

SIEMENS

SENTRON

Multifunktionsmessgerät SENTRON PAC3100

Gerätehandbuch

<u>Einleitung</u>	1
<u>Sicherheitshinweise</u>	2
<u>Beschreibung</u>	3
<u>Einsatzplanung</u>	4
<u>Montage</u>	5
<u>Anschließen</u>	6
<u>In Betrieb nehmen</u>	7
<u>Bedienen</u>	8
<u>Parametrieren</u>	9
<u>Instandhalten und Warten</u>	10
<u>Technische Daten</u>	11
<u>Maßbilder</u>	12
<u>Anhang</u>	A
<u>EGB-Richtlinien</u>	B
<u>Liste der Abkürzungen</u>	C

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

VORSICHT
ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

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	11
1.1	Bestimmung des vorliegenden Dokuments	11
1.2	Zugriffshilfen.....	11
1.3	Lieferumfang	12
1.4	Aktuelle Informationen und Korrekturblatt	12
1.5	Weitere Dokumentationen	12
2	Sicherheitshinweise	13
3	Beschreibung	15
3.1	Leistungsmerkmale	15
3.2	Messeingänge.....	17
3.3	Messgrößen	20
3.4	Leistungsmittelwerte und Zähler	21
3.4.1	Erfassung der Leistungsmittelwerte.....	21
3.4.2	Energiezähler	22
3.4.3	Verhalten bei Netzausfall und -wiederkehr	23
3.5	Digitale Ein- und Ausgänge	23
3.5.1	Digitaleingänge	23
3.5.2	Digitalausgänge	24
3.6	RS 485-Schnittstelle	26
3.7	Einschuböffnungen auf der Geräterückseite	28
4	Einsatzplanung	29
5	Montage	31
5.1	Auspacken	31
5.2	Montage an der Schalttafel	32
5.2.1	Werkzeuge.....	32
5.2.2	Einbaumaße.....	32
5.2.3	Montageschritte.....	32
5.3	Demontage.....	36
6	Anschließen	39
6.1	Sicherheitshinweise	39
6.2	Anschlüsse.....	40
6.3	Anklemmen der Leitungen	45
6.4	Anschlussbeispiele	45
6.5	Anschließen an den RS 485-Bus.....	48

7	In Betrieb nehmen	51
7.1	Übersicht	51
7.2	Versorgungsspannung anlegen	51
7.3	Gerät parametrieren	53
7.3.1	Sprache einstellen	53
7.3.2	Spannungseingang	55
7.3.2.1	Anschlussart einstellen	55
7.3.2.2	Messung über Spannungswandler einstellen	56
7.3.2.3	Wandlerverhältnis des Spannungswandlers einstellen	57
7.3.2.4	Messspannung einstellen	58
7.3.3	Stromeingang	59
7.3.3.1	Wandlerverhältnis des Stromwandlers einstellen	59
7.3.4	RS 485-Schnittstelle	60
7.4	Messspannung anlegen	60
7.5	Messstrom anlegen	61
7.6	Angezeigte Messwerte prüfen	62
8	Bedienen	63
8.1	Geräteoberfläche	63
8.1.1	Anzeige- und Bedienelemente	63
8.1.2	Anzeige der Messgrößen	70
8.1.3	Anzeige des Menüs "HAUPTMENÜ"	72
8.1.4	Anzeige des Menüs "EINSTELLUNGEN"	74
8.1.5	Anzeige der Geräteeinstellungen	75
8.1.6	Bearbeitungsmodus der Geräteeinstellungen	76
8.2	Bedienschritte	77
8.2.1	Bedienschritte in der Anzeige der Messgröße	77
8.2.2	Bedienschritte im Menü "HAUPTMENÜ"	78
8.2.3	Bedienschritte im Menü "EINSTELLUNGEN"	79
8.2.4	Bedienschritte in der Anzeige der Geräteeinstellungen	80
8.2.5	Bedienschritte im Bearbeitungsmodus der Geräteeinstellungen	81
9	Parametrieren	85
9.1	Einleitung	85
9.2	Parametrieren über die Bedienoberfläche	85
9.2.1	Gruppen von Einstellungen	85
9.2.2	Geräteinformationen	86
9.2.3	Sprache und Regionaleinstellungen	86
9.2.4	Grundparameter	87
9.2.5	Leistungsmittelwerte	90
9.2.6	Energiezähler	90
9.2.7	Integrierte E/A	91
9.2.8	Kommunikation	93
9.2.9	Anzeige	94
9.2.10	Erweitert	95
9.2.11	Passwortverwaltung	97
9.2.11.1	Passwortverwaltung aufrufen	98
9.2.11.2	Passwortschutz einschalten	98
9.2.11.3	Passwortschutz ausschalten	99
9.2.11.4	Passwort ändern	100
9.2.11.5	Passwort verloren - Was tun?	101

10	Instandhalten und Warten.....	103
10.1	Justierung.....	103
10.2	Reinigung.....	103
10.3	Firmware-Update.....	103
10.4	Reparatur.....	104
10.5	Entsorgung.....	105
11	Technische Daten.....	107
11.1	Technische Daten.....	107
11.2	Beschriftungen.....	115
12	Maßbilder.....	117
A	Anhang.....	121
A.1	Messgrößen.....	121
A.2	Modbus RTU.....	127
A.2.1	Aufbau des Auftragstelegramms.....	127
A.2.2	Zeichenrahmen.....	128
A.2.3	Funktionscodes.....	128
A.2.4	Ausnahmecodes.....	130
A.2.5	Modbus Messgrößen mit den Funktionscodes 0x03 und 0x04.....	131
A.2.6	Aufbau - Digitaler Eingangsstatus und digitaler Ausgangsstatus mit den Funktionscodes 0x03 und 0x04.....	134
A.2.7	Aufbau - Gerätediagnose und Gerätestatus mit den Funktionscodes 0x03 und 0x04.....	135
A.2.8	Modbus Status-Parameter mit dem Funktionscode 0x02.....	136
A.2.9	Modbus Einstellungen mit den Funktionscodes 0x03, 0x04 und 0x10.....	136
A.2.10	Modbus Kommunikations-Parameter mit den Funktionscodes 0x03, 0x04 und 0x10.....	139
A.2.11	Modbus Geräteinformation mit den Funktionscodes 0x03, 0x04 und 0x10.....	139
A.2.12	Modbus Kommando-Parameter.....	141
A.2.13	Modbus Standard Geräteidentifikation mit dem Funktionscode 0x2B.....	142
A.3	Korrekturblatt.....	142
B	EGB-Richtlinien.....	145
B.1	Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB).....	145
C	Liste der Abkürzungen.....	147
C.1	Abkürzungen.....	147
	Glossar.....	149
	Index.....	151

Tabellen

Tabelle 3- 1	Gerätevarianten.....	15
Tabelle 3- 2	Vorgesehene Anschlussarten.....	18
Tabelle 3- 3	Anzeige der Messgrößen in Abhängigkeit von der Anschlussart.....	19
Tabelle 3- 4	Messgrößen.....	20
Tabelle 3- 5	Default Modbus RTU-Kommunikationseinstellungen.....	26

Tabelle 3- 6	Bedeutung der LED-Signale	27
Tabelle 4- 1	Umgebungsbedingungen	30
Tabelle 7- 1	Anschluss der Versorgungsspannung	52
Tabelle 7- 2	Vorgesehene Anschlussarten	55
Tabelle 8- 1	Belegung der Funktionstasten im Menü "HAUPTMENÜ"	73
Tabelle 8- 2	Belegung der Funktionstasten im Menü "EINSTELLUNGEN"	74
Tabelle 8- 3	Belegung der Funktionstasten in der Anzeige der Geräteeinstellung	75
Tabelle 8- 4	Belegung der Funktionstasten im Bearbeitungsmodus der Geräteeinstellungen.....	77
Tabelle A- 1	Lastgang.....	125
Tabelle A- 2	Bezeichnungen der Messgrößen auf dem Display	126
Tabelle A- 3	Bezeichnungen der Messwerteigenschaften auf dem Display	126
Tabelle A- 4	Aufbau des Telegramms	127
Tabelle A- 5	Unterstützte Funktionscodes.....	129
Tabelle A- 6	Modbus Ausnahmecodes.....	130
Tabelle A- 7	Verfügbare Messgrößen	131
Tabelle A- 8	Aufbau - Status der digitalen Eingänge und Ausgänge, Modbus Offset 207 und 209	134
Tabelle A- 9	Modbus Offset 205, Register 2: Aufbau Gerätestatus und Gerätediagnose	135
Tabelle A- 10	Status-Parameter	136
Tabelle A- 11	Einstellungs-Parameter.....	136
Tabelle A- 12	Einstellungs-Parameter für den Digitalausgang DO 0.0	137
Tabelle A- 13	Einstellungs-Parameter für den Digitalausgang DO 0.1	138
Tabelle A- 14	Einstellungs-Parameter für die Sprache und die Phasenbezeichner	138
Tabelle A- 15	Einstellungs-Parameter für das Display.....	138
Tabelle A- 16	Kommunikations-Parameter.....	139
Tabelle A- 17	I&M 0-Parameter mit den Funktionscodes 0x03 und 0x04.....	140
Tabelle A- 18	I&M 1-4-Parameter mit den Funktionscodes 0x03, 0x04 und 0x10.....	140
Tabelle A- 19	Kommando-Parameter.....	141
Tabelle A- 20	Modbus Standard Geräteidentifikations-Parameter.....	142
Tabelle A- 21	Fehler, Anregungen und Verbesserungsvorschläge	143
Tabelle C- 1	Bedeutung der Abkürzungen	147

Bilder

Bild 2-1	Sicherheitsrelevante Symbole auf dem Gerät	13
Bild 3-1	Anzeige der Messspannung bei Anschlussart 3P4W	18
Bild 3-2	Anzeige der Messspannung bei Anschlussart 3P3W	18

Bild 3-3	Meldung der Überlast auf dem Display.....	19
Bild 3-4	Anzeige des messbaren Maximalwertes bei Überlast.....	20
Bild 3-5	Prinzipschaltbild: Digitale Eingänge.....	23
Bild 3-6	Digitale Eingänge mit Schalter und interner Spannungsversorgung an Klemme DIC	24
Bild 3-7	Digitale Eingänge mit Schalter, interner Spannungsversorgung und zusätzlich externer Spannungsversorgung an Klemme DIC	24
Bild 3-8	Energieimpulsausgang	25
Bild 3-9	Impulslänge und Ausschaltzeit	25
Bild 3-10	Nicht nutzbare Gehäuseöffnungen	28
Bild 4-1	Einbaulage	29
Bild 5-1	Demontage, Lösen der Rasthaken	37
Bild 6-1	Anschlussbezeichnungen, Ansicht der Rück- und Oberseite des Geräts	41
Bild 6-2	Klemmenbeschriftung	42
Bild 6-3	Klemmenbeschriftung	43
Bild 6-4	Klemmenblock mit 2 digitalen Ein- und Ausgängen, Funktionserde	43
Bild 6-5	Anklemmen der Leitungen an der Schraubklemme.....	45
Bild 6-6	Anschlussart 3P4W, ohne Spannungswandler, mit drei Stromwandlern	46
Bild 6-7	Anschlussart 3P4W, mit Spannungswandler, mit drei Stromwandlern.....	46
Bild 6-8	Anschlussart 3P3W, ohne Spannungswandler, mit drei Stromwandlern	47
Bild 6-9	Anschlussart 3P3W, mit Spannungswandler, mit drei Stromwandlern.....	47
Bild 6-10	Anschlussart 3P3W, mit Spannungswandler, mit drei Stromwandlern.....	48
Bild 6-11	RS 485-Klemmenblock	49
Bild 6-12	Prinzipschaltbild: Allgemeine RS 485-Topologie.....	49
Bild 6-13	Busabschluss durch externen Widerstand	50
Bild 7-1	Sprachenauswahl	53
Bild 7-2	Menü "EINSTELLUNGEN"	54
Bild 7-3	Bearbeitungsmodus "SPRACHE"	54
Bild 7-4	Geräteeinstellung "ANSCHLUSSART"	55
Bild 7-5	Geräteeinstellung "U-WANDLERMESSUNG"	56
Bild 7-6	Geräteeinstellung "U-WANDLERMESSUNG" eingeschaltet.....	57
Bild 7-7	Geräteeinstellung "SPANNUNGSEINGANG".....	58
Bild 7-8	Geräteeinstellung "MESSSPANNUNG"	58
Bild 7-9	Geräteeinstellung "STROMEINGANG".....	59
Bild 7-10	Geräteeinstellung "STROMEINGANG - I PRIMÄR"	60
Bild 8-1	Geräteoberfläche	63
Bild 8-2	Informationsstruktur und Navigation	66
Bild 8-3	Bildlaufleiste der Menüliste	67

Bild 8-4	Listenanfang / Listenende	68
Bild 8-5	Bildlaufleiste	68
Bild 8-6	Extremwert-Symbole	69
Bild 8-7	Anzeige der Messgrößen	70
Bild 8-8	Anzeige Hauptmenü	72
Bild 8-9	Anzeige Menü "EINSTELLUNGEN"	74
Bild 8-10	Anzeige der Geräteeinstellungen	75
Bild 8-11	Bearbeitungsmodus der Geräteeinstellungen	76
Bild 8-12	Minimal- oder Maximalwert auf Momentanwert zurücksetzen	78
Bild 8-13	"HAUPTMENÜ" aufrufen	78
Bild 8-14	Menüauswahl abbrechen	79
Bild 8-15	Einstellungen anzeigen	80
Bild 8-16	Bearbeitungsmodus aufrufen	80
Bild 8-17	Anzeige verlassen	81
Bild 8-18	Passwort eingeben	81
Bild 8-19	Geräteeinstellung ein- / ausschalten	81
Bild 8-20	Geräteeinstellung umschalten	82
Bild 8-21	Aus mehreren Einstellungen wählen	82
Bild 8-22	Bearbeitungsmodus verlassen	83
Bild 9-1	Geräteeinstellung "GERÄTEINFORMATION"	86
Bild 9-2	Geräteeinstellung "SPRACHEINSTELLUNG"	87
Bild 9-3	Geräteeinstellung "GRUNDPARAMETER"	87
Bild 9-4	Geräteeinstellung "SPANNUNGSEINGANG"	88
Bild 9-5	Geräteeinstellung "STROMEINGANG"	89
Bild 9-6	Geräteeinstellung "LEISTUNGSMITTELWERTE"	90
Bild 9-7	Geräteeinstellung "INTEGRIERTE E/A"	91
Bild 9-8	Geräteeinstellung "DIG. AUSGANG 0"	92
Bild 9-9	Geräteeinstellung "ANZEIGE"	94
Bild 9-10	Geräteeinstellung "ERWEITERT"	95
Bild 9-11	Geräteeinstellung "PASSWORTSCHUTZ"	96
Bild 9-12	Geräteeinstellung "PASSWORTSCHUTZ"	99
Bild 11-1	Gerätebeschriftung	115
Bild 12-1	Schalttafelausschnitt	117
Bild 12-2	Rahmenmaße	118
Bild 12-3	Montage nebeneinander	118
Bild 12-4	Umgebungsabstände	119

Bild A-1	11 Bit-Zeichenrahmen.....	128
Bild A-2	10 Bit-Zeichenrahmen.....	128

Einleitung

1.1 Bestimmung des vorliegenden Dokuments

Das vorliegende Handbuch beschreibt das Multifunktionsmessgerät SENTRON PAC3100.

Es richtet sich an

- Planer
- Betreiber
- Inbetriebsetzer
- Service- und Wartungspersonal

Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis des Handbuchs sind allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Elektrotechnik erforderlich.

Für Montage und Anschluss wird die Kenntnis der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen und Normen vorausgesetzt.

Gültigkeitsbereich

Beschrieben werden die Geräteeigenschaften, die zum Zeitpunkt der Herausgabe des Handbuchs gültig sind.

1.2 Zugriffshilfen

Allgemeines

Das Handbuch unterstützt den gezielten Zugriff auf Informationen mit:

- Inhaltsverzeichnis
- Abbildungs- und Tabellenverzeichnis
- Abkürzungsverzeichnis
- Glossar
- Index

1.3 Lieferumfang

Beschreibung

Im Paket sind enthalten:

- 1 SENTRON PAC3100
- 2 Halter zur Tafelmontage
- 1 steckbarer Klemmenblock für RS 485-Anschluss
- 1 Betriebsanleitung SENTRON PAC3100

1.4 Aktuelle Informationen und Korrekturblatt

Ständig aktuelle Informationen

Weitere Unterstützung erhalten Sie unter folgenden Rufnummern:

Technical Assistance:

Telefon: +49 (0) 911-895-5900 (8:00 – 17:00 MEZ)

Fax: +49 (0) 911-895-5907

Im Internet unter:

E-Mail: Technical Assistance (<mailto:technical-assistance@siemens.com>)

Internet: Technical Assistance (<http://www.siemens.de/lowvoltage/technical-assistance>)

Korrekturblatt

Am Ende des Buchs ist ein Korrekturblatt eingeklebt. Tragen Sie dort bitte Ihre Verbesserungs-, Ergänzungs- und Korrekturvorschläge ein und senden Sie das Blatt an uns zurück. Sie helfen uns damit, die nächste Auflage zu verbessern.

