A-Feld, Primäradresse auf FD = Sekundäadressierung
7	1	51	CI-Feld, Neue Daten für M-Bus Modul
8 - 15	8	"UD"	Sekundäadressierung UD (Siehe "Sekundäadressierung UD")
16	1	01	DIF-Feld, 8 Bit Integer-Daten (1 Byte)
17	1	7A	VIF-Feld, Set Primäradresse
18	1	xx	Neue Primäradresse Bereich: 00 – FA (0 – 250), Ungültig: FB – FF (keine Aktion im M-Bus Modul)
19	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Prim. Adr.
20	1	16	Stopp-Charakter

B.2.8 Setzen Sekundäradresse (SND_UD)

Mit diesem Telegramm wird im M-Bus Modul eine neue Sekundäradresse gesetzt.

Das M-Bus Modul bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel-Charakter-Quittierung (ACK = E5). Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, wird vom M-Bus Modul keine Quittierung gesendet.

B.2.8.1 Setzen Sekundäradresse mit Primäadressierung

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm
2	1	09	L-Feld
3	1	09	L-Feld Wiederholung
4	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm Wiederholung
5	1	73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Primäradresse (00 - FF = 0 - 255)
7	1	51	CI-Feld, Neue Daten für M-Bus Modul
8	1	0C	DIF-Feld, 8 Ziffern BCD, 4 Byte
9	1	79	VIF-Feld, Set Sekundäradresse
10	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 7 und 8, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 → Byte Wert = 78
11	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 5 und 6, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 → Byte Wert = 56
12	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 3 und 4, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 → Byte Wert = 34
13	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 1 und 2, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 → Byte Wert = 12
14	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Sek. Adr.
15	1	16	Stopp-Charakter

Um bei allen M-Bus Modulen am Netz gleichzeitig die neue Sekundäradresse zu setzen, ist im A-Feld als Primäradresse 255 (Hex = FF) zu verwenden.

Die M-Bus Module senden dann aber keine Quittierung.

B.2.8.2 Setzen Sekundäradresse mit Sekundäradressierung

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm
2	1	11	L-Feld
3	1	11	L-Feld Wiederholung
4	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm Wiederholung
5	1	73	C-Feld, SND_UD
6	1	FD	A-Feld, Primäradresse auf FD = Sekundäradressierung
7	1	51	CI-Feld, Neue Daten für M-Bus Modul
8 - 15	8	"UD"	Sekundäradressierung UD (Siehe "Sekundäradressierung UD")
16	1	0C	DIF-Feld, 8 Ziffern BCD, 4 Byte
17	1	79	VIF-Feld, Set Sekundäradresse
18	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 7 und 8, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 → Byte Wert = 78
19	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 5 und 6, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 → Byte Wert = 56
20	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 3 und 4, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 → Byte Wert = 34
21	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 1 und 2, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 → Byte Wert = 12
22	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Sek. Adr.
23	1	16	Stopp-Charakter

B.2.9 Reset Wirkenergie Tarif 1 + 2 und Blindenergie Tarif 1 + 2 (SND_UD)

Mit diesem Telegramm können die Wirk- und Blindenergieregister auf "0" gesetzt werden.

Das M-Bus Modul bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel-Charakter-Quittierung (ACK = E5). Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, wird vom M-BUS Modul keine Quittierung gesendet.

Bitte beachten: Die Wirk- und Blindenergieregister können nur zurückgesetzt werden, wenn das Rücksetzen der Energieregister im Energiezähler nicht gesperrt ist. Auch wenn die Sperre gesetzt ist, antwortet das M-Bus Modul bei korrektem Empfang mit der Einzel-Charakter-Quittierung (ACK = E5).

B.2.9.1 Reset Wirk- und Blindenergieregister mit Primäradressierung

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm
2	1	07	L-Feld
3	1	07	L-Feld Wiederholung
4	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm Wiederholung
5	1	73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Primäradresse (00 – FF = 0 – 255)
7	1	51	CI-Feld, Neue Daten für M-Bus Modul
8	1	01	DIF-Feld, 8 Bit Integer-Daten (1 Byte)
9	1	FF	VIF-Feld, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
10	1	13	VIFE-Feld, Herstellerspezifisches VIFE = Energieregister Reset
11	1	xx	Codierung Wirk- und Blindenergieregister Reset: 00h: Kein Reset Wirk- und Blindenergieregister (Binär: 0000 0000) 01h: Reset Wirkenergieregister (Binär: 0000 0001) 10h: Reset Blindenergieregister (Binär: 0001 0000) 11h: Reset Wirk- und Blindenergieregister (Binär: 0001 0001)
12	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Codierung
13	1	16	Stopp-Charakter

- Um bei allen M-Bus Modulen am Netz gleichzeitig die Energieregister zurückzusetzen, ist im A-Feld als Primäradresse 255 (Hex = FF) zu verwenden. Die M-Bus Module senden dann aber keine Quittierung.
- Damit sicher gewährleistet wird, dass bei allen Energiezählern am M-Bus Netz die Energieregister auf 0 gesetzt werden, kann dieses Telegramm nach einigen Sekunden (Normalfall = 30 Sekunden) wiederholt werden.

B.2.9.2 Reset Wirk- und Blindenergieregister mit Sekundäradressierung

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm
2	1	0F	L-Feld
3	1	0F	L-Feld Wiederholung
4	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm Wiederholung
5	1	73	C-Feld, SND_UD
6	1	FD	A-Feld, Primäradresse auf FD → Sekundäradressierung
7	1	51	CI-Feld, Neue Daten für M-Bus Modul
8 - 15	8	"UD"	Sekundäradressierung UD (Siehe "Sekundäradressierung UD")
16	1	01	DIF-Feld, 8 Bit Integer-Daten (1 Byte)
17	1	FF	VIF-Feld, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
18	1	13	VIFE-Feld, Herstellerspezifisches VIFE = Energieregister Reset
19	1	xx	Codierung Wirk- und Blindenergieregister Reset: 00h: Kein Reset Wirk- und Blindenergieregister (Binär: 0000 0000) 01h: Reset Wirkenergieregister (Binär: 0000 0001) 10h: Reset Blindenergieregister (Binär: 0001 0000) 11h: Reset Wirk- und Blindenergieregister (Binär: 0001 0001)
20	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Codierung
21	1	16	Stopp-Charakter

B.2.10 M-Bus Modul selektieren mit Sekundäradresse (SND_UD)

Mit diesem Telegramm wird das M-BUS Modul ausgewählt

Das M-BUS Modul bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel-Charakter-Quittierung (ACK = E5). Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, wird vom M-BUS Modul keine Quittierung gesendet und es schaltet auch nicht in den Selektionsmodus.

In diesem Selektionsmodus ist das M-BUS Modul bereit seine gesamten Auslesedaten nach dem Telegramm, "Übertrage Auslesedaten" (Kurztelegramm REG_UD2 mit A- Feld auf FD), zu senden.

Ebenfalls werden im Selektionsmodus alle Telegramme mit Primäradresse FD (A- Feld auf FD) vom M-BUS Modul akzeptiert.

Das M-BUS Modul schaltet erst wieder in den Normalmode, wenn ein für dieses M-BUS Modul ungültiges Telegramm auf dem M-BUS Netz erkannt wird.

Der Selektionsmodus des M-BUS Moduls kann auch mit dem Telegramm "Initialisierung M-BUS Modul (SND_NKE)" aufgehoben werden.

M-Bus Modul auswählen mit Sekundäradresse

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm
2	1	0B	L-Feld
3	1	0B	L-Feld Wiederholung
4	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm Wiederholung
5	1	73	C-Feld, SND_UD
6	1	FD	A-Feld, Primäradresse auf FD → Sekundäradressierung
7	1	52	CI-Feld, Selektion des M-Bus Modul
8 - 15	8	"UD"	Sekundäradresse UD (Siehe "Sekundäradressierung UD")
16	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Sekundäradr.
17	1	16	Stopp-Charakter

B.2.11 Übertrage Auslesedaten (REQ_UD2)

Mit diesem Kurz-Telegramm wird das M-Bus Modul ausgewählt und man wird aufgefordert die Parametrier-Auslesedaten zu senden.

Das M-Bus Modul bestätigt den korrekten Empfang mit dem Senden der Auslesedaten. Wenn das Kurz-Telegramm nicht richtig empfangen wurde, werden vom M-Bus Modul keine Daten gesendet. Die Auslesedaten werden 35 – 75 ms nach Empfang des Kurz-Telegramms vom M-Bus Modul gesendet.