1.5 Weitere Dokumentationen

Übersicht

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "SENTRON PAC3100" und im Internet.

Siehe auch

Aktuelle Informationen und Korrekturblatt (Seite 12)

Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise



	GEFAHR Gefährliche Spannung Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr. Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.
--	---

Sicherheitsrelevante Symbole auf dem Gerät

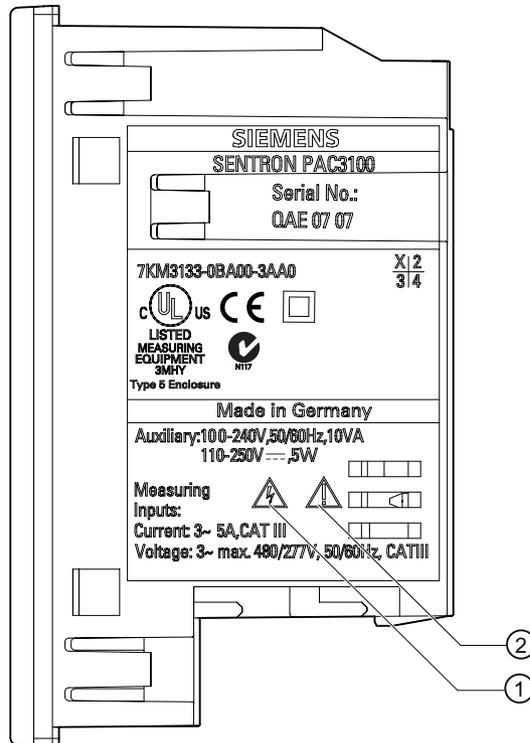


Bild 2-1 Sicherheitsrelevante Symbole auf dem Gerät

	Symbol	Bedeutung
(1)		Gefahr durch elektrischen Schlag
(2)		Warnung vor einer Gefahrenstelle

Siehe auch

Versorgungsspannung anlegen (Seite 51)

Messspannung anlegen (Seite 60)

Messstrom anlegen (Seite 61)

Beschreibung

3.1 Leistungsmerkmale

Das SENTRON PAC3100 ist ein Multifunktionsmessgerät zur Anzeige der elektrischen Basisgrößen in der Niederspannungs-Energieverteilung. Es ist in der Lage, ein-, zwei- oder dreiphasig zu messen und kann in Drei- oder Vierleiter- TN-, TT- und IT-Netzen verwendet werden.

Durch seine kompakte Bauform im 96 x 96 mm Format ist es ein idealer Ersatz für alle herkömmlichen analogen Anzeigeinstrumente.

Aufgrund seines großen Messspannungsbereichs ist das **SENTRON PAC3100** im Niederspannungsnetz bis zu einer **Bemessungsspannung U_{L-L} von 480 V direkt anschließbar**.

Höhere Spannungen können über Spannungswandler gemessen werden.

Zur Stromerfassung sind x / 5 A Stromwandler verwendbar.

Das große, grafische LC-Display erlaubt ein Ablesen auch aus größerer Entfernung.

Mittels der vier Funktionstasten in Verbindung mit den mehrsprachigen Klartextanzeigen ist eine intuitive Benutzerführung möglich. Dem versierten Anwender steht zusätzlich eine Direktnavigation zur Verfügung, was ihm ein rascheres Auswählen des gewünschten Anzeigemenüs ermöglicht.

Zur Kommunikation kann die integrierte RS 485-Schnittstelle verwendet werden.

Darüber hinaus verfügt das SENTRON PAC3100 über 2 Digitaleingänge und 2 Digitalausgänge. Die Parametrierung kann entweder am Gerät direkt oder über die RS 485-Schnittstelle vorgenommen werden.

Zum Schutz vor unberechtigtem Zugriff über die Gerätefront ist ein Passwortschutz integriert.

Gerätevarianten

Das Gerät ist in folgender Variante lieferbar:

Tabelle 3- 1 Gerätevarianten

Multifunktionsmessgerät SENTRON PAC3100	
Bestellnummer	Benennung
7KM3133-0BA00-3AA0	SENTRON PAC3100 mit Weitspannungsnetzteil und Schraubklemmen

Messung

- Ableitung von über 30 Messgrößen aus den Basismessgrößen für Spannungen und Ströme.
- Das SENTRON PAC3100 ist **direkt an 480 V Industrienetze anschließbar** (Messkategorie III, Verschmutzungsgrad 2). Höhere Spannungen über Spannungswandler.
- Für Stromwandler x / 5 A geeignet. Wandlerverhältnis und Stromrichtung programmierbar.
- Einsetzbar in 3- und 4-Leiter-Netzen. Geeignet für TN-, TT- und IT-Netze.
- Messgenauigkeit: Klasse 1 für Spannungen, Ströme, Wirkleistung, Scheinleistung, Wirkenergie (nach IEC 61557-12)
- TRMS bis zur 15. Oberschwingung

Zähler und Leistungsmittelwerte

- 4 Energiezähler erfassen Wirkenergie und Blindenergie. Wahlweise Anzeige von 2 Zählern auf dem Display.
- Ermittlung und Speicherung des letzten Messperiodenmittelwertes für Wirk- und Blindleistung zur einfachen Generierung von Lastprofilen mittels Software. Programmierbare Messperiode von 1 bis 60 Min.

Anzeige und Bedienung

- Großes hintergrundbeleuchtetes Grafik LC-Display für optimale Ablesbarkeit auch aus größeren Entfernungen.
- Menügeführte Parametrierung und Bedienung mit Klartextanzeige am Display.
- Ausgabesprache für Menü- und Textanzeigen auf dem Display wählbar.
- Phasenbezeichnungen wählbar (L1, L2, L3 \Leftrightarrow a, b, c).

Versorgungsspannung

- Weitspannungsnetzteil AC / DC:
Versorgung durch AC 100 bis 240 V \pm 10 % 50 / 60 Hz oder
DC 110 bis 250 V \pm 10 %.

EinbaufORMAT

- SchalttafeleinbaufORMAT 96 x 96 mm.
- Nur 51 mm Einbautiefe.

Schnittstelle

- Integrierte RS 485 Modbus RTU-Schnittstelle.

Ein- und Ausgänge

- 2 eigenversorgte Digitaleingänge zur Statusüberwachung.
- 2 Digitalausgänge, programmierbar als Energieimpulsausgang für Wirk- oder Blindenergieimpulse oder als Schaltausgang zur Fernsteuerung über die RS 485-Schnittstelle.

Schutz

Passwortschutz am Gerät durch 4-stelligen Code.

Siehe auch

Messgrößen (Seite 20)

Technische Daten (Seite 107)

3.2 Messeingänge

Strommessung

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

SENTRON PAC3100 ist ausgelegt für:

- **Messstrom von 5 A zum Anschluss von Standardstromwandlern.** Jeder Strommesseingang ist dauerhaft mit 10 A (max. 300 V) belastbar. Stoßüberlastbarkeit ist möglich für Ströme bis 100 A und 1 s Dauer.

Spannungsmessung

VORSICHT
Nur Wechselspannungsmessung Das Gerät ist nicht für die Messung von Gleichspannung geeignet.

SENTRON PAC3100 ist ausgelegt für:

- **Direktmessung am Netz oder über Spannungswandler.** Die Messspannungseingänge des Geräts messen direkt über Schutzimpedanzen. Zur Messung höherer Spannungen als die zulässigen Bemessungseingangsspannungen sind externe Spannungswandler erforderlich.
- **Messspannung bis 277 V / 480 V.** Das Gerät ist ausgelegt für Messeingangsspannungen bis 277 V gegen Neutraleiter und 480 V Leiter gegen Leiter.

Anschlussarten

Es sind 2 Anschlussarten vorgesehen für den Anschluss in Drei- oder Vierleiternetzen mit unsymmetrischer Belastung.

Tabelle 3- 2 Vorgesehene Anschlussarten

Kurzbezeichnung	Anschlussart
3P4W	3 Phasen, 4 Leiter, unsymmetrische Belastung
3P3W	3 Phasen, 3 Leiter, unsymmetrische Belastung

Die Eingangsbeschaltung des Geräts muss einer der aufgeführten Anschlussarten entsprechen. Wählen Sie die für den Einsatzzweck geeignete Anschlussart.

Anschlussbeispiele finden Sie im Kapitel "Anschließen".

VORSICHT
Falscher Netzanschluss kann das Gerät zerstören
Vor dem Anschluss des SENTRON PAC3100 muss sichergestellt werden, dass die örtlichen Netzverhältnisse mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.

Zur Inbetriebnahme ist die Kurzbezeichnung der Anschlussart in den Geräteeinstellungen anzugeben. Die Anleitung zur Parametrierung der Anschlussart finden Sie im Kapitel "In Betrieb nehmen".

Anzeige der Messgrößen in Abhängigkeit von der Anschlussart

Der Gesamtumfang der darstellbaren Messgrößen ist durch die Art des Geräteanschlusses vorgegeben.

Eine aufgrund der Anschlussart nicht anzeigbare Messgröße, wird auf dem Display durch Auslassungsstriche "----" gekennzeichnet.



Bild 3-1 Anzeige der Messspannung bei Anschlussart 3P4W

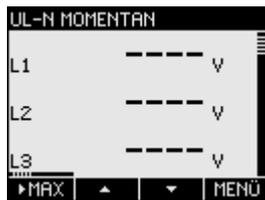


Bild 3-2 Anzeige der Messspannung bei Anschlussart 3P3W

Die folgende Tabelle zeigt, welche Messgrößen in Abhängigkeit von der Anschlussart darstellbar sind.

Tabelle 3- 3 Anzeige der Messgrößen in Abhängigkeit von der Anschlussart

Messgröße	Anschlussart	3P4W	3P3W
Spannung L1-N		✓	
Spannung L2-N		✓	
Spannung L3-N		✓	
Spannung L1-L2		✓	✓
Spannung L2-L3		✓	✓
Spannung L3-L1		✓	✓
Strom L1		✓	✓
Strom L2		✓	✓
Strom L3		✓	✓
Neutralleiterstrom		✓	
Scheinleistung L1		✓	
Scheinleistung L2		✓	
Scheinleistung L3		✓	
Wirkleistung L1		✓	
Wirkleistung L2		✓	
Wirkleistung L3		✓	
Blindleistung L1 (Q1)		✓	
Blindleistung L2 (Q1)		✓	
Blindleistung L3 (Q1)		✓	
Gesamtscheinleistung aller Phasen		✓	✓
Gesamtwirkleistung aller Phasen		✓	✓
Gesamtblindleistung Q1 aller Phasen		✓	✓
Gesamtleistungsfaktor		✓	✓
Netzfrequenz		✓	✓
Wirkenergie		✓	✓
Blindenergie		✓	✓
Kumulierte Wirkleistung		✓	✓
Kumulierte Blindleistung		✓	✓

Überlastanzeige

Spannungs- oder Stromüberlast werden auf dem Display gemeldet:

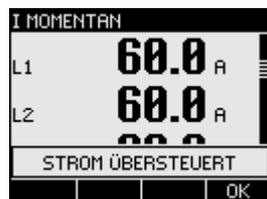


Bild 3-3 Meldung der Überlast auf dem Display

Das Display zeigt die Meldung "... ÜBERSTEUERT". Die Meldung kann mit Funktionstaste <F4> bestätigt und ausgeblendet werden.

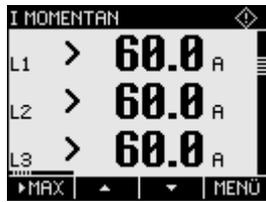


Bild 3-4 Anzeige des messbaren Maximalwertes bei Überlast

Für die betroffenen Phasen wird statt der Messwerte das Zeichen ">" und der messbare Maximalwert (physikalischer Messbereich mal Skalierung) angezeigt.

Das Symbol  in der Kopfzeile weist auf Überlast hin. Das Symbol ist in allen Messwertanzeigen sichtbar.

Stromrichtung

Die Stromrichtung kann am Gerät für jede Phase einzeln geändert werden. Bei Falschanschluss ist ein nachträgliches Umklemmen der Stromwandler nicht erforderlich.

Siehe auch

- Anschlussbeispiele (Seite 45)
- Anschlussart einstellen (Seite 55)
- Anschließen (Seite 39)
- Messspannung anlegen (Seite 60)
- Messstrom anlegen (Seite 61)

3.3 Messgrößen

Messgrößen – Übersicht

Die folgende Tabelle führt alle Messgrößen auf, die das Gerät erfasst oder aus Basisgrößen ableitet.

Tabelle 3- 4 Messgrößen

Messgröße	Abkürzung	Momentanwert	Min	Max	Mittelwert	Summenwert	Einheit
Spannung L-N	$U_{L1-N} / U_{L2-N} / U_{L3-N}$	✓	✓	✓			[V]
Spannung L-L	$U_{L1-L2} / U_{L2-L3} / U_{L3-L1}$	✓	✓	✓			[V]
Strom	$I_{L1} / I_{L2} / I_{L3}$	✓	✓	✓			[A]
Neutralleiterstrom	I_N	✓	✓	✓			[A]
Scheinleistung je Phase	$S_{L1} / S_{L2} / S_{L3}$	✓	✓	✓			[VA]

Messgröße	Abkürzung	Momen- tanwert	Min	Max	Mittel wert	Summen- wert	Einheit
Wirkleistung je Phase Bezug / Abgabe	$P_{L1} / P_{L2} / P_{L3}$	✓	✓	✓			[W]
Blindleistung (Q1) je Phase positiv / negativ	$Q_{1L1} / Q_{1L2} / Q_{1L3}$	✓	✓	✓			[var]
Gesamtscheinleistung aller Phasen	S	✓	✓	✓			[VA]
Gesamtwirkleistung aller Phasen Bezug / Abgabe	P	✓	✓	✓	✓ ¹⁾		[W]
Gesamtblindleistung Q1 aller Phasen positiv / negativ	Q_1	✓	✓	✓	✓ ¹⁾		[var]
Gesamtleistungsfaktor	PF	✓	✓	✓			
Netzfrequenz	f	✓	✓	✓			[Hz]
Wirkenergie Bezug / Lieferung / Saldo	E_a					✓	[Wh]
Blindenergie Bezug / Lieferung / Saldo	E_r					✓	[varh]

1) Leistungsmittelwerte der letzten abgeschlossenen Periode für Bezug und Abgabe, sowie Minimum und Maximum des Momentanwertes. Nur über RS 485-Schnittstelle abrufbar. Siehe Kapitel "Leistungsmittelwerte".

Siehe auch

Messgrößen (Seite 121)

Leistungsmittelwerte und Zähler (Seite 21)

3.4 Leistungsmittelwerte und Zähler

3.4.1 Erfassung der Leistungsmittelwerte

Auslesbare Werte

SETRON PAC3100 liefert die Leistungsmittelwerte der letzten abgeschlossenen Messperiode:

- Mittelwerte für Wirkleistung und Blindleistung, jeweils getrennt für Bezug und Abgabe
- Minimum und Maximum der Wirk- und Blindleistung
- Länge der Messperiode in Sekunden. Die Periode kann aufgrund externer Synchronisation kürzer sein.
- Zeit in Sekunden seit der letzten Synchronisation oder seit dem letzten Periodenabschluss.

Beispiel: Periodenlänge und Länge der Messperiode

Periodenlänge: 15 Minuten; Uhrzeit: 13:03 Uhr; Zeit in Sekunden: 180 s.

Daraus ist ermittelbar: Die letzte Messperiode endete um 13:00 Uhr. Die laufende Messperiode wird um 13:15 Uhr beendet sein bzw. in 12 Minuten.

Verfügbarkeit

Hinweis

Die Leistungsmittelwerte der letzten Messperiode können nur innerhalb der laufenden Messperiode abgeholt werden.

Hinweis

Die Leistungsmittelwerte sind nur über die RS 485-Schnittstelle auslesbar. Die Werte werden nicht auf dem Display dargestellt.

Informationen zum Zugriff auf die Daten via Modbus finden Sie im Anhang.

Einstellbare Parameter

- Periodenlänge in Minuten: 1 bis 60 min einstellbar, Defaultwert 15 min
- Synchronisation über RS 485-Schnittstelle

Siehe auch

Modbus RTU (Seite 127)

3.4.2 Energiezähler

Energiezähler

SETRON PAC3100 besitzt Energiezähler zur Zählung von

- Wirkenergie Bezug
- Wirkenergie Abgabe
- Blindenergie Bezug
- Blindenergie Abgabe

Zusätzlich ermittelt das Gerät den Energie-Saldo

- Wirkenergie-Saldo
- Blindenergie-Saldo

Das Energie-Saldo wird berechnet aus: Bezug minus Abgabe.

Verfügbarkeit

Zwei der 6 Größen sind auf dem Display darstellbar und über die Schnittstelle auslesbar. Die Auswahl ist in der Geräteparametrierung zu treffen.