B.2.11.1 Übertrage Auslesedaten

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start-Charakter Kurz-Telegramm
2	1	7B	C-Feld, Übertrage Auslesedaten
3	1	xx	A-Feld, Primäradresse 00 – FA : Gültige Primäradresse FB, FC : Reserviert für zukünftige Anwendungen FD : Gesetzt wenn Übertragung mit Sekundäradressierung FE : Alle M-Bus Module am Netz senden die Auslesedaten FF : Keine Aktion vom M-Bus Modul
4	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und A-Feld
5	1	16	Stopp-Charakter

B.2.11.2 Telegramm Auslesedaten des M-Bus Moduls (RSP_UD)

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm
2	1	xx	L-Feld, Je nach Anzahl der parametrierten Auslesedaten
3	1	xx	L-Feld Wiederholung
4	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm Wiederholung
5	1	08	C-Feld, Übertrage Auslesedaten vom M-Bus Modul
6	1	xx	A-Feld, Primäradresse (00 – FA = 0 – 250)
7	1	72	CI-Feld, Auslesedaten des M-Bus Modul
8 - 11 ¹⁾	4	xxxxxxx	8-Ziffer Seriennummer des M-Bus Moduls (Sekundäradresse)
12 + 13 ¹⁾	2	xx xx	Herstellerkennung
14 ¹⁾	1	xx	Versionsnummer der M-Bus Firmware
15 ¹⁾	1	02	Medium = Elektrizität
16 ¹⁾	1	xx	Zugriffszähler Bei jedem M-Bus Datenaustausch + 1 (00 – FF → 00)
17 ¹⁾	1	xx	Zeigt den Status des M-Bus Moduls an (Siehe Übertrage Fehlerflags)
18 + 19 ¹⁾	2	00 00	Unterschrift. Beim M-Bus Modul immer auf "0000"
20 - YY ²⁾	0 - EA	xx....xx	Parametrierte Auslesedaten. Siehe "Aufbau Telegramm der möglichen Auslesedaten"
YY + 1	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Ende "Parametrierte Auslesedaten"
17	1	16	Stopp-Charakter

¹⁾ Byte Nr 8 - 19 ist der feste Datensatz Header für jedes M-Bus Modul.

²⁾ Byte Nr 20 - YY sind die im Parameterset definierten Auslesedaten.

B.2.11.3 Aufbau Telegramm der parametrierbaren Auslesedaten

Je nach Parameterset werden die Auslesedaten vom M-Bus Modul zum Master gesendet.

Aufbau und Zusammenfassung der Möglichkeiten siehe unter "Parametrierbare Auslesedaten".

Parameterset Identifikation

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	06	DIF, 48 Bit Integer, 6 Byte
YY + 1	1	FD	VIF, Es folgt ein Standard VIFE
YY + 2	1	0B	Parameterset Identifikation
YY + 3	1	"S0"	Parameterset S0 (00 – 7F) Siehe "Aufbau Parameterset der parametrierbaren Auslesedaten"
YY + 4	1	"S1"	Parameterset S1 (00 – FF) Siehe "Aufbau Parameterset der parametrierbaren Auslesedaten"
YY + 5	1	"S2"	Parameterset S2 (00 – FF) Siehe "Aufbau Parameterset der parametrierbaren Auslesedaten"
YY + 6	1	"S3"	Parameterset S3 (00 – FF) Siehe "Aufbau Parameterset der parametrierbaren Auslesedaten"
YY + 7	1	"S4"	Parameterset S4 (00 – 98) Siehe "Aufbau Parameterset der parametrierbaren Auslesedaten"
YY + 8	1	00	Parameterset S5 (00) Siehe "Aufbau Parameterset der parametrierbaren Auslesedaten"

Wirk- Energieregister Import Total

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	04	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte
YY + 1	1	03	VIF, Wirk- Energie Total
YY + 2 ... YY + 5	4	xxxxxxx	Wirk- Energie Import Total

Blind- Energieregister Import Total

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	80	DIFE, Total und es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	03	VIF, Blind- Energie Total
YY + 4 ... YY + 7	4	xxxxxxx	Blind- Energie Import Total

Wirk-Energieregister Import Phase L1, L2 und L3 Tarif 1

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	10	DIFE, Tarif 1
YY + 2	1	83	VIF, Wirk-Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 ... YY + 8	4	xxxxxxx	Wirk-Energie Import Phase L1, L2 oder L3

Wirk-Energieregister Import Total Tarif 1

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	10	DIFE, Tarif 1
YY + 2	1	03	VIF, Wirk-Energie
YY + 3 ... YY + 6	4	xxxxxxx	Wirk-Energie Import Total Tarif 1

Wirk-Energieregister Import Phase L1 , L2 und L3 Tarif 2

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	20	DIFE, Tarif 2
YY + 2	1	83	VIF, Wirk-Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 ... YY + 8	4	xxxxxxx	Wirk-Energie Import Phase L1, L2 oder L3

Wirk-Energieregister Import Total Tarif 2

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	20	DIFE, Tarif 2
YY + 2	1	03	VIF, Wirk-Energie
YY + 3 ... YY + 6	4	xxxxxxx	Wirk-Energie Import Total Tarif 2

Wirk-Energieregister Export Phase L1, L2 und L3 Tarif 1

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	10	DIFE, Tarif 1
YY + 2	1	83	VIF, Wirk-Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 ... YY + 8	4	xxxxxxx	Wirk-Energie Export Phase L1, L2 oder L3 → Integerwert = Negativ

Wirk-Energieregister Export Total Tarif 1

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	10	DIFE, Tarif 1
YY + 2	1	03	VIF, Wirk-Energie
YY + 3 ... YY + 6	4	xxxxxxx	Wirk-Energie Export Total → Integerwert = Negativ

Wirk-Energieregister Export Phase L1, L2 und L3 Tarif 2

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	20	DIFE, Tarif 2
YY + 2	1	83	VIF, Wirk-Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 ... YY + 8	4	xxxxxxx	Wirk-Energie Export Phase L1, L2 oder L3 → Integerwert = Negativ

Wirk-Energieregister Export Total Tarif 2

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	20	DIFE, Tarif 2
YY + 2	1	03	VIF, Wirk-Energie
YY + 3 ... YY + 6	4	xxxxxxx	Wirk-Energie Export Total → Integerwert = Negativ

Blind-Energieregister Import Phase L1, L2 und L3 Tarif 1

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	90	DIFE, Tarif 1 ; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	83	VIF, Blind-Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, Es folgt ein herstellerspezifisches VIFE
YY + 5	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 6 ... YY + 9	4	xxxxxxx	Blind-Energie Import Phase L1, L2 oder L3

Blind-Energieregister Import Total Tarif 1

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	90	DIFE, Total Tarif 1; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	03	VIF, Blind-Energie
YY + 4 ... YY + 7	4	xxxxxxx	Blind-Energie Import Total

Blind-Energieregister Import Phase L1, L2 und L3 Tarif 2

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	A0	DIFE, Tarif 2 ; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	83	VIF, Blind-Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, Es folgt ein herstellerspezifisches VIFE
YY + 5	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 6 ... YY + 9	4	xxxxxxx	Blind-Energie Import Phase L1, L2 oder L3

Blind-Energieregister Import Total Tarif 2

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	A0	DIFE, Total Tarif 2; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	03	VIF, Blind-Energie
YY + 4 ... YY + 7	4	xxxxxxx	Blind-Energie Import Total

Blind-Energierregister Export Phase L1, L2 und L3 Tarif 1

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	90	DIFE, Tarif 1 ; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	83	VIF, Blind-Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, Es folgt ein herstellerspezifisches VIFE
YY + 5	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 6 ... YY + 9	4	xxxxxxx	Blind-Energie Export Phase L1, L2 oder L3 → Integerwert = Negativ

Blind-Energierregister Export Total Tarif 1

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	90	DIFE, Total Tarif 1; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	03	VIF, Blind-Energie
YY + 4 ... YY + 7	4	xxxxxxx	Blind-Energie Export Total → Integerwert = Negativ

Blind-Energierregister Export Phase L1, L2 und L3 Tarif 2

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	A0	DIFE, Tarif 2 ; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	83	VIF, Blind-Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, Es folgt ein herstellerspezifisches VIFE
YY + 5	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 6 ... YY + 9	4	xxxxxxx	Blind-Energie Export Phase L1, L2 oder L3 → Integerwert = Negativ