3.4.3 Verhalten bei Netzausfall und -wiederkehr

Nach einem Netzausfall beginnt das Gerät mit der Berechnung der Leistungsmittelwerte der Gesamtwirkleistung und Gesamtblindleistung wieder bei Null.

Zählerstände und Extremwerte werden in folgenden Intervallen vom flüchtigen in den nichtflüchtigen Speicher geschrieben:

Zählerwerte	Alle 5 Min.
Extremwerte	Alle 5 Sek., sofern vorliegend

3.5 Digitale Ein- und Ausgänge

Das SENTRON PAC3100 verfügt über:

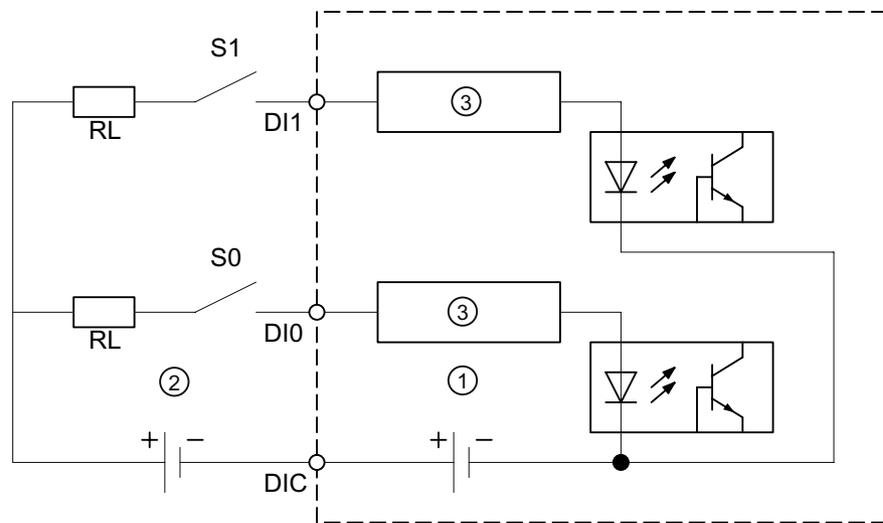
- 2 Digitaleingänge
- 2 Digitalausgänge

3.5.1 Digitaleingänge

Funktion

Beide Digitaleingänge haben folgende Funktion:

- Statusüberwachung: Erfassung von Zuständen angeschlossener Signalgeber



- (1) Interne Spannungsversorgung
- (2) Optionale zusätzliche externe Spannungsversorgung, max. 30 V, typisch 24 V
- (3) Eingangselektronik

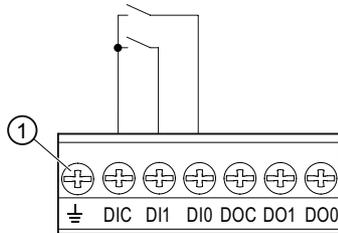
Bild 3-5 Prinzipschaltbild: Digitale Eingänge

Beschaltung

Beide Digitaleingänge sind eigenversorgt. Sie können wahlweise mit oder ohne externe Versorgungs­spannung betrieben werden.

Schalter mit Eigenversorgung

Interne Spannungsversorgung an Klemme DIC.

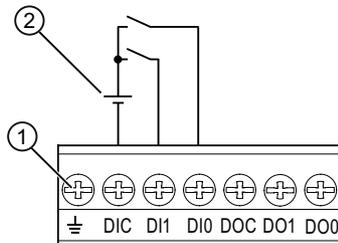


(1) Klemme Funktionserde

Bild 3-6 Digitale Eingänge mit Schalter und interner Spannungsversorgung an Klemme DIC

Schalter mit externer Spannungsversorgung

Zusätzlich zur internen Spannung an Klemme DIC kann eine externe Spannung bis max. 30 V (typisch 24 V) an Klemme DIC angelegt werden.



(1) Klemme Funktionserde

(2) Externe Spannung

Bild 3-7 Digitale Eingänge mit Schalter, interner Spannungsversorgung und zusätzlich externer Spannungsversorgung an Klemme DIC

3.5.2 Digitalausgänge

Funktionen

Beiden Digitalausgängen können folgende Funktionen zugewiesen werden:

- Energieimpulsausgang, programmierbar für Wirk- oder Blindenergie
- Schaltausgang zur Fernsteuerung über die RS485-Schnittstelle

Energieimpulsausgang

Der Digitalausgang liefert eine Anzahl von Impulsen, die proportional zu einer der folgenden Energien ist:

- Wirkenergie Bezug
- Wirkenergie Abgabe
- Blindenergie Bezug
- Blindenergie Abgabe

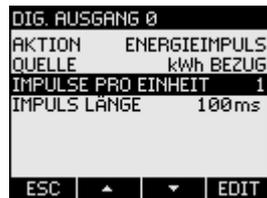


Bild 3-8 Energieimpulsausgang

Fernsteuerung über die RS485-Schnittstelle

Die integrierte RS 485-Schnittstelle ermöglicht die Fernsteuerung der Digitalausgänge. Die Modbus-Funktionscodes sind im Anhang aufgeführt.

Beschaltung

Beide Digitalausgänge sind passiv und ausschließlich als Schalter implementiert.

Die Ausführung der Impulsfunktion entspricht der Norm IEC 62053-31.

Impulslänge, Ausschaltzeit



- (1) Impulslänge
(2) Ausschaltzeit

Bild 3-9 Impulslänge und Ausschaltzeit

- **Impulslänge:**
Zeit, in der das Signal am Digitalausgang auf "high" ist. Die Impulslänge kann minimal 30 ms und maximal 500 ms betragen.
- **Ausschaltzeit:**
Zeit, in der das Signal am Digitalausgang auf "low" ist. Die Ausschaltzeit ist abhängig von der z. B. gemessenen Energie und kann Tage oder Monate betragen.
- **Mindestausschaltzeit:**
Die minimale Ausschaltzeit entspricht der programmierten Impulslänge. 30 ms sind das absolute Minimum.

Siehe auch

Modbus RTU (Seite 127)

3.6 RS 485-Schnittstelle

RS 485-Schnittstelle zur Modbus RTU-Kommunikation

Das SENTRON PAC3100 ist mit einer RS 485-Schnittstelle zur Modbus RTU-Kommunikation ausgerüstet.

Einsatz

Die Schnittstelle ermöglicht:

- Auslesen der Messwerte
- Lesen und Schreiben der Geräteeinstellungen
- Firmware-Update des Geräts
- Update der auf dem Gerät verfügbaren Sprachen

Die Modbus-Funktionscodes sind im Anhang aufgeführt.

Funktion

Das Gerät arbeitet als Modbus-Slave.

Voraussetzungen zum Betrieb

Zur Nutzung der Schnittstelle ist das Gerät entsprechend der vorhandenen Modbus-Infrastruktur zu parametrieren. Die Kommunikationsparameter können am Gerät und über die Modbus RTU Schnittstelle gesetzt werden.

Default- Kommunikationseinstellungen

Im Auslieferungszustand sind folgende Defaultwerte eingestellt:

Tabelle 3- 5 Default Modbus RTU-Kommunikationseinstellungen

Einstellung	Defaultwert
Adresse	126
Baudrate	19200
Datenformat	8N2
Antwortzeit	0 (Automatisch)

Verzögerung der Antwortzeit

Die Antwortzeit des PAC3100 muss gegebenenfalls verzögert werden, um es als Slave-Gerät mit Geräten anderer Hersteller am Bus betreiben zu können. Das PAC3100 kann die zur Baudrate passende Antwortzeit automatisch ermitteln. Die automatische Ermittlung ist werksseitig voreingestellt. Die Verzögerungszeit ist von 1 bis 255 Millisekunden individuell einstellbar.

Polarisierung

Für die Polarisierung der RS 485-Datenleitungen muss an anderer Stelle auf dem Bus gesorgt werden. Das PAC3100 enthält keine Polarisierungswiderstände.

Status-LED

Zwei LEDs signalisieren Status-Informationen:

Tabelle 3- 6 Bedeutung der LED-Signale

Farbe	Zustand	Beschreibung
Grün und Gelb	Aus	Keine Aktivität auf dem Bus.
Grün	Blinkend	Andere Geräte kommunizieren auf dem Bus.
Gelb	Blinkend	Das SENTRON PAC3100 sendet Daten.

Siehe auch

Anschließen an den RS 485-Bus (Seite 48)

Modbus RTU (Seite 127)

3.7 Einschuböffnungen auf der Geräterückseite

Einschuböffnung auf der Geräterückseite

VORSICHT

Das Gerät kann durch eingeführte Gegenstände zerstört werden

Schieben Sie keine Gegenstände in die Gehäuseöffnungen auf der Geräterückseite.

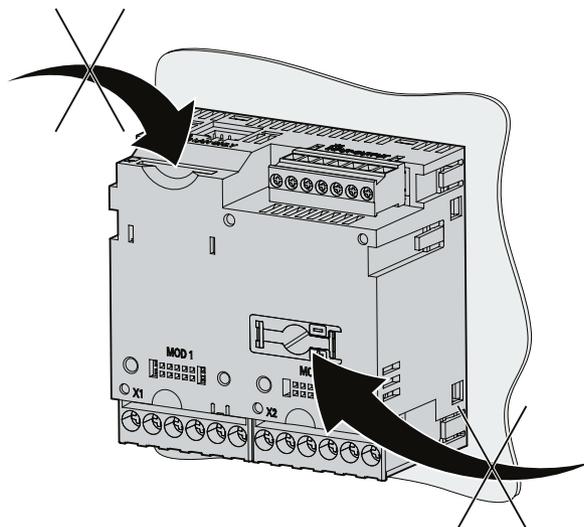


Bild 3-10 Nicht nutzbare Gehäuseöffnungen

Einsatzplanung

Einbauort

Das SENTRON PAC3100 ist für den Einbau in ortsfeste Schalttafeln innerhalb geschlossener Räume vorgesehen.

Leitende Schalttafeln und Türen von Schaltschränken müssen geerdet sein. Die Türen des Schaltschranks müssen über Erdungsleitung mit dem Schaltschrank verbunden sein.

Einbaulage

Das Gerät muss senkrecht eingebaut werden.

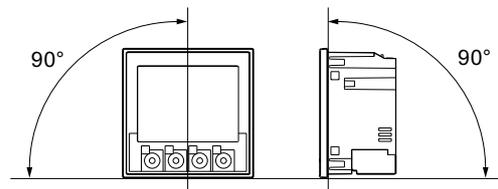


Bild 4-1 Einbaulage

Die Vorzugsblickrichtung ist schräg von unten.

Einbauraum und Belüftung

Zur Einhaltung der zulässigen Betriebstemperatur sind ausreichende Abstände zu benachbarten Bauteilen einzuhalten. Maßangaben finden Sie im Kapitel "Maßbilder".

Planen Sie zusätzlichen Platz für:

- Belüftung
- Verdrahtung
- RS 485-Klemmenblock und Kabelzuführung auf der Oberseite des Geräts

VORSICHT

Belüftung sicherstellen

Achten Sie darauf, dass die Kühlöffnungen des Gehäuses frei liegen. Die Verdrahtung, Kabelzuführungen oder sonstige Bauelemente dürfen die Belüftung nicht behindern.

Umgebungsbedingungen

Setzen Sie das SENTRON PAC3100 nur dort ein, wo die Umgebungsbedingungen den Betrieb zulassen:

Tabelle 4- 1 Umgebungsbedingungen

Temperaturbereich		
	Betriebstemperatur	- 10 °C bis + 55 °C
	Lager- und Transporttemperatur	- 25 °C bis + 70 °C
Relative Luftfeuchte		95 % bei 25 °C ohne Betauung (Normalbedingungen)
Aufstellungshöhe über NN		max. 2000 m
Verschmutzungsgrad		2
Schutzart gemäß IEC 60529		
	Gerätefrontseite	IP65 Type 5 Enclosure nach UL50
	Geräterückseite	IP20

Trennvorrichtung

Dem SENTRON PAC3100 ist eine geeignete Trennvorrichtung vorzuschalten, um das Gerät stromlos und spannungslos zu schalten!

- Die Trennvorrichtung muss in der Nähe des Gerätes angebracht und für den Benutzer leicht erreichbar sein.
- Die Trennvorrichtung muss als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein.

Temperatenausgleich

Um Betauung zu vermeiden, soll das Gerät mindestens 2 Stunden am Betriebsort gelagert werden, bevor es an Spannung gelegt wird.

Siehe auch

Maßbilder (Seite 117)

Montage

5.1 Auspacken

Beachten Sie die EGB-Richtlinien. Öffnen Sie vorsichtig die Verpackung. Wenden Sie keine Gewalt an.

Verpackung prüfen

Führen Sie nach dem Erhalt des Geräts, vor der Montage folgende Prüfungen durch:

- Stellen Sie fest, ob die Verpackung beschädigt ist
- Prüfen Sie den Packungsinhalt auf Vollständigkeit
- Prüfen Sie das Gerät auf äußere Beschädigungen

Wenden Sie sich in folgenden Fällen an Ihren Siemens Vertriebspartner:

- Die Verpackung ist beschädigt
- Der Packungsinhalt ist nicht vollständig
- Das Gerät ist beschädigt



! WARNUNG

Beschädigte Geräte können zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschaden führen

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

Lagern

Lagern Sie das SENTRON PAC3100 trocken.

ACHTUNG

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 seiner Montage beginnen.

5.2 Montage an der Schalttafel

5.2.1 Werkzeuge

Für die Montage benötigen Sie folgende Werkzeuge:

- Schneidewerkzeug für den Tafelausschnitt
- Schraubendreher PH2 cal. ISO 6789

Zusätzliche Montagemittel

- Kabelschelle zur Zugentlastung des RS 485-Anschlusses.

5.2.2 Einbaumaße

Einbau- und Abstandsmaße

Informationen zu den Ausschnitt-, Rahmenmaßen und Abstandsmaßen finden Sie im Kapitel "Maßbilder".

Siehe auch

Maßbilder (Seite 117)

5.2.3 Montageschritte

Um das SENTRON PAC3100 an der Schalttafel zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

Vorgehensweise

1. Schneiden Sie nach Maß einen Ausschnitt von $92,0^{+0,8} \times 92,0^{+0,8}$ mm² in die Tafel (sofern nicht bereits vorhanden).
2. Entladen Sie Ihren Körper elektrostatisch. Beachten Sie die EGB-Richtlinien im Anhang.

VORSICHT
Elektrostatisch gefährdete Bauelemente
Entladen Sie Ihren Körper von eventuell vorhandener statischer Elektrizität. Fassen Sie z. B. an den geerdeten Schaltschrank oder ein Metallteil, das mit der Gebäudeerdung verbunden ist (Heizkörper, Stahlträger).

3. Setzen Sie das Gerät von außen in den Ausschnitt ein (Bild "Montageschritt A").

4. Gehen Sie zur Innenseite der Schalttafel und führen Sie alle weiteren Montageschritte dort aus.
5. Spannen Sie das Gerät mit den beiden mitgelieferten Halterungen an die Schalttafel (Bild "Montageschritt B"). Dazu gehen Sie wie folgt vor:
 - Halten Sie das Gerät mit einer Hand fest
 - Hängen Sie die Halterungen in die linke und rechte Gehäusesseite ein. Dazu führen Sie die Nasen der Halterung (2) in die Gehäuseöffnung (1) ein.
 - Spannen Sie die Rasthaken. Dazu setzen Sie wie in Bild "Montageschritt C" Zeigefinger und Mittelfinger auf die Widerlager und fahren mit dem Daumen den Rasthaken ein. Der Rastmechanismus der beiden Halterungen ermöglicht dem Monteur ein schnelles, werkzeugloses Befestigen des Geräts in der Schalttafel. Um die Schutzart IP65 zu erreichen, sind zusätzlich die vier Schrauben in den Halterungen anzuziehen.
6. Ziehen Sie die 4 Schrauben in den beiden Halterungen gleichmäßig an; Anzugsmoment 0,5 Nm (Bild "Montageschritt D"). Mit der serienmäßig angespritzten Dichtung des Geräts ist der Schalttafel Ausschnitt sauber abgedichtet.
7. Bei Nutzung der RS 485-Schnittstelle:

Stellen Sie die Zugentlastung für die angeklebten RS 485-Leitungen sicher.

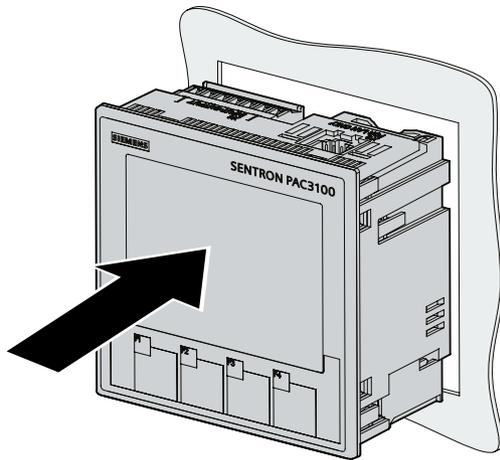
Dazu fixieren Sie das RS 485-Kabel an der Tafel. Führen Sie die Fixierung wie in Bild "Montageschritt E" am Punkt (3) mit einer selbstklebenden Kabelschelle oder einem anderen geeigneten Montagekleinteil aus.