Blind-Energieregister Export Total Tarif 2

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	A0	DIFE, Total Tarif 2; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	03	VIF, Blind-Energie
YY + 4 ... YY + 7	4	xxxxxxx	Blind-Energie Export Total → Integerwert = Negativ

Aktuelle Wirk-Leistung Phase L1, L2 und L3

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	04	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte
YY + 1	1	AB	VIF, Aktuelle Wirk-Leistung; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 2	1	FF	VIFE, Es folgt ein herstellerspezifisches VIFE
YY + 3	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 4 ... YY + 7	4	xxxxxxx	Aktuelle Wirk-Leistung Phase L1, L2 oder L3

Aktuelle Wirk-Leistung Total

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	04	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte
YY + 1	1	2B	VIF, Aktuelle Wirk-Leistung
YY + 2 ... YY + 5	4	xxxxxxx	Aktuelle Wirk-Leistung Total

Aktuelle Blind-Leistung Phase L1, L2 und L3

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 1	1	80	DIFE, Total; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	AB	VIF, Aktuelle Blind-Leistung; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, Es folgt ein herstellerspezifisches VIFE
YY + 5	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 6 ... YY + 9	4	xxxxxxxx	Aktuelle Blind-Leistung Phase L1, L2 oder L3

Aktuelle Blind-Leistung Total

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 1	1	80	DIFE, Total; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind-Wert
YY + 3	1	2B	VIF, Aktuelle Blind-Leistung
YY + 4 ... YY + 7	4	xxxxxxxx	Aktuelle Blind-Leistung Total

Aktuelle Schein- Leistung Phase L1, L2 und L3

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 1	1	C0	DIFE, Total; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Schein- Wert
YY + 3	1	AB	VIF, Aktuelle Schein-Leistung; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, Es folgt ein herstellerspezifisches VIFE
YY + 5	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 6 ... YY + 9	4	xxxxxxxx	Aktuelle Schein- Leistung Phase L1, L2 oder L3

Aktuelle Schein- Leistung Total

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 1	1	C0	DIFE, Total; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Schein-Wert
YY + 3	1	2B	VIF, Aktuelle Schein-Leistung
YY + 4 ... YY + 7	4	xxxxxxx	Aktuelle Schein-Leistung Total

Aktuelle Spannung Phase L1, L2 und L3

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	02	DIF, 16 Bit Integer, 2 Byte
YY + 1	1	FD	VIF, Es folgt ein Standard VIFE
YY + 2	1	C8	Standard VIFE = Aktuelle Spannung; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 ... YY + 6	2	xxxx	Aktuelle Spannung Phase L1, L2 oder L3

Aktuelle Spannung Total beim 1 phasigen Zähler

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	02	DIF, 16 Bit Integer, 2 Byte
YY + 1	1	FD	VIF, Es folgt ein Standard VIFE
YY + 2	1	48	Standard VIFE = Aktuelle Spannung
YY + 3 ... YY + 4	2	xxxx	Aktuelle Spannung Total

Aktueller Strom Phase L1, L2 und L3

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	03	DIF, 23 Bit Integer, 3 Byte
YY + 1	1	FD	VIF, Es folgt ein Standard VIFE
YY + 2	1	D9	Standard VIFE = Aktueller Strom; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 ... YY + 7	3	xxxxxx	Aktueller Strom Phase L1, L2 oder L3

Aktueller Strom Total

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	03	DIF, 16 Bit Integer, 2 Byte
YY + 1	1	FD	VIF, Es folgt ein Standard VIFE
YY + 2	1	59	Standard VIFE = Aktueller Strom Total
YY + 3 ... YY + 5	3	xxxxxx	Aktueller Strom Total

Aktueller Formfaktor Phase L1, L2 und L3 (cos Phi)

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	01	DIF, 8 Bit Integer, 1 Byte
YY + 1	1	FF	VIF, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 2	1	E1	Herstellerspez. VIFE = Formfaktor; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5	1	xx	Aktueller Formfaktor Phase L1, L2 oder L3

Aktueller Formfaktor Total (cos Phi)

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	01	DIF, 8 Bit Integer, 1 Byte
YY + 1	1	FF	VIF, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 2	1	61	Herstellerspez. VIFE = Formfaktor
YY + 3	1	xx	Aktueller Formfaktor Total