Die Montage ist abgeschlossen.

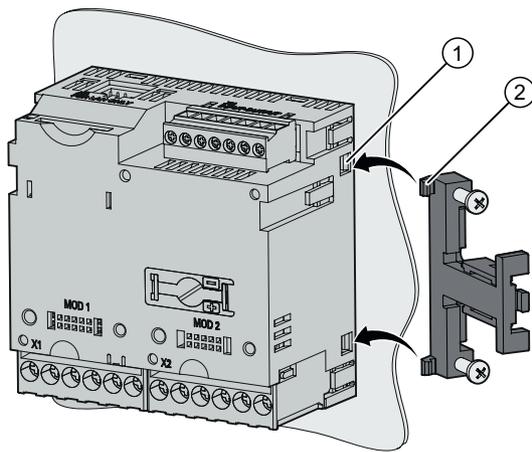
ACHTUNG

Stellen Sie sicher, dass kein Werkzeug oder andere sicherheitsgefährdende Gegenstände am Montageort zurückgelassen werden.
--

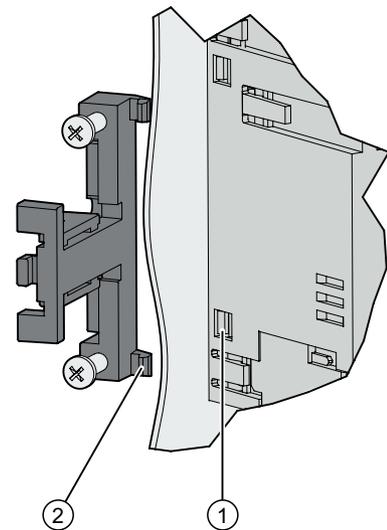
Montageschritte



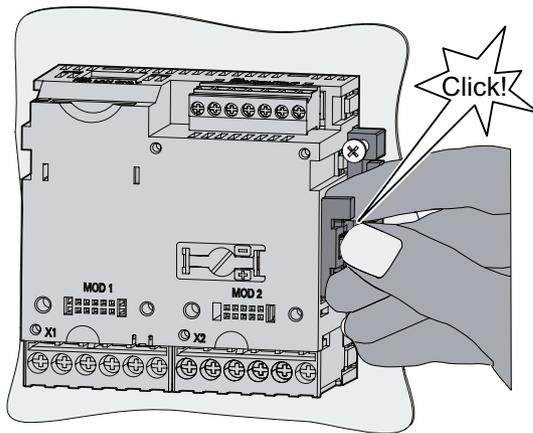
Montageschritt A



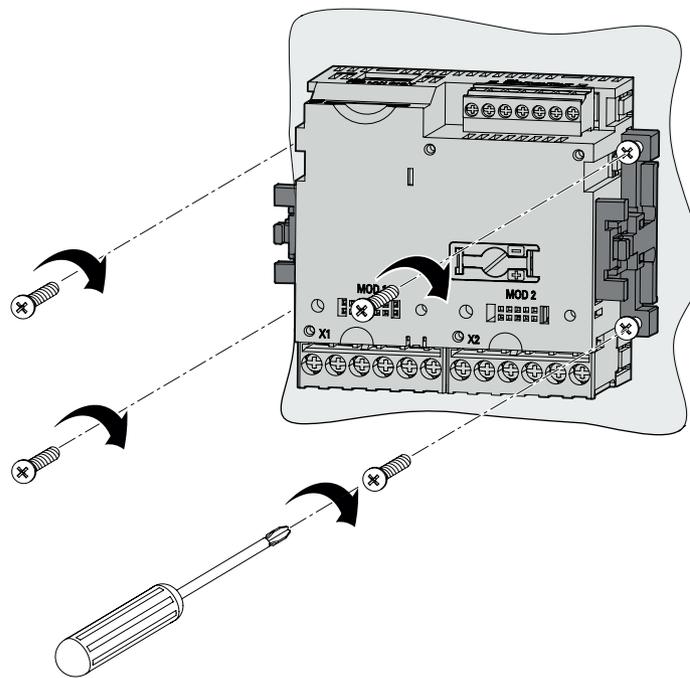
Montageschritt B



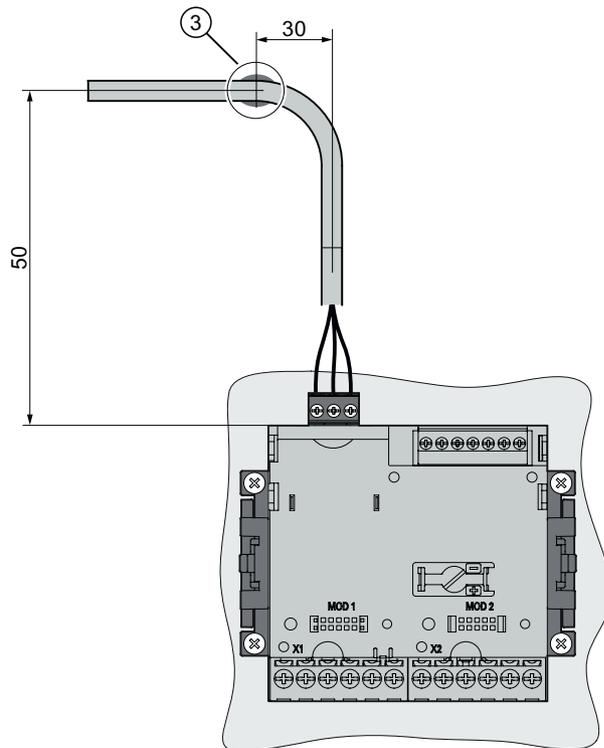
Montageschritt B, Detail



Montageschritt C



Montageschritt D



Montageschritt E – Zugentlastung des RS 485-Anschlusses

Siehe auch

EGB-Richtlinien (Seite 145)

5.3 Demontage

Werkzeuge

Für die Demontage des Geräts benötigen Sie folgende Werkzeuge:

- Schraubendreher PH2
- Schlitz-Schraubendreher

Demontageschritte

1. Entladen Sie Ihren Körper elektrostatisch gemäß den EGB-Richtlinien.

VORSICHT

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

Entladen Sie Ihren Körper von eventuell vorhandener statischer Elektrizität. Fassen Sie z. B. an den geerdeten Schaltschrank oder ein Metallteil, das mit der Gebäudeerdung verbunden ist (Heizkörper, Stahlträger).

2. Beginnen Sie die Demontage auf der Innenseite der Schalttafel.
3. Lösen Sie die Verspannung gegen die Schalttafel. Dazu drehen Sie die vier Schrauben an den beiden Halterungen auf. Belassen Sie die Schrauben zur Aufbewahrung in den Halterungen.
4. Hebeln Sie die Rasthaken mit dem Schlitz-Schraubendreher oder einem anderen geeigneten Werkzeug vorsichtig auf. Die Halterung löst sich sofort.
5. Gehen Sie zur Außenseite der Schalttafel und nehmen Sie das Gerät aus dem Ausschnitt.
6. Verpacken Sie das Gerät zusammen mit der Bedienungsanleitung und den in der Bedienungsanleitung aufgeführten Lieferbestandteilen in den originalen Karton.

Die Demontage ist abgeschlossen.

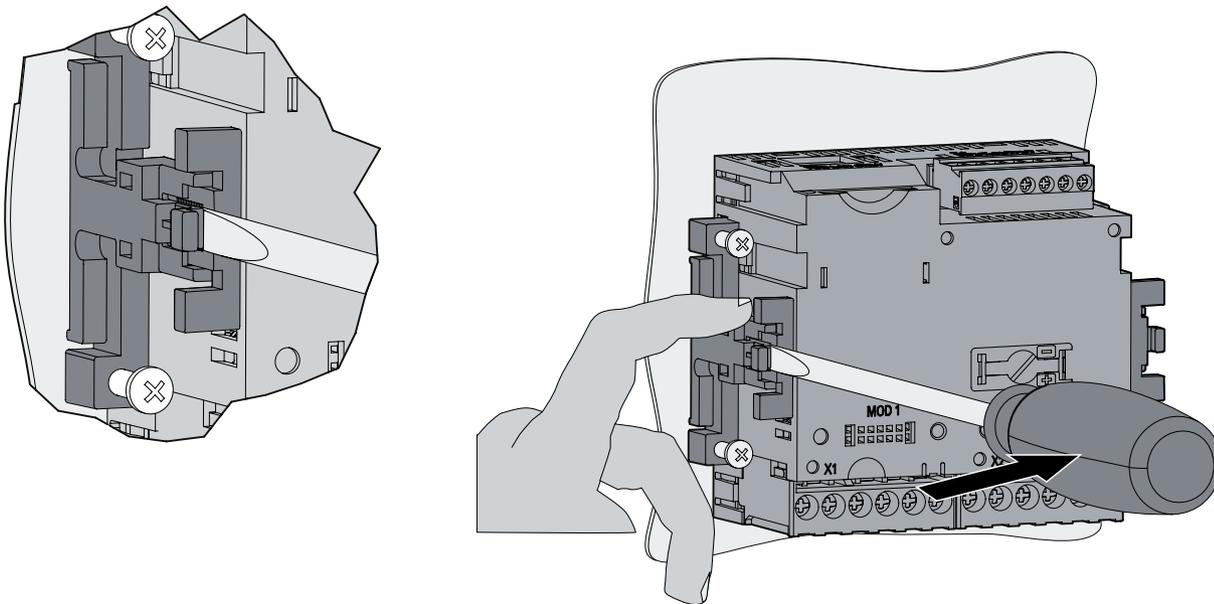


Bild 5-1 Demontage, Lösen der Rasthaken

Siehe auch

EGB-Richtlinien (Seite 145)

Anschließen

6.1 Sicherheitshinweise

Hinweise



 GEFAHR
Gefährliche Spannung
Nichtbeachtung wird Tod, Körperverletzung oder Sachschaden zur Folge haben.
Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

Hinweis

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 diese 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).

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.

Die Polarität und die Phasenzuordnung der Messwandler sind zu überprüfen.

Vor dem Anschließen des Geräts ist zu prüfen, ob die Netzspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmt.

Vor der Inbetriebnahme sind alle Anschlüsse auf sachgerechte Ausführung zu prüfen.

Bei Anschluss einer Versorgungsgleichspannung muss die Polarität beachtet werden.

Bevor das Gerät erstmalig an Spannung gelegt wird, sollte 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.

Hinweis

Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise in den Anwenderdokumenten sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen, wie z. B.:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung Geräte / Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik für elektrische Stromkreise und Geräte zu betreiben und zu warten.
 - Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
 - Schulung in Erster Hilfe.
-

Siehe auch

Sicherheitshinweise (Seite 13)

Versorgungsspannung anlegen (Seite 51)

Messspannung anlegen (Seite 60)

Messstrom anlegen (Seite 61)

6.2 Anschlüsse



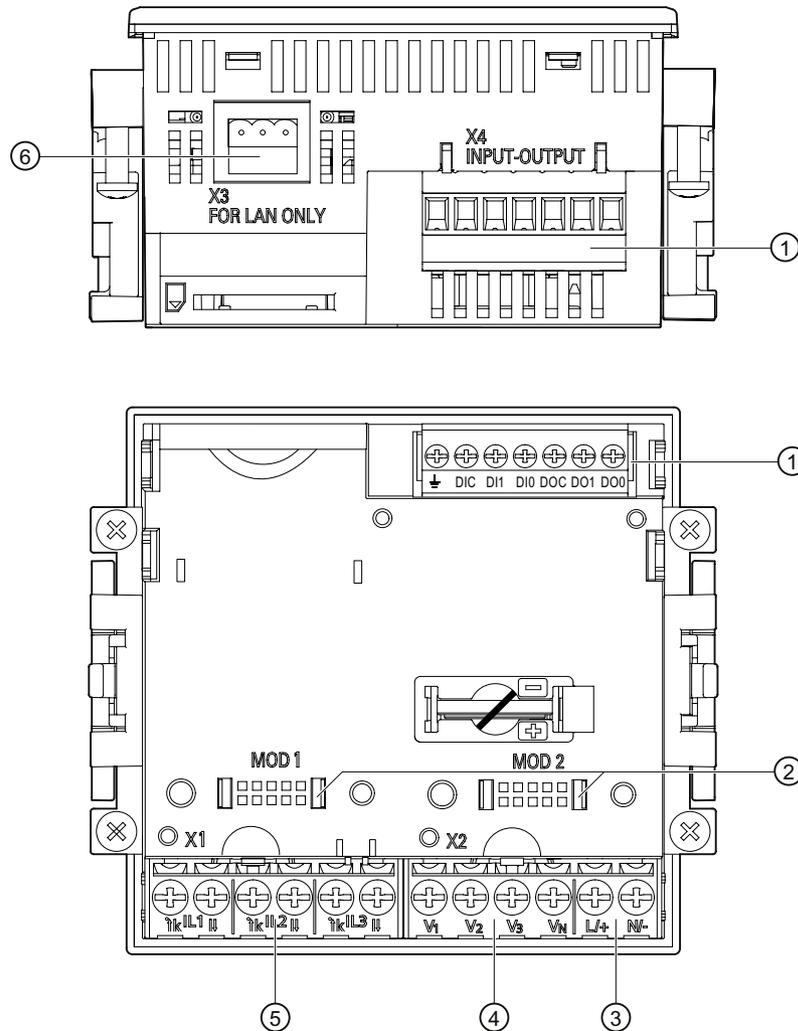
 **GEFAHR**

Gefährliche Spannung

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

Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf dem Gerät sowie die Hinweise in der Betriebsanleitung und im Gerätehandbuch.

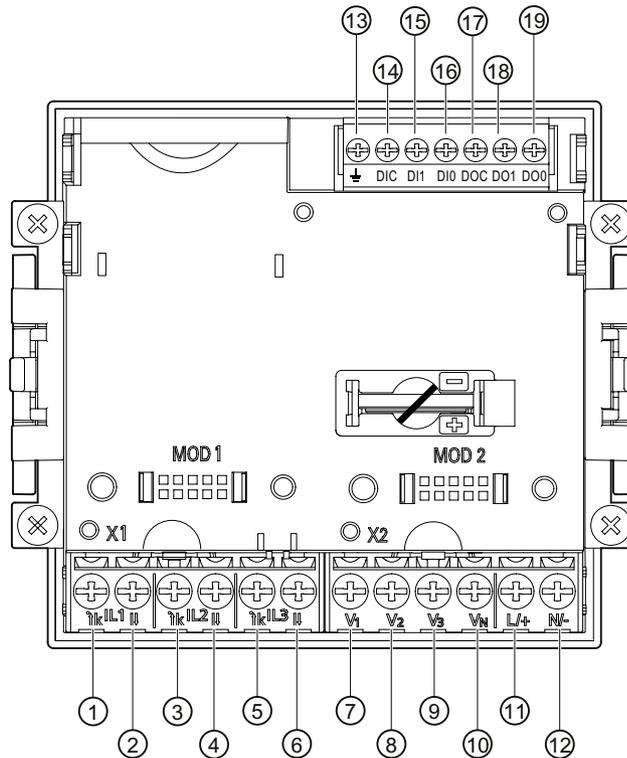
Anschlussbezeichnungen



- (1) Digitale Ein- und Ausgänge, Funktionserde
- (2) Blinde Anschlüsse. Als Steckplätze nicht nutzbar!
- (3) Versorgungsspannung L+, N/-
- (4) Messeingänge Spannung V₁, V₂, V₃, V_N
- (5) Messeingänge Strom IL₁, IL₂, IL₃
- (6) RS 485-Anschluss

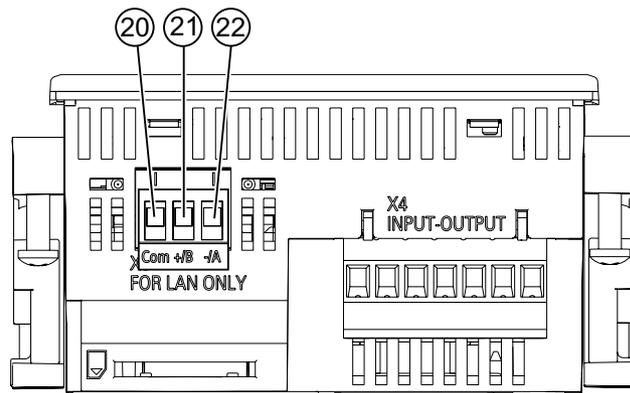
Bild 6-1 Anschlussbezeichnungen, Ansicht der Rück- und Oberseite des Geräts

Klemmenbeschriftung



Nr.	Klemme	Funktion
(1)	IL1 °↑k	°k Strom IL1, Eingang
(2)	IL1 I↓	I Strom IL1, Ausgang
(3)	IL2 °↑k	°k Strom IL2, Eingang
(4)	IL2 I↓	I Strom IL2, Ausgang
(5)	IL3 °↑k	°k Strom IL3, Eingang
(6)	IL3 I↓	I Strom IL3, Ausgang
(7)	V ₁	Spannung U _{L1-N}
(8)	V ₂	Spannung U _{L2-N}
(9)	V ₃	Spannung U _{L3-N}
(10)	V _N	Neutralleiter
(11)	L/+	AC: Anschluss: Leiter (Phasenspannung) DC: Anschluss: +
(12)	N/-	AC: Anschluss: Neutralleiter DC: Anschluss: -
(13)	⏏	Funktionserde
(14)	DIC	Digitaleingang (common)
(15)	DI1	Digitaleingang 1
(16)	DI0	Digitaleingang 0
(17)	DOC	Digitalausgang (common)
(18)	DO1	Digitalausgang 1
(19)	DO0	Digitalausgang 0

Bild 6-2 Klemmenbeschriftung



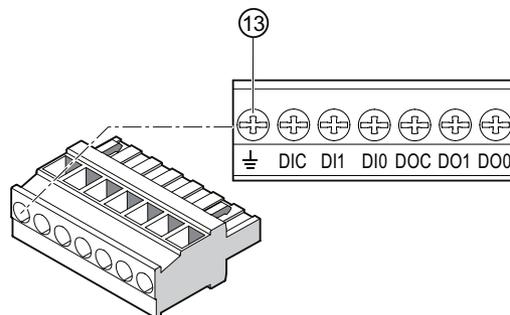
Nr.	Klemme	Funktion
(20)	Com	Common = Ground
(21)	+/B	B-Signal; D1
(22)	-/A	A-Signal; D0

Bild 6-3 Klemmenbeschriftung

Erdung

Leitende Schalttafeln und Türen von Schaltschränken müssen geerdet sein. Die Türen des Schaltschranks müssen über Erdungsleitung mit dem Schaltschrank verbunden sein.

Funktionserde



(13) Klemme Funktionserde

Bild 6-4 Klemmenblock mit 2 digitalen Ein- und Ausgängen, Funktionserde

Der Anschluss \perp "Funktionserde" leitet Störungen ab, die auf die digitalen Ein- und Ausgänge und die RS 485-Schnittstelle einwirken.

Schließen Sie die Funktionserde an die Potenzialausgleichsschiene im Schaltschrank an.

Die maximale Leitungslänge für den Anschluss der Funktionserde beträgt 3 Meter.

Absicherung der Versorgungsspannung

 **VORSICHT**

Nicht abgesicherte Versorgungsspannung kann zu Schäden am Gerät oder an der Anlage führen

Es können Schäden am Gerät und an der Anlage auftreten.

Sichern Sie das Gerät immer mit einer IEC zugelassenen oder UL gelisteten Sicherung **0,6 A, CLASS CC**.

Bei Einsatz einer Schmelzsicherung muss ein passender, IEC zugelassener oder UL gelisteter Sicherungshalter verwendet werden. Zusätzlich ist eine geeignete Trennvorrichtung vorzuschalten, um das Gerät stromlos und spannungslos zu schalten!

Absicherung der Strom-Messeingänge



 **GEFAHR**

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

Die Strommessung ist nur über externe **Stromwandler** möglich. Sichern Sie **NICHT** die Stromkreise mit einer Sicherung ab. 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.

Absicherung der Spannungs-Messeingänge

 **VORSICHT**

Nicht abgesicherte Spannungs-Messeingänge können zu Schäden am Gerät oder an der Anlage führen

Sichern Sie das Gerät immer mit einer IEC zugelassenen oder UL gelisteten Sicherung 10 A oder mit einem IEC zugelassenen oder UL gelisteten Leitungsschutzschalter 10 A ab.

Schließen Sie niemals die Sekundäranschlüsse der Spannungswandler kurz.

6.3 Anklemmen der Leitungen

Anklemmen der Leitungen an der Schraubklemme

Werkzeug: Schraubendreher PZ2 cal. ISO 6789

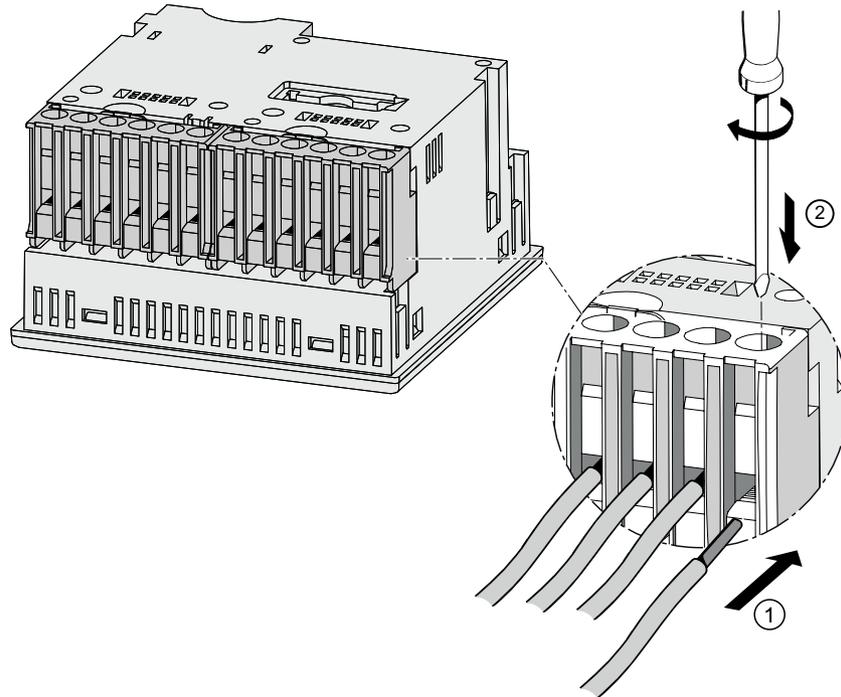


Bild 6-5 Anklemmen der Leitungen an der Schraubklemme

6.4 Anschlussbeispiele

Nachfolgend sind einige Anschlussbeispiele aufgeführt. Sie zeigen den Anschluss in:

- Drei- oder Vierleiternetzen
- mit unsymmetrischer Belastung
- mit / ohne Spannungswandler
- mit Stromwandler

Das Gerät kann bis zu den maximal zulässigen Spannungswerten mit oder ohne Spannungsmesswandler betrieben werden.

Die Strommessung ist nur über Stromwandler möglich.

Alle für die Messung nicht benötigten Ein- oder Ausgangsklemmen bleiben frei.

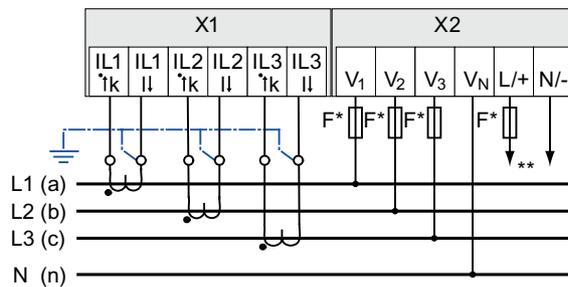
In den Anschlussbeispielen ist die Wandler-Sekundärseite exemplarisch an der Klemme "I" geerdet. Die Erdung ist an den Klemmen "k" oder "I" möglich. Die Erdung hat keinen Einfluss auf die Messung.

Die Art der Verdrahtung muss dem Gerät in den Geräteeinstellungen bekannt gegeben werden. Die folgend angegebenen Anschlussarten beziehen sich auf die Geräteparametrierung.

Anschlussbeispiele

(1) Dreiphasige Messung, vier Leiter, unsymmetrische Belastung, ohne Spannungswandler, mit drei Stromwandlern

Anschlussart 3P4W



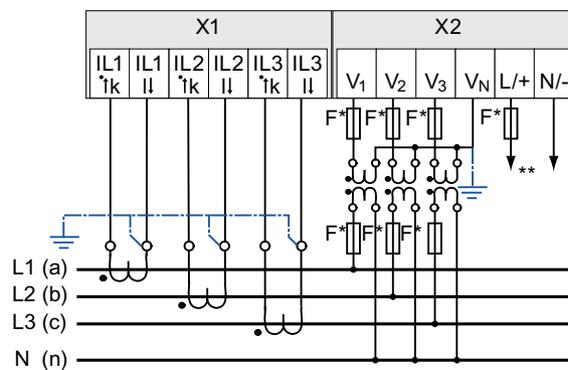
* Sicherungen sind bauseits vorzusehen.

** Anschluss der Versorgungsspannung

Bild 6-6 Anschlussart 3P4W, ohne Spannungswandler, mit drei Stromwandlern

(2) Dreiphasige Messung, vier Leiter, unsymmetrische Belastung, mit Spannungswandler, mit drei Stromwandlern

Anschlussart 3P4W



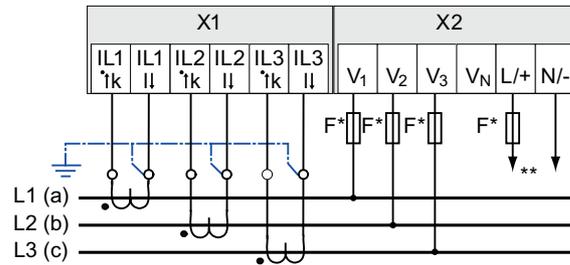
* Sicherungen sind bauseits vorzusehen.

** Anschluss der Versorgungsspannung

Bild 6-7 Anschlussart 3P4W, mit Spannungswandler, mit drei Stromwandlern

(3) Dreiphasige Messung, drei Leiter, unsymmetrische Belastung, ohne Spannungswandler, mit drei Stromwandlern

Anschlussart 3P3W



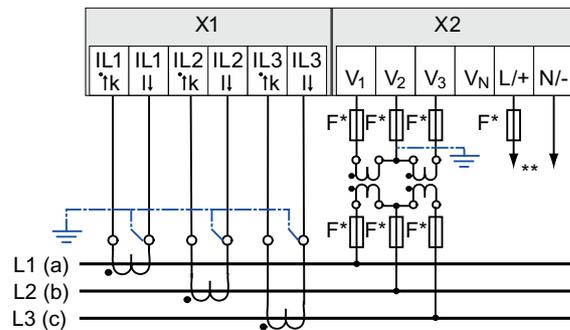
* Sicherungen sind bauseits vorzusehen.

** Anschluss der Versorgungsspannung

Bild 6-8 Anschlussart 3P3W, ohne Spannungswandler, mit drei Stromwandlern

(4) Dreiphasige Messung, drei Leiter, unsymmetrische Belastung, mit Spannungswandler, mit drei Stromwandlern

Anschlussart 3P3W



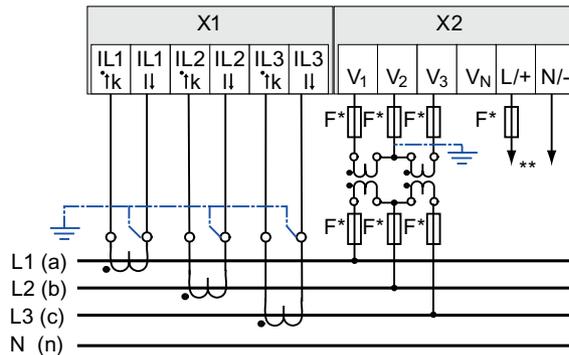
* Sicherungen sind bauseits vorzusehen.

** Anschluss der Versorgungsspannung

Bild 6-9 Anschlussart 3P3W, mit Spannungswandler, mit drei Stromwandlern

(5) Dreiphasige Messung, vier Leiter, unsymmetrische Belastung, mit Spannungswandler, mit drei Stromwandlern

Anschlussart 3P3W



* Sicherungen sind bauseits vorzusehen.

** Anschluss der Versorgungsspannung

Bild 6-10 Anschlussart 3P3W, mit Spannungswandler, mit drei Stromwandlern

Siehe auch

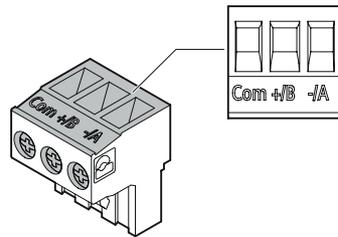
Messeingänge (Seite 17)

6.5 Anschließen an den RS 485-Bus**Vorgehensweise**

Schließen Sie das SENTRON PAC3100 über die integrierte Schnittstelle an den RS 485-Bus an. Beachten Sie die allgemeine Topologie der Zweidrahtleitung.

1. Schließen Sie die RS 485-Leitungen an den Schraubklemmen des Klemmenblocks an.
2. Verbinden Sie den Kabelschirm an einem Ende mit der Schutzterde PE.
3. Verbinden Sie das Signal Common mit der Schutzterde.
4. Stellen Sie sicher, dass beim ersten und beim letzten Kommunikationsteilnehmer ein Busabschlusswiderstand gesetzt ist.

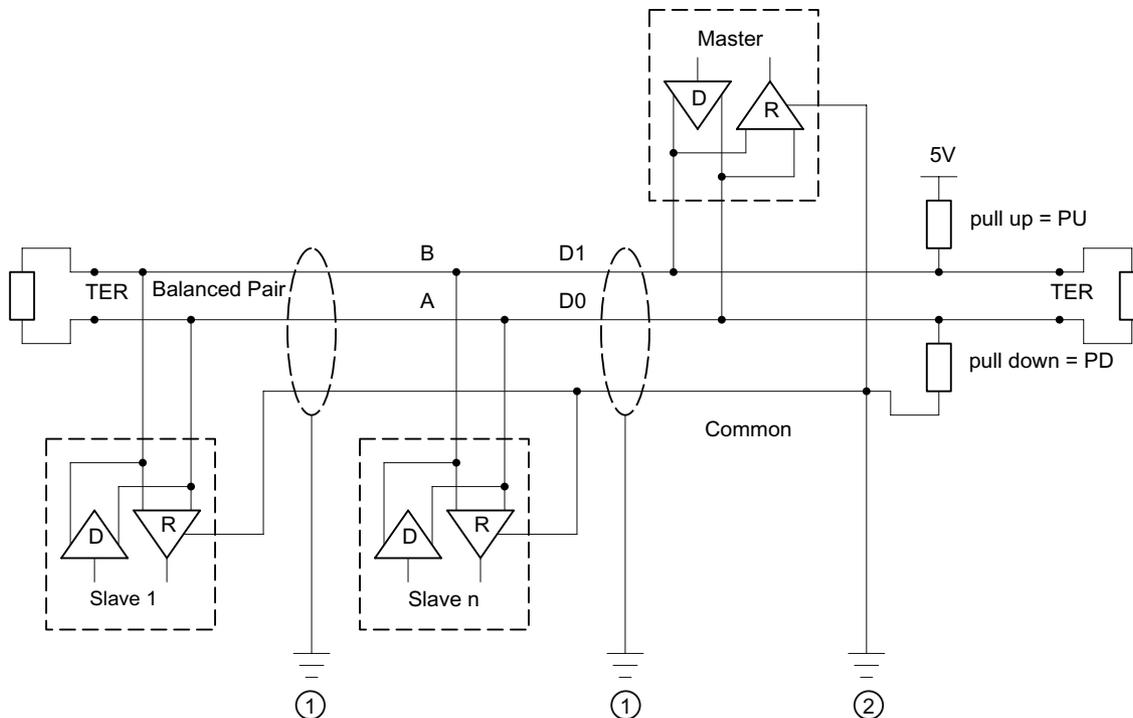
RS 485-Klemmenblock



COM Common = Ground
 +/B B-Signal; D1
 -/A A-Signal; D0

Bild 6-11 RS 485-Klemmenblock

Prinzipschaltbild



TER Busabschlusswiderstand (Termination)

PU pull-up Widerstand

PD pull-down Widerstand

(1) Erdung des Kabelschirms

(2) Erdung der Common-Leitung, vorzugsweise nur an einem Punkt für den gesamten Bus

Bild 6-12 Prinzipschaltbild: Allgemeine RS 485-Topologie

Erdung des Kabelschirms

Die serielle Modbus-Datenleitung muss geschirmt sein. Die Schirmung muss an einem Kabelende an die Schutzterde angeschlossen werden. Die Erdung des Schirmes erfolgt nur einseitig.

Erdung der Common-Leitung

Die Common-Leitung muss direkt an Schutzterde gelegt werden, vorzugsweise nur an einem Punkt für den ganzen Bus.

Polarisierung

Das PAC3100 unterstützt nicht die Polarisierung der RS 485-Datenleitungen. Die Polarisierung muss an anderer Stelle am Bus realisiert werden. Üblicherweise leistet das Master-Gerät die Polarisierung.

Empfohlen wird eine Polarisierung mit Versorgung von 5 V DC, Pull-up Widerstand mit 560 Ω , Pull-down Widerstand mit 560 Ω .

Busabschluss

Der erste und letzte Teilnehmer im Bus-Segment müssen den Bus mit einem Abschlusswiderstand abschließen.

Das PAC3100 unterstützt den Busabschluss nicht. Der Busabschluss kann durch einen externen Widerstand $\geq 60 \Omega$ durchgeführt werden. Der Widerstand ist an den Klemmen -/A und -/B des RS 485-Klemmenblocks anzuschließen.