Aktuelle Netzfrequenz

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	02	DIF, 16 Bit Integer, 2 Byte
YY + 1	1	FF	VIF, Es folgt ein herstellerspezifisches VIFE
YY + 2	1	52	Herstellerspezifisches VIFE = Netzfrequenz
YY + 3 ... YY + 4	2	xxxx	Aktuelle Netzfrequenz

Status Byte 4 (Range Overflow)

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	01	DIF, 8 Bit Integer, 1 Byte
YY + 1	1	FD	VIF, Es folgt ein Standard VIFE
YY + 2	1	17	Standard. VIFE = Fehler Flags
YY + 3	1	xx	Status Byte 4 (Range Overflow)

Momentan aktueller Tarif

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	01	DIF, 8 Bit Integer, 1 Byte
YY + 1	1	FF	VIF, Es folgt ein herstellerspezifisches VIFE
YY + 2	1	13	Herstellerspezifisches VIFE = Aktiver Tarif
YY + 3	1	0x	Momentan aktiver Tarif 00 : Keine Verbindung mit Zähler 01 : Tarif 1 02 : Tarif 2

B.2.12 Übertrage Fehler Flags (REQ_UD1)

Mit diesem Kurz-Telegramm wird das M-Bus Modul aufgefordert, die Fehler Flags zu senden.

Beachte: Ist kein Fehler Flag gesetzt, antwortet das M-Bus Modul nicht mit diesem Telegramm, sondern sendet die Einzel-Charakter-Quittierung (ACK = E5).

Das M-Bus Modul bestätigt den korrekten Empfang mit dem Senden der Fehler Flags (wenn Fehler gesetzt) oder der Einzel-Charakter-Quittierung (ACK = E5; wenn kein Fehler gesetzt). Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, werden vom M-Bus Modul keine Daten und auch keine Quittierung gesendet.

B.2.12.1 Übertrage Fehlerflags

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	10	Start-Charakter Kurz-Telegramm
2	1	7A	C-Feld. Übertrage Fehler Flags
3	1	xx	A-Feld, Primäradresse 00 – FA : Gültige Primäradresse FB, FC : Reserviert für zukünftige Anwendungen FD : Gesetzt wenn Übertragung mit Sekundäradressierung FE : Alle M-Bus Module am Netz senden die Auslesedaten FF : Keine Aktion vom M-Bus Modul
4	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und A-Feld
5	1	16	Stopp-Charakter

B.2.12.2 Telegramm Fehler Flags (RSP_UD)

Die Fehler Flags werden 35 – 75 ms nach Empfang des Kurz-Telegramms "Übertrage Fehler Flag" vom M-Bus Modul gesendet.

Beachte: Ist kein Fehler Flag gesetzt, antwortet das M-Bus Modul nicht mit diesem Telegramm, sondern sendet die Einzel-Charakter-Quittierung (ACK = E5).

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start-Charakter Lang-Telegramm
2	1	04	L-Feld.
3	1	04	L-Feld Wiederholung
4	1	68	Start-Charakter Wiederholung
5	1	08	C-Feld. Übertrage Daten vom M-Bus Modul
6	1	xx	A-Feld, Primäradresse (00 – FA = 0 – 250)
7	1	71	CI-Feld, Fehler Flags des M-Bus Moduls
8	1	xx	Fehler Flags, Aufbau siehe "Aufbau Fehler Flag M-Bus Modul"
9	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Fehler Flags
10	1	16	Stopp-Charakter

B.2.12.3 Aufbau Fehler Flag Datenübertragung Zähler - M-Bus Kommunikationsmodul

Alle 1 - 2 Sekunden werden die aktuellen Daten vom Zähler in das M-Bus Kommunikationsmodul geladen.

Die Datenübertragung vom Zähler zum M-Bus Kommunikationsmodul funktioniert nur, wenn der Zähler an Spannung und in Betrieb ist und das M-Bus Modul an einem M-Bus Netz angeschlossen ist.