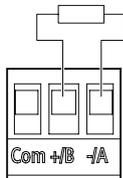


Bild 6-13 Busabschluss durch externen Widerstand

In Betrieb nehmen

7.1 Übersicht

Voraussetzungen

1. Das Gerät wurde montiert.
2. Das Gerät wurde entsprechend der möglichen Anschlussarten angeschlossen.

Zur Kommunikation über die RS 485-Schnittstelle muss das Gerät an den Bus angeschlossen sein.

Schritte zur Inbetriebnahme des Geräts

1. Versorgungsspannung anlegen
2. Gerät parametrieren
3. Messspannung anlegen
4. Messstrom anlegen
5. Angezeigte Messwerte prüfen

ACHTUNG

Anschlüsse prüfen

Unsachgerechtes Anschließen kann zu Fehlfunktionen und zum Ausfall des Geräts führen.

Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme des SENTRON PAC3100 alle Anschlüsse auf sachgerechte Ausführung.

7.2 Versorgungsspannung anlegen

Für den Betrieb des Geräts wird eine Versorgungsspannung benötigt. Die Art und die Größe der möglichen Versorgungsspannung entnehmen Sie bitte den technischen Daten bzw. dem Typenschild.



⚠️ WARNUNG

Angegebenen Nennbereich der Spannung nicht überschreiten

Nichtbeachtung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschaden führen

Die in den technischen Daten und auf dem Typenschild genannten Grenzwerte dürfen nicht überschritten oder unterschritten werden, auch nicht bei der Inbetriebnahme oder Prüfung des Geräts.

Absicherung der Versorgungsspannung

 VORSICHT
Nicht abgesicherte Versorgungsspannung kann zu Schäden am Gerät oder an der Anlage führen
Sichern Sie das Gerät immer mit einer IEC zugelassenen oder UL gelisteten Sicherung 0,6 A, CLASS CC .
Bei Einsatz einer Schmelzsicherung muss ein passender, IEC zugelassener oder UL gelisteter Sicherungshalter verwendet werden. Zusätzlich ist eine geeignete Trennvorrichtung vorzuschalten, um das Gerät stromlos und spannungslos zu schalten!
Die Versorgungsspannung darf nicht an den Spannungswandlern abgegriffen werden.

Vorgehensweise

Schließen Sie die Versorgungsspannung an die Klemmen L/+ und N/- an.

Tabelle 7- 1 Anschluss der Versorgungsspannung

Klemmenbezeichnung	Anschluss
L/+	AC: Anschluss: Leiter (Phasenspannung) DC: Anschluss: +
N/-	AC: Anschluss: Neutraleiter DC: Anschluss: -

Siehe auch

Sicherheitshinweise (Seite 13)

Sicherheitshinweise (Seite 39)

Messspannung anlegen (Seite 60)

Technische Daten (Seite 107)

7.3 Gerät parametrieren

Vorgehensweise

Zur Inbetriebnahme des Geräts sind die folgend aufgeführten Betriebsparameter in den Geräteeinstellungen anzugeben:

- Anschlussart
- Spannung
 - Direktmessung am Netz oder Messung über Spannungswandler
 - Messeingangsspannung bei Direktmessung am Netz
 - Primär- und Sekundärspannung bei Messung über Spannungswandler
- Strom
 - Primärstrom

Bei Nutzung der RS 485-Schnittstelle:

- Kommunikationseinstellungen

Sinnvoll sind ferner folgende Einstellungen:

- Sprache
- Phasenbezeichner
- Passwortschutz

Siehe auch

Passwortverwaltung (Seite 97)

7.3.1 Sprache einstellen

Stellen Sie zuerst die Sprache ein, in der die Textanzeigen am Display erscheinen sollen.

Die verfügbaren Sprachen werden angezeigt:

- bei der ersten Inbetriebnahme,
- nach einem Rücksetzen auf Werkseinstellungen

Voreingestellt ist Englisch.



Bild 7-1 Sprachenauswahl

Wählen Sie die gewünschte Sprache mit den Tasten <F2>  oder Taste <F3>  aus. Übernehmen Sie die gewünschte Sprache mit der Taste <F4> .

Ändern der Sprache

1. Verlassen Sie die Messwertanzeige und rufen Sie das Menü "HAUPTMENÜ" auf:
Taste <F4> **MENU**
2. Gehen Sie im Hauptmenü zum Menüeintrag "EINSTELLUNGEN":
Taste <F2> **▲** oder Taste <F3> **▼**
3. Rufen Sie den Menüeintrag " EINSTELLUNGEN " auf:
Taste <F4> **ENTER**
4. Gehen Sie im Menü " EINSTELLUNGEN " zum Menüeintrag "SPRACHE/REGIONALES":
Taste <F2> **▲** oder Taste <F3> **▼**



Bild 7-2 Menü "EINSTELLUNGEN"

5. Rufen Sie den Menüeintrag "SPRACHE/REGIONALES" auf:
Taste <F4> **ENTER**
Das Display zeigt die aktuell gültigen Einstellungen an.
6. Öffnen Sie den Bearbeitungsmodus der Geräteeinstellung "SPRACHE" mit:
Taste <F4> **EDIT**

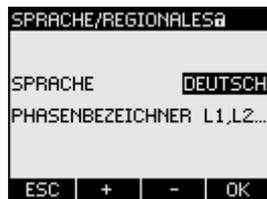


Bild 7-3 Bearbeitungsmodus "SPRACHE"

7. Durchlaufen Sie die möglichen Werte mit:
Taste <F2> **+**
8. Übernehmen Sie die gewünschte Sprache mit:
Taste <F4> **OK**
Die Sprache wird dauerhaft gespeichert und ist sofort wirksam.
Das Display kehrt in den Anzeigemodus zurück.
9. Kehren Sie in eines der Auswahlmensüs oder in die Messanzeige zurück:
Taste <F1> **ESC**

7.3.2 Spannungseingang

7.3.2.1 Anschlussart einstellen

Geben Sie dem Gerät die ausgeführte Anschlussart bekannt. Tragen Sie dazu in den Geräteeinstellungen die Kurzbezeichnung der Anschlussart ein.

Hinweis

Anschlussart

Die ausgeführte Anschlussart und die in den Geräteeinstellungen eingetragene Anschlussart müssen übereinstimmen.

Tabelle 7-2 Vorgesehene Anschlussarten

Kurzbezeichnung	Anschlussart
3P4W	3 Phasen, 4 Leiter, unsymmetrische Belastung
3P3W	3 Phasen, 3 Leiter, unsymmetrische Belastung

Weitere Informationen zu den möglichen Anschlussarten und zur Abhängigkeit der Messgrößendarstellung von der Anschlussart finden Sie im Kapitel "Beschreibung".

Vorgehensweise

1. Verlassen Sie die Messwertanzeige und rufen Sie das Menü "HAUPTMENÜ" auf:
Taste <F4> **MENÜ**
2. Gehen Sie im Hauptmenü zum Menüeintrag "EINSTELLUNGEN":
Taste <F2> **▲** oder Taste <F3> **▼**
3. Rufen Sie den Menüeintrag "EINSTELLUNGEN" auf:
Taste <F4> **ENTER**
4. Gehen Sie im Menü "EINSTELLUNGEN" zum Menüeintrag "GRUNDPARAMETER":
Taste <F2> **▲** oder Taste <F3> **▼**
5. Rufen Sie den Menüeintrag "GRUNDPARAMETER" auf:
Taste <F4> **ENTER**
6. Rufen Sie im Menü "GRUNDPARAMETER" den Eintrag "SPANNUNGSEINGANG" auf:
Taste <F4> **ENTER**
Das Display zeigt die aktuell gültigen Einstellungen an.

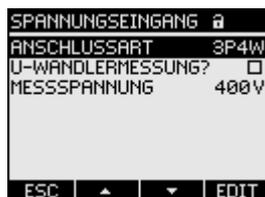


Bild 7-4 Geräteeinstellung "ANSCHLUSSART"

7. Öffnen Sie den Bearbeitungsmodus der Geräteeinstellung "ANSCHLUSSART":
Taste <F4> **EDIT**

8. Durchlaufen Sie die möglichen Werte mit:
Taste <F2> **+**
9. Übernehmen Sie die gewünschte Anschlussart:
Taste <F4> **OK**
Die Anschlussart wird dauerhaft gespeichert und ist sofort wirksam.
Das Display kehrt in den Anzeigemodus zurück.
10. Kehren Sie in eines der Auswahlmenüs oder in die Messanzeige zurück:
Taste <F1> **ESC**

Siehe auch

Messeingänge (Seite 17)

7.3.2.2 Messung über Spannungswandler einstellen

Im Lieferzustand ist die Messung direkt am Netz eingestellt. Bei der Erstinbetriebnahme sind die folgenden Schritte durchzuführen, wenn über Spannungswandler gemessen werden soll.

Vorgehensweise

1. Rufen Sie im Menü "EINSTELLUNGEN" den Menüeintrag "GRUNDPARAMETER" auf.
2. Öffnen Sie im Menü "GRUNDPARAMETER" den Eintrag "SPANNUNGSEINGANG":
Taste <F4> **ENTER**
Das Display zeigt die aktuell gültigen Einstellungen an.
3. Gehen Sie zur Geräteeinstellung "U-WANDLERMESSUNG?":
Taste <F2> **▲** oder Taste <F3> **▼**

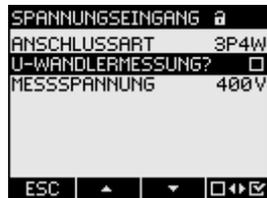


Bild 7-5 Geräteeinstellung "U-WANDLERMESSUNG"

4. Schalten Sie die Wandlermessung ein / aus:
Taste <F4> **☑/☐**
 Ein: Messung über Spannungswandler.
 Aus: Messung direkt am Niederspannungsnetz.
Die Geräteeinstellung wird dauerhaft gespeichert und ist sofort wirksam.
Das Display bleibt im Anzeigemodus.
5. Kehren Sie in eines der Auswahlmenüs oder in die Messwertanzeige zurück:
Taste <F1> **ESC**

7.3.2.3 Wandlerverhältnis des Spannungswandlers einstellen

Im Lieferzustand ist Messung direkt am Netz eingestellt. Bei der Erstinbetriebnahme sind die folgenden Schritte durchzuführen, wenn über Spannungswandler gemessen werden soll.

Die Einstellung des Wandlerverhältnisses ist nur möglich, wenn die Messung über Spannungswandler in den Geräteeinstellungen eingeschaltet ist. Nur dann sind die Felder für Primär- und Sekundärspannung auf dem Display sichtbar.

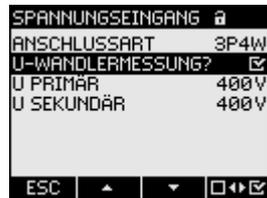


Bild 7-6 Geräteeinstellung "U-WANDLERMESSUNG" eingeschaltet

Vorgehensweise

1. Rufen Sie im Menü "EINSTELLUNGEN" den Menüeintrag "GRUNDPARAMETER" auf.
2. Öffnen Sie im Menü "GRUNDPARAMETER" den Eintrag "SPANNUNGSEINGANG":
Taste <F4> **ENTER**
Das Display zeigt die aktuell gültigen Einstellungen an.
Falls die Felder "U PRIMÄR" und "U SEKUNDÄR" nicht sichtbar sind, ist Direktmessung am Netz eingestellt. Schalten Sie von Direktmessung auf Messung über Spannungswandler um. Die Anleitung dazu finden Sie im Kapitel "Messung über Spannungswandler einstellen".
3. Gehen Sie zur Geräteeinstellung "U PRIMÄR":
Taste <F2> **[Up]** oder Taste <F3> **[Down]**
4. Öffnen Sie den Bearbeitungsmodus der Geräteeinstellung "U PRIMÄR":
Taste <F4> **EDIT**
5. Stellen Sie den gewünschten Wert ein:
Taste <F2> **[+]** oder Taste <F3> **[-]**
6. Übernehmen Sie den Wert:
Taste <F4> **OK**
Der Wert der Primärspannung wird dauerhaft gespeichert und ist sofort wirksam.
Das Display kehrt in den Anzeigemodus zurück.
7. Gehen Sie zur Geräteeinstellung "U SEKUNDÄR":
Taste <F2> **[Up]** oder Taste <F3> **[Down]**
Verfahren Sie genauso wie bei der Eingabe der Primärspannung.
Der Wert der Sekundärspannung wird dauerhaft gespeichert und ist sofort wirksam.
Das Display kehrt in den Anzeigemodus zurück.
8. Kehren Sie in eines der Auswahlmenüs oder in die Messwertanzeige zurück:
Taste <F1> **ESC**

Beispiel:

Sie möchten an einem 690 V-Netz über Spannungswandler 1000 V / 100 V messen. Geben Sie dazu ein:

1. U-WANDLERMESSUNG?: Ein
2. U PRIMÄR: 690V
3. U SEKUNDÄR: 69V

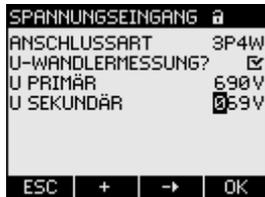


Bild 7-7 Geräteeinstellung "SPANNUNGSEINGANG"

Siehe auch

Messung über Spannungswandler einstellen (Seite 56)

7.3.2.4 Messspannung einstellen

Im Lieferzustand ist die Messbezugsspannung U_{L-L} auf 400 V eingestellt. Bei der Erstinbetriebnahme sind die folgenden Schritte durchzuführen, wenn die anliegende Messspannung U_{L-L} davon abweicht.

Vorgehensweise

1. Rufen Sie im Menü "EINSTELLUNGEN" den Menüeintrag "GRUNDPARAMETER" auf.
2. Öffnen Sie im Menü "GRUNDPARAMETER" den Eintrag "SPANNUNGSEINGANG":
Taste <F4> **ENTER**
Das Display zeigt die aktuell gültigen Einstellungen an.

3. Gehen Sie zur Geräteeinstellung "MESSSPANNUNG":
Taste <F2> **▲** oder Taste <F3> **▼**

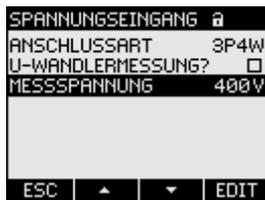


Bild 7-8 Geräteeinstellung "MESSSPANNUNG"

4. Öffnen Sie den Bearbeitungsmodus der Geräteeinstellung "MESSSPANNUNG":
Taste <F4> **EDIT**
5. Stellen Sie den gewünschten Wert ein:
Taste <F2> **+** und Taste <F3> **->**

- Übernehmen Sie den Wert mit:
Taste <F4> **OK**
Der Wert der Messspannung wird dauerhaft gespeichert und ist sofort wirksam.
Das Display kehrt in den Anzeigemodus zurück.
- Kehren Sie in eines der Auswahlmenüs oder in die Messwertanzeige zurück:
Taste <F1> **ESC**

7.3.3 Stromeingang

7.3.3.1 Wandlerverhältnis des Stromwandlers einstellen

Vor der Erstinbetriebnahme ist das Wandlerverhältnis einzustellen.



Bild 7-9 Geräteeinstellung "STROMEINGANG"

Vorgehensweise

- Rufen Sie im Menü "EINSTELLUNGEN" den Menüeintrag "GRUNDPARAMETER" auf.
- Öffnen Sie im Menü "GRUNDPARAMETER" den Eintrag "STROMEINGANG":
Taste <F4> **ENTER**
Das Display zeigt die aktuell gültigen Einstellungen an.
- Öffnen Sie den Bearbeitungsmodus der Geräteeinstellung "I PRIMÄR":
Taste <F4> **EDIT**
- Stellen Sie den gewünschten Wert des Primärstroms ein:
Taste <F2> **+** und Taste <F3> **->**
- Übernehmen Sie den Wert mit:
Taste <F4> **OK**
Der Wert des Primärstroms wird dauerhaft gespeichert und ist sofort wirksam.
Das Display kehrt in den Anzeigemodus zurück.
- Der Wert "I SEKUNDÄR" ist auf 5 A fest eingestellt und wird mit Taste <F3> **▼** übersprungen.
- Geben Sie die Stromflussrichtung für die einzelnen Phasen L1, L2 und L3 an:
Taste <F2> **▲** oder Taste <F3> **▼**
Bei gegenläufigem Anschluss werden die Messwerte invertiert und erhalten ein negatives Vorzeichen. Es ist kein Umklemmen der Eingänge notwendig. Invertieren Sie nur die Stromflussrichtung der entsprechenden Phase.
Ein- / Aus-Schalter: EIN / AUS
Die Einstellung wird dauerhaft gespeichert und ist sofort wirksam.
- Kehren Sie in eines der Auswahlmenüs oder in die Messanzeige zurück:
Taste <F1> **ESC**

Beispiel

Sie möchten den Strom über Stromwandler für 5000 A / 5 A messen.

Geben Sie dazu ein:

1. I PRIMÄR: 5000A
2. I SEKUNDÄR: 5A



Bild 7-10 Geräteeinstellung "STROMEINGANG - I PRIMÄR"

7.3.4 RS 485-Schnittstelle

Zur Erstinbetriebnahme der integrierten RS 485-Schnittstelle sind die Modbus-Kommunikationsparameter am Gerät einzustellen.

Vorgehensweise

1. Rufen Sie im Menü "EINSTELLUNGEN" den Menüeintrag "KOMMUNIKATION" auf:
Taste <F4> **ENTER**
Das Display zeigt die aktuell gültigen Einstellungen an.
2. Gehen Sie zu den Kommunikationseinstellungen, die Sie ändern möchten:
Taste <F2> **▲** oder Taste <F3> **▼**
3. Öffnen Sie den Bearbeitungsmodus der Kommunikationseinstellung:
Taste <F4> **EDIT**
4. Stellen Sie den gewünschten Wert ein:
Taste <F2> **+** und Taste <F3> **-**
5. Übernehmen Sie den Wert mit:
Taste <F4> **OK**
Der Wert wird dauerhaft gespeichert und ist sofort wirksam. Das Display kehrt in den Anzeigemodus zurück.
6. Ändern Sie weitere Einstellungen.
7. Kehren Sie in eines der Auswahlmensüs oder in die Messanzeige zurück:
Taste <F1> **ESC**

7.4 Messspannung anlegen

Das SENTRON PAC3100 ist ausgelegt für das Messen in Netzen mit Nennwechselspannungen bis

- 277 V Leiter gegen Neutralleiter und
- 480 V Leiter gegen Leiter.

VORSICHT

Grenzwerte einhalten

Die in den technischen Daten bzw. auf dem Typenschild genannten Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden, auch nicht bei der Inbetriebnahme oder Prüfung des Geräts.

Das Messen von Gleichspannung ist nicht möglich.

Zur Messung höherer Spannungen als die zulässigen Bemessungseingangsspannungen sind externe Spannungswandler erforderlich.

Siehe auch

- Messeingänge (Seite 17)
- Sicherheitshinweise (Seite 13)
- Sicherheitshinweise (Seite 39)
- Versorgungsspannung anlegen (Seite 51)

7.5 Messstrom anlegen

Das Gerät ist für den Anschluss von Stromwandlern mit Sekundärströmen von 5 A konzipiert. Es ist nur das Messen von Wechselströmen möglich.

Die Strommesseingänge sind jeweils mit 10 A (max. 300 V) dauerhaft, bzw. mit 100 A für 1 Sekunde belastbar.



GEFAHR

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

Die Strommessung ist nur über externe Stromwandler möglich. Sichern Sie NICHT die Stromkreise mit einer Sicherung ab. 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.

VORSICHT

Keine Gleichströme messen

Gleichströme können mit dem Gerät nicht gemessen werden.

Stromflussrichtung

Achten Sie beim Anschluss der Strommesseingänge auf die Stromflussrichtung. Bei gegenläufigem Anschluss werden die Messwerte invertiert und erhalten ein negatives Vorzeichen.

Zur Korrektur der Stromflussrichtung ist es nicht notwendig, die Eingänge umzuklemmen. Ändern Sie stattdessen in den Geräteeinstellungen die Interpretation der Richtung.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Grundparameter", Felder "INVERTIERE STROM".

Siehe auch

Messeingänge (Seite 17)

Sicherheitshinweise (Seite 13)

Sicherheitshinweise (Seite 39)

Grundparameter (Seite 87)

7.6 Angezeigte Messwerte prüfen

Korrekte Anschlussart

Prüfen Sie mit Hilfe der Tabelle "Anzeige der Messgrößen in Abhängigkeit von der Anschlussart", ob die Messgrößen entsprechend der ausgeführten Anschlussart angezeigt werden. Bei Abweichung liegt ein Verdrahtungsfehler oder Konfigurationsfehler vor.

Siehe auch

Messeingänge (Seite 17)

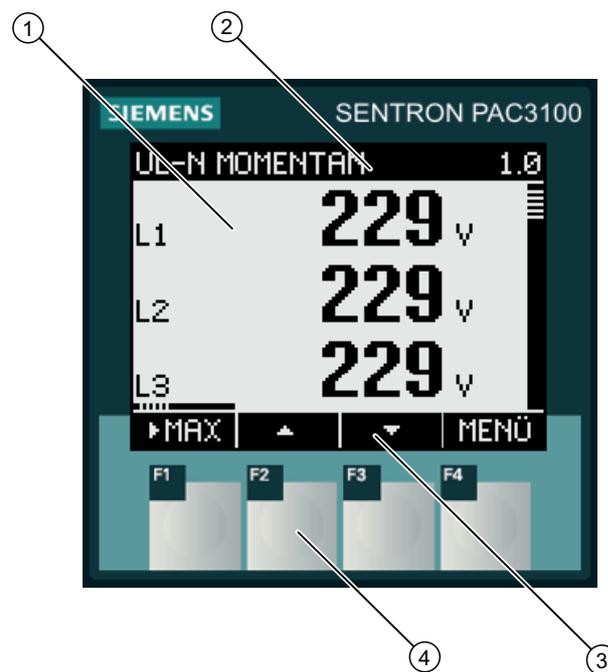
Bedienen

8.1 Geräteoberfläche

8.1.1 Anzeige- und Bedienelemente

Anzeige- und Bedienelemente

Die Front des SENTRON PAC3100 enthält folgende Anzeige- und Bedienelemente.



- (1) Anzeige der Messwerte, Geräteeinstellungen, Auswahlmenüs
- (2) Anzeigetitel
- (3) Beschriftung der Funktionstasten
- (4) Tastenflächen der Funktionstasten

Bild 8-1 Geräteoberfläche

Display: Anzeige - Anzeigetitel - Tastenbeschriftung

Das Display ist wie folgt unterteilt:

- Anzeigebereich - stellt die aktuellen Messwerte, Geräteeinstellungen und Auswahlmenüs dar.
- Kopfbereich - gibt an, welche Informationen im Anzeigebereich sichtbar sind.
- Fußbereich - gibt an, welche Funktionen auf die Funktionstasten gelegt sind.

Funktionstasten: Tastenbeschriftung - Tastenflächen

Die vier Funktionstasten F1 bis F4 ermöglichen die Gerätebedienung:

- Navigation in den Menüs
- Auswahl der Messanzeigen
- Anzeige und Bearbeitung der Geräteeinstellungen

Die Tasten sind mehrfach belegt. Funktionsbelegung und Tastenbeschriftung ändern sich im Kontext der Gerätebedienung. Die Bezeichnung der aktuellen Tastenfunktion steht oberhalb der Tastennummer im Fußbereich des Displays.

Kurzes Drücken der Tastenfläche löst die Taste einmal aus. Längeres Drücken der Tastenfläche schaltet nach ca. 1 Sekunde die Autorepeat-Funktion ein. Die Taste wird ständig wiederholt ausgelöst, solange Tastendruck anliegt. Autorepeat ist z. B. geeignet zum schnellen Hochzählen von Werten bei der Geräteparametrierung.

Organisation der Information

Das Display organisiert die darstellbaren Informationen wie folgt:

Messgrößen

- Anzeige der Messgrößen
Das Display zeigt die Messwerte der aktuell ausgewählten Messgröße an.

Menüs

- Menü "HAUPTMENÜ"
Das Display listet die anzeigbaren Messgrößen.
- Menü "EINSTELLUNGEN"
Das Display listet die Geräteeinstellungen.
Das Menü "EINSTELLUNGEN" ist ein Untermenü des Menüs "HAUPTMENÜ".
Das Menü "EINSTELLUNGEN" enthält weitere Untermenüs.

Geräteeinstellungen

- Anzeige der Geräteeinstellungen
Das Display zeigt die Werte der aktuell wirksamen Geräteeinstellungen an.
- Bearbeitungsmodus der Geräteeinstellungen
Das Display ermöglicht die Bearbeitung der Geräteeinstellungen.

Navigation durch die Ansichten

Die Navigation durch die Messgrößen, Menüs und Geräteeinstellungen ist durchgängig auf die Funktionstasten F1 und F4 gelegt:

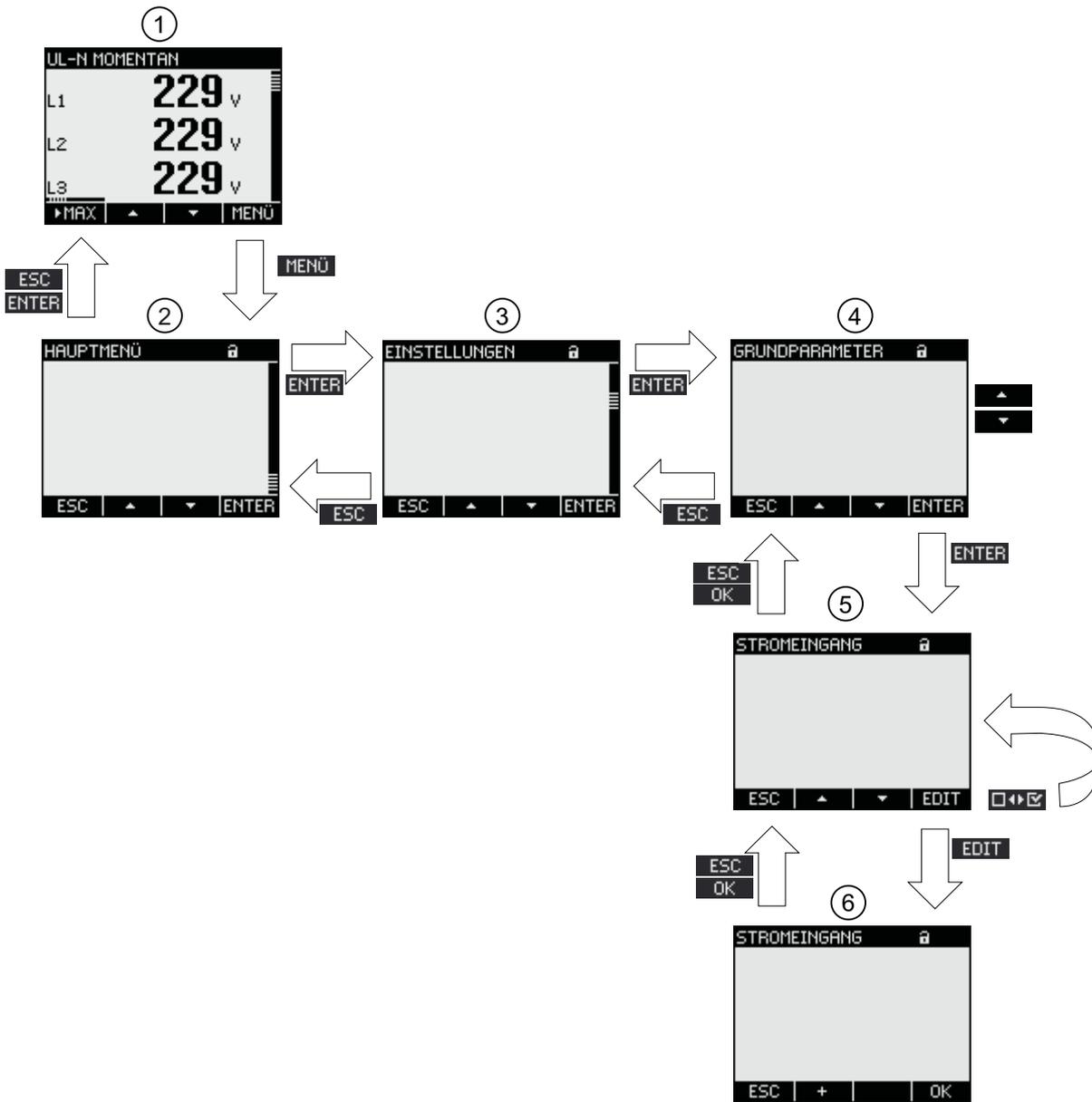
- F1 **ESC**: Bricht die letzte Bedieneraktion ab. Kehrt aus der Anzeige der Geräteeinstellungen in die Menüanzeige zurück.
- F4 **MENÜ**: Ruft das Hauptmenü auf.
- F4 **ENTER**: Ruft den ausgewählten Menüeintrag auf.
- F4 **EDIT**: Öffnet den Bearbeitungsmodus der Geräteeinstellung.

Die folgende Abbildung zeigt die Navigationspfade. Die Anzeige der Messgrößen ist der Start- und Endpunkt der Navigation. Mehrmaliges Drücken der Abbruchtaste F1 führt in die Anzeige der Messgrößen zurück.

Beachten Sie, dass die Taste F4 mit zusätzlicher Funktionalität belegt ist.

F4 : Speichert dauerhaft den zuletzt gesetzten Wert und kehrt aus dem Bearbeitungsmodus in den Anzeigemodus zurück. Falls keine Bearbeitung vorgesehen ist, schließt die Taste die Anzeige und kehrt in die Menüauswahl zurück.

F4 : Ist ein Ein- / Aus-Schalter.



- (1) Anzeige der Messgrößen
- (2) Menü "HAUPTMENÜ"
- (3) Menü "EINSTELLUNGEN"
- (4) Submenü. Einige Geräteeinstellungen gruppieren die Felder in Submenüs
- (5) Anzeige der Geräteeinstellungen
- (6) Bearbeitungsmodus der Geräteeinstellungen

Bild 8-2 Informationsstruktur und Navigation

Besondere Anzeigeelemente

Geräteschutz-Symbol

Das Schloss-Symbol im Anzeigetitel gibt an, ob die Geräteeinstellungen gegen unbefugte oder versehentliche Änderung geschützt sind.

 Gerät ist geschützt.

 Gerät ist nicht geschützt.

Bei eingeschaltetem Geräteschutz erzwingt das Gerät die Eingabe des gültigen Passwortes.

Das Passwort kann in der Geräteeinstellung "ERWEITERT > PASSWORTSCHUTZ" vergeben bzw. geändert werden.

Hinweis

Geräteschutz-Symbol

Das Geräteschutz-Symbol erscheint in allen Anzeigen mit Ausnahme der Messanzeige.

Display-Nummer

Jeder Anzeige ist eine Display-Nummer zugeordnet. Die Nummer steht rechts im Kopfbereich des Displays.

Hinweis

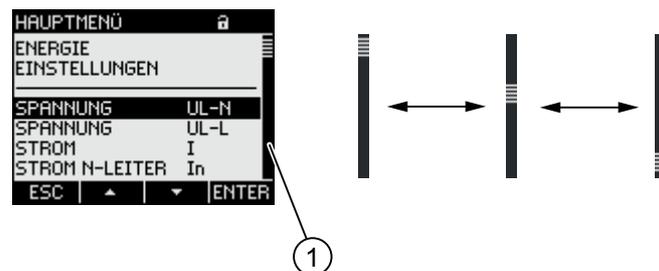
Support-Anfragen

Geben Sie bei Support-Anfragen die Display-Nummer an, wenn Sie sich auf eine bestimmte Anzeige beziehen.

Bildlaufleiste

In den Menü-Anzeigen ist am rechten Rand des Displays eine Bildlaufleiste angeordnet. Der Schieber  in der Leiste zeigt die relative Position des Auswahlbalkens in der Menüliste.

- Schieber an oberer Position: Listenanfang
- Schieber an unterer Position: Listenende



(1) Bildlaufleiste der Menüliste

Bild 8-3 Bildlaufleiste der Menüliste

Auswahlbalken

Der Auswahlbalken kennzeichnet den Menüeintrag, der mit Taste F4 **ENTER** aufrufbar ist.

Die Tasten F2 **▲** und F3 **▼** bewegen den Auswahlbalken über die Menüeinträge.

- Wenn alle Einträge des angezeigten Menüs auf dem Display zugleich darstellbar sind, bewegt sich der Auswahlbalken über die feststehenden Menüeinträge.
- Wenn die Menüliste mehr Einträge besitzt, als auf dem Display darstellbar sind, schaltet die Anzeige in den Scroll-Modus. Der Auswahlbalken bleibt mittig stehen. Die Menüliste rollt "unter" dem Balken vor oder zurück.

Listenanfang / Listenende



(1) Trennstrich zwischen Listenanfang und Listenende

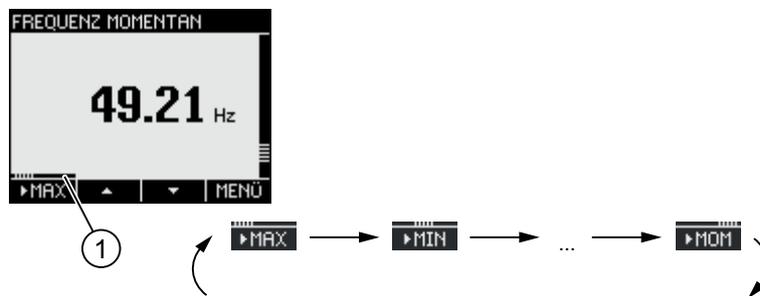
Bild 8-4 Listenanfang / Listenende

In allen Menüs ist das Listenende mit dem Listenanfang zum Kreis geschlossen. Taste F3 **▼** springt vom Listenende an den Listenanfang. Taste F2 **▲** springt vom Listenanfang an das Listenende.

Ein Trennstrich kennzeichnet die Nahtstelle zwischen Listenende und Listenanfang, wenn die Menüliste mehr Einträge besitzt, als auf dem Display zugleich darstellbar sind.