Bei Spannungsausfall werden folgende Daten im M-Bus Kommunikationsmodul zwischengespeichert:

- Wirk- oder Blind-Energie Import Phase L1, L2, L3 und Total, Tarif 1 und Tarif 2.
- Wirk- oder Blind-Energie Export Phase L1, L2, L3 und Total, Tarif 1 und Tarif 2.
- Parameterset Identifikation
- Primär- und Sekundäradresse für M-Bus Kommunikation
- Baudrate M-Bus Kommunikation

Fehler Flag (Binär)	Fehler Flag (Hex Wert)	Beschreibung
0000 xxxx	0x	Kein Fehler gesetzt → Alle aktuellen Daten i.O.
0001 xxxx	1x	Letzte Datenübertragung Zähler zum M-Bus Kommunikationsmodul ist fehlerhaft. → Es sind nur die Daten, die bei der letzten erfolgreichen Daten-übertragung vom M-Bus Modul gelesen wurden, abrufbar.
0011 xxxx	3x	Nach Inbetriebnahme des M-Bus Kommunikationsmoduls ist noch keine erfolgreiche Datenübertragung beendet werden. → Der Zähler ist nicht angeschlossen oder defekt. → Es sind nur die Daten, die bei der letzten erfolgreichen Datenübertragung vom M-Bus Modul gelesen wurden, abrufbar.

B.2.12.4 Aufbau Fehler Flag M-Bus Schnittstellen Modul

Das M-Bus Kommunikationsmodul führt jede Sekunde interne Tests durch und setzt bei einem Fehler das jeweilige Flag.

Fehler Flag (Binär)	Fehler Flag (Hex Wert)	Beschreibung
xxxx 0000	x0	Kein Fehler gesetzt → M-Bus Kommunikationsmodul i.O..
xxxx 0001	x1	Fehler Microcontroller oder Hardware defekt.
xxxx 0010	x2	Überlauf interner Stack.
xxxx 0100	x4	Fehler internes RAM (Micro).
xxxx 1000	x8	Fehler interner FLASH Speicher (Micro).
xxxx 0011	x3	Fehler Micro oder Hardware defekt und Überlauf interner Stack.
xxxx 0101	x5	Fehler Micro oder Hardware defekt und Fehler internes RAM.
xxxx 0110	x6	Überlauf interner Stack und Fehler internes RAM.
xxxx 0111	x7	Fehler Micro oder Hardware defekt und Überlauf interner Stack und Fehler internes RAM.
xxxx 1001	x9	Fehler Micro oder Hardware defekt und Fehler FLASH Speicher.
xxxx 1010	xA	Überlauf interner Stack und Fehler interner FLASH Speicher.
xxxx 1011	xB	Fehler Micro oder Hardware defekt und Fehler internes RAM und Fehler interner FLASH Speicher.
xxxx 1100	xC	Fehler internes RAM und Fehler interner FLASH Speicher.
xxxx 1101	xD	Fehler Micro oder Hardware defekt und Fehler internes RAM und Fehler interner FLASH Speicher.
xxxx 1110	xE	Überlauf interner Stack und Fehler internes RAM und Fehler interner FLASH Speicher.
xxxx 1111	xF	Fehler Micro oder Hardware defekt und Überlauf interner Stack und Fehler internes RAM und Fehler interner FLASH Speicher.

B.2.13 Initialisierung M-Bus Modul (SND_UD2)

Mit diesem Kurz-Telegramm wird das M-Bus Modul neu initialisiert.

Die Sekundäradressierung kann mit diesem Telegramm aufgehoben werden.

Das M-Bus Modul bestätigt den korrekten Empfang mit dem Senden der Einzel-Charakter-Quittierung (ACK = E5).

Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, wird vom M-BUS Modul keine Quittierung gesendet.

Initialisierung M-Bus Modul

Byte Nr.	Größe (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	10	Start-Charakter Kurz-Telegramm
2	1	40	C-Feld. REQ-UD2
3	1	xx	A-Feld, Primäradresse 00 – FA : Gültige Primäradresse FB, FC : Reserviert für zukünftige Anwendungen FD : Gesetzt wenn Übertragung mit Sekundäadressierung FE : Alle M-Bus Module am Netz senden die Auslesedaten FF : Keine Aktion vom M-Bus Modul
4	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und A-Feld
5	1	16	Stopp-Charakter

Index

1

- 1-Phasen-Geräte
 - Betriebsstundenzähler, 83
 - Kontinuierliche Messwerte, 82
 - Leistungswerte, 83
 - Navigation mit Fronttaste, 20
 - Status, 83
- 1-Phasen-Geräte
 - Energiezähler, 83

3

- 3-Phasen-Gerät, 91
- 3-Phasen-Geräte 80 A
 - Taste Weiter, 30
 - Tasten Erhöhen und Verringern, 30

A

- Aktuelle Informationen, 7
- Anschließen
 - 1-Phasen-Gerät, 74
 - 3-Phasen-Gerät, 76
- Aufbau Parameterset
 - Beispiel, 114
- Aufbau Primäradressierung (A-Feld), 117
- Ausbau
 - 3-Phasen-Gerät, 70

B

- Beispiel
 - Aufbau Parameterset, 114

C

- CE-Konformität, 102
- Classroom
 - Training, 7

E

- EGB-Richtlinien, 107
- Einbau
 - 3-Phasen-Gerät, 70
- Einbauort
 - Umgebungsbedingungen, 69
- Entsorgung, 97

G

- Geräteausführung
 - 1-Phasen-Gerät, 19
 - 3-Phasen-Gerät mit 5 A, 44
 - 3-Phasen-Gerät mit 80 A, 30
- Geräteausführungen, 15
- Gewährleistung
 - Vorgehensweise, 97

H

- Haupteintrag
 - Auf Hauptmenü zugreifen, 46
 - Taste Weiter, 45
 - Tasten Erhöhen und Verringern, 45

I

- Inbetriebnahme
 - Mess-Spannung, 80
 - Voraussetzungen, 79

K

- Kontinuierliche Messwerte, 91

L

- Lieferumfang
 - Lieferbares Zubehör, 7

M

- M-Bus Modul, 108
- M-Bus Schnittstelle, 108

Messeingänge
 Spannungsmessung, 18
 Strommessung, 17

Messwerte
 1-Phase-Gerät, 22
 3-Phasen-Gerät, 33

MID-Konformität, 103

MID-Zulassung, 17

Mittelwerte max., 85

Modbus Adressentabelle, 85
 1-Phasen-Geräte, 83
 3-Phasen-Geräte 80 A, 91
 Befehlsparameter, 89
 Energiezähler, 86, 92
 Kontinuierliche Messwerte, 84
 Messgrößen Durchschnitt, 85
 Messgrößen max., 85
 Messgrößen min., 85
 Parameter Setup, 95
 Status, 88
 Stundenzähler, 88, 95
 Tarifenergiezähler, 93
 Verdrahtungstest Ergebnisse, 90

O

Open-Source-Software, 8

P

Parameter Setup, 90

Parametertabellen
 P01 General, 55
 P02 Sonstiges, 56
 P03 Passwort, 57
 P04 Integration, 58
 P05 Stundenzähler, 59
 P07 Kommunikation M-Bus, 60
 P07 Kommunikation Modbus, 60
 P08 Grenzwerte, 61
 P09 Alarmer, 62

Parametrieren
 Gerätemenü, 3-Phasen-Gerät, 31
 Parametertabelle, 1-Phasen-Gerät, 25
 Parametertabelle, 3-Phasen-Gerät, 35
 powerconfig, 80

powerconfig
 Funktionen, 68

Q

Qualifiziertes Personal, 9

S

Schnittstellen, 16
 Schulung, 7
 Sicherheitshinweise, 11
 Sicherheitsrelevante Symbole, 12

T

Tastaturfunktion
 1-Phasen-Gerät, 19
 3-Phasen-Gerät 80 A, 30, 45

Technische Daten
 Umgebungsbedingungen, 100

Technische Daten
 Digitaleingang, 99
 Eingangsspannung, 99
 Eingangstrom, 100
 Gehäuse, 101
 Genauigkeit, 99
 Gewicht, 99
 Isolationsspannung, 100
 LED-Impulse, 100
 M-Bus, 102
 RS485-Schnittstelle, 101
 S0-Schnittstelle, 101
 Stromeingang, 99
 Tarifeingang, 101

Training, 7
 Lernwege, 7
 WBT, 7

W

WBT
 Training, 7
 WBT - Web-Based-Training, 7

Weitere Informationen

Immer für Sie da: Unser umfassender Support
www.siemens.de/online-support

Siemens AG
Smart Infrastructure
Electrical Products
Postfach 10 09 53
93009 REGENSBURG
Deutschland

Änderungen vorbehalten.