Bildlaufleiste der Funktionstaste F1

Die über der Funktionstaste F1 waagrecht liegende Bildlaufleiste, zeigt die Mehrfachbelegung der Funktionstaste an. Mit jedem Drücken der Taste ändert sich die Tastenbelegung.



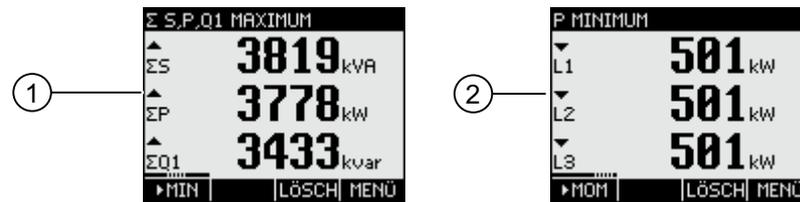
(1) Bildlaufleiste der Funktionstaste F1

Bild 8-5 Bildlaufleiste

Extremwert-Symbol

Bei Anzeige der Extremwerte ist der Messgrößenbezeichnung ein Symbol zur Bezeichnung des Maximum- oder Minimumwerts beigeordnet:

- ▲ Maximum
- ▼ Minimum



(1) Maximum-Symbol

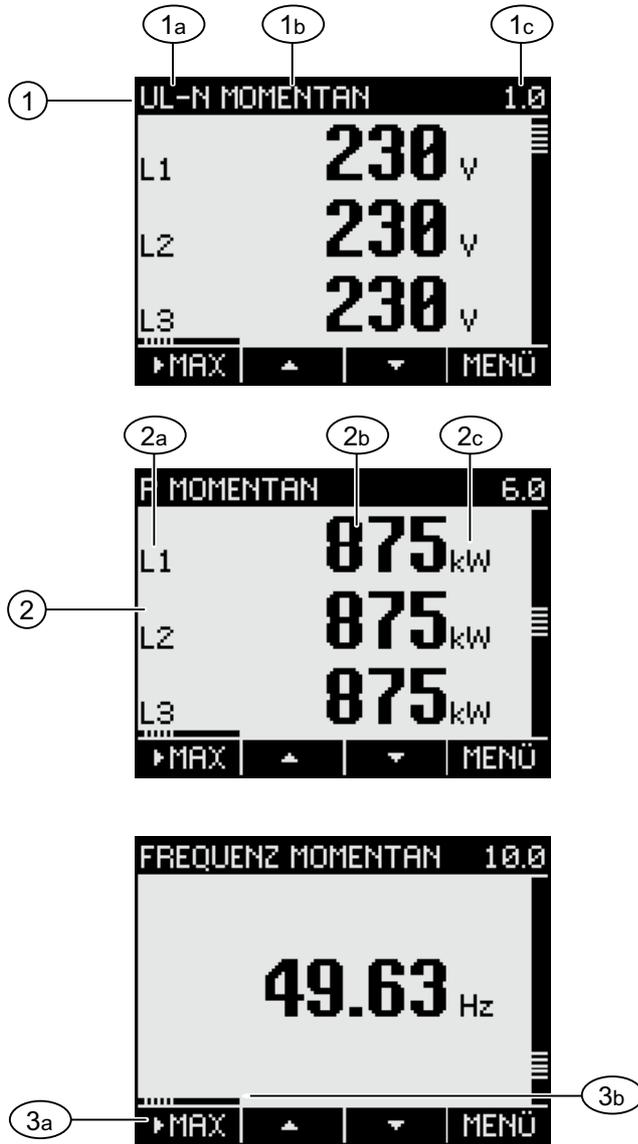
(2) Minimum-Symbol

Bild 8-6 Extremwert-Symbole

Siehe auch

Aktuelle Informationen und Korrekturblatt (Seite 12)

8.1.2 Anzeige der Messgrößen



- (1) Anzeigetitel
 - a) Bezeichnung der Messgröße
 - b) Bezeichnung der Messwerteigenschaft
 - c) Display-Nummer der Messgröße
- (2) Messwertanzeige
 - a) Phasenbezeichner
 - b) Messwert
 - c) Einheit der Messgröße
- (3) Funktionstasten
 - a) Tastenbeschriftung
 - b) Bildlaufleiste der Funktionstaste F1

Bild 8-7 Anzeige der Messgrößen

Anzeigetitel

Der Anzeigetitel im Kopf des Displays enthält folgende Informationen:

- Bezeichnung der Messgröße
- Bezeichnung der Messwerteigenschaft
- Display-Nummer der Messgröße

Bezeichnung der Messgröße

An erster Stelle im Anzeigetitel steht die Bezeichnung der angezeigten Messgröße. Aufgrund der beschränkten Zeilenlänge dient zur Bezeichnung auch die Einheit der Messgröße.

Eine Übersicht finden Sie im Anhang.

Bezeichnung der Messwerteigenschaft

An zweiter Stelle im Anzeigetitel steht die aktuell angezeigte Messwerteigenschaft.

Eine Übersicht finden Sie im Anhang.

Funktionstasten

Die Funktionstasten sind in der Messwertanzeige mehrfach belegt. Die Tasten F2  und F3  sind nur bei Anzeige des Momentanwertes verfügbar.

Tastenfunktion	F1	F2	F3	F4
Zeige den Momentanwert				
Zeige den Maximalwert				
Zeige den Minimalwert				
Setze den Extremwert auf den Momentanwert zurück				
Gehe in der Auswahlliste nach oben				
Gehe in der Auswahlliste nach unten				
Gehe zur Menüauswahl				

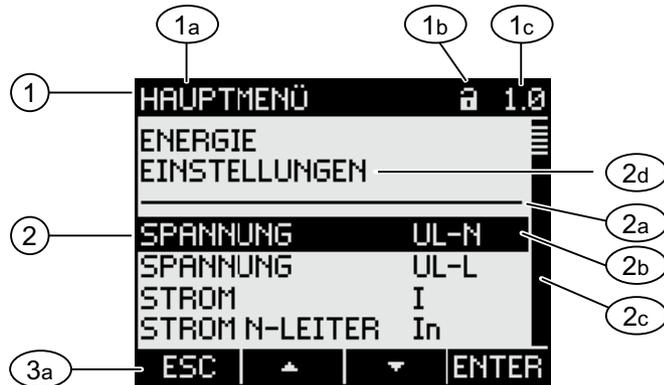
Siehe auch

Bedienschritte in der Anzeige der Messgröße (Seite 77)

Messgrößen (Seite 121)

8.1.3 Anzeige des Menüs "HAUPTMENÜ"

Das Menü "HAUPTMENÜ" stellt die anzeigbaren Messgrößen zur Auswahl. Der zusätzliche Menüeintrag "EINSTELLUNGEN" verzweigt in das Menü zur Geräteparametrierung.



- (1) Anzeigetitel
 - a) "HAUPTMENÜ"
 - b) Geräteschutz-Symbol
 - c) Display-Nummer
- (2) Liste der anzeigbaren Messgrößen
 - a) Trennstrich Listenbeginn / Listenende
 - b) Auswahlbalken
 - c) Bildlaufleiste
 - d) Wechsel in das Menü zur Geräteparametrierung
- (3) Funktionstasten
 - a) Tastenbeschriftung

Bild 8-8 Anzeige Hauptmenü

Anzeigetitel

Der Anzeigetitel ist konstant "HAUPTMENÜ".

Display-Nummer der Messgröße

Das Hauptmenü hat keine eigene sichtbare Displaynummer. Die angezeigte Displaynummer bezieht sich auf die aktuell ausgewählte Messgröße.

Liste der anzeigbaren Messgrößen

Die Menüliste stellt die anzeigbaren Messgrößen zur Auswahl.

Auswahlbalken

Der Auswahlbalken markiert die aktuell ausgewählte Messgröße.

Wechsel in das Menü zur Geräteparametrierung

Der Menüeintrag "EINSTELLUNGEN" verzweigt in das Menü zur Geräteparametrierung.

Funktionstasten

Tabelle 8- 1 Belegung der Funktionstasten im Menü "HAUPTMENÜ"

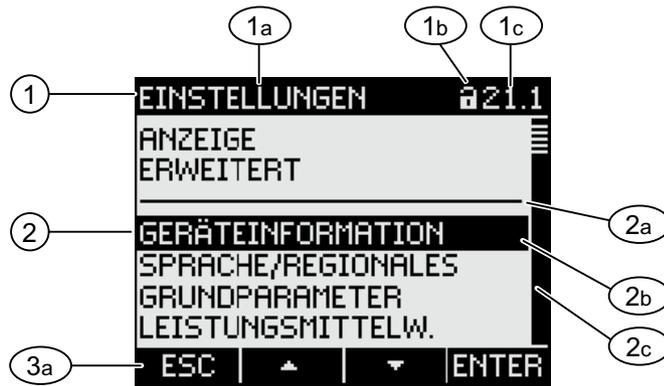
Tastenfunktion	F1	F2	F3	F4
Verwerfe die Menüauswahl und kehre zur zuletzt angezeigten Messgröße zurück	ESC			
Gehe in der Auswahlliste nach oben		▲		
Gehe in der Auswahlliste nach unten			▼	
Zeige die ausgewählte Messgröße an				ENTER

Siehe auch

Bedienschritte im Menü "HAUPTMENÜ" (Seite 78)

8.1.4 Anzeige des Menüs "EINSTELLUNGEN"

Das Menü "EINSTELLUNGEN" stellt die Geräteeinstellungen zur Auswahl. Die Menüeinträge bezeichnen Gruppen verwandter Einstellungen, die in einer Anzeige zusammengefasst sind. Unter einem Menüeintrag können weitere Untermenüs stehen.



- (1) Anzeigetitel
 - a) "EINSTELLUNGEN"
 - b) Geräteschutz-Symbol
 - c) Display-Nummer der Geräteeinstellung
- (2) Liste der Geräteeinstellungen
 - a) Trennstrich Listenbeginn / Listenende
 - b) Auswahlbalken
 - c) Bildlaufleiste
- (3) Funktionstasten
 - a) Tastenbeschriftung

Bild 8-9 Anzeige Menü "EINSTELLUNGEN"

Das Menü "EINSTELLUNGEN" enthält dieselben Bedienungselemente wie das Menü "HAUPTMENÜ".

Funktionstasten

Tabelle 8-2 Belegung der Funktionstasten im Menü "EINSTELLUNGEN"

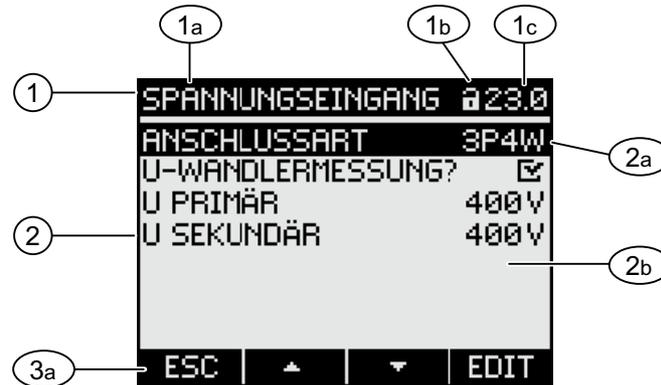
Tastenfunktion	F1	F2	F3	F4
Verwerfe die Menüauswahl und kehre in das Menü "HAUPTMENÜ" zurück	ESC			
Gehe in der Auswahlliste nach oben		▲		
Gehe in der Auswahlliste nach unten			▼	
Zeige die ausgewählte Geräteeinstellung an				ENTER

Siehe auch

Bedienschritte im Menü "EINSTELLUNGEN" (Seite 79)

8.1.5 Anzeige der Geräteeinstellungen

Unter dem Anzeigetitel sind zusammengehörige Geräteeinstellungen gelistet. Sichtbar sind die aktuell gültigen Einstellungen.



- (1) Anzeigetitel
- Bezeichnung der ausgewählten Gruppe von Geräteeinstellungen
 - Geräteschutz-Symbol
 - Display-Nummer der Geräteeinstellung
- (2) Liste der Geräteeinstellungen
- Auswahlbalken
 - Aktuelle Einstellung
- (3) Funktionstasten
- Tastenbeschriftung

Bild 8-10 Anzeige der Geräteeinstellungen

Anzeigetitel

Gibt an, welche Gruppe von Geräteeinstellungen aktuell ausgewählt ist.

Funktionstasten

Tabelle 8-3 Belegung der Funktionstasten in der Anzeige der Geräteeinstellung

Tastenfunktion	F1	F2	F3	F4
Kehre in die Menüauswahl zurück	ESC			
Gehe in der Auswahlliste nach oben		▲		
Gehe in der Auswahlliste nach unten			▼	
Wechsle in den Bearbeitungsmodus				EDIT
Schalte die Einstellung ein / aus				☐↔☑
Kehre in die Menüauswahl zurück				OK

Die Taste F4 **EDIT** schaltet den Bearbeitungsmodus ein. Im Bearbeitungsmodus können Sie die Geräteeinstellungen ändern.

Taste F4 **☐↔☑** ist ein Ein- / Aus-Schalter. Die Umschaltung ist sofort wirksam. Der Aufruf des Bearbeitungsmodus entfällt.

Taste F4 **OK** ist verfügbar, wenn die Geräteeinstellung angezeigt, aber nicht bearbeitet werden kann. Taste F4 kehrt wie F1 aus der Anzeige in das Menü "EINSTELLUNGEN" zurück.

Siehe auch

Bearbeitungsmodus der Geräteeinstellungen (Seite 76)

Bedienschritte in der Anzeige der Geräteeinstellungen (Seite 80)

8.1.6 Bearbeitungsmodus der Geräteeinstellungen

Zum Bearbeiten der Geräteeinstellungen ist der Aufruf des Bearbeitungsmodus notwendig. Der Aufruf ist im Anzeigemodus auf die Taste F4 **EDIT** gelegt.

Erkennbar ist der Bearbeitungsmodus an der Verkürzung des Auswahlbalkens auf die Breite des wählbaren Wertes.



- (1) Gruppentitel
- (2) Liste der Geräteeinstellungen
 - a) Geräteeinstellung im Bearbeitungsmodus

Bild 8-11 Bearbeitungsmodus der Geräteeinstellungen

Hinweis

Bearbeitungsfunktionen im Anzeigemodus

Der Anzeigemodus enthält auch Bearbeitungsfunktionen. Im Anzeigemodus funktioniert die Taste F4 **☐☐☐☐** als Ein- / Aus-Schalter mit sofortiger Wirkung. Der Aufruf des Bearbeitungsmodus entfällt.

Funktionstasten

Tabelle 8- 4 Belegung der Funktionstasten im Bearbeitungsmodus der Geräteeinstellungen

Tastenfunktion	F1	F2	F3	F4
Verwerfe die Änderungen und kehre in den Anzeigemodus zurück				
Erhöhe den Zahlenwert um "1" oder Zeige die nächste wählbare Einstellung				
Vermindere den Zahlenwert um "1"				
Gehe im mehrstelligen Zahlenwert zur nächsten rechten Stelle				
Speichere die Änderungen und kehre in den Anzeigemodus zurück				

Siehe auch

Anzeige der Geräteeinstellungen (Seite 75)

Bedienschritte in der Anzeige der Geräteeinstellungen (Seite 80)

8.2 Bedienschritte

8.2.1 Bedienschritte in der Anzeige der Messgröße

Messgröße auswählen

Bei Anzeige des Momentanwerts ist es möglich, zu anderen Messgrößen weiterzuschalten.

Taste F2 schaltet zur vorangehenden Messgröße.

Taste F3 schaltet zur nächsten Messgröße.

Die Reihenfolge der Messgrößen entspricht der Reihenfolge im Hauptmenü.

Wenn der Extrem- oder Mittelwert angezeigt wird, stehen die Tasten F2 und F3 nicht zur Verfügung. Schalten Sie in diesem Fall zunächst auf die Anzeige des Momentanwertes um.

Hinweis: Die Auswahl der Messgröße ist auch im Hauptmenü möglich.

Minimal-, Maximal- und Momentanwert anzeigen

Taste F1 schaltet die Anzeige weiter.

F1 : Anzeige des Maximalwerts

F1 : Anzeige des Minimalwerts

F1 : Anzeige des Momentanwerts

Minimal- oder Maximalwert auf Momentanwert zurücksetzen

Taste F3 **LÖSCH** setzt den zuletzt erreichten Extremwert auf den Momentanwert zurück.

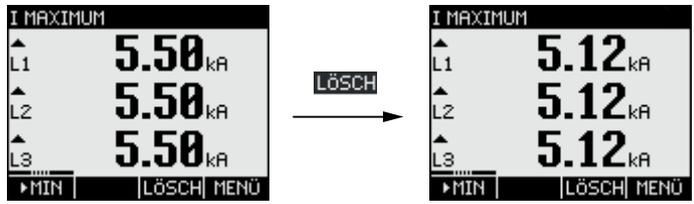


Bild 8-12 Minimal- oder Maximalwert auf Momentanwert zurücksetzen

Menü "HAUPTMENÜ" aufrufen

Taste F4 **MENÜ** ruft die Menüauswahl auf. Der Auswahlbalken steht in der Menüauswahl auf der zuletzt angezeigten Messgröße.

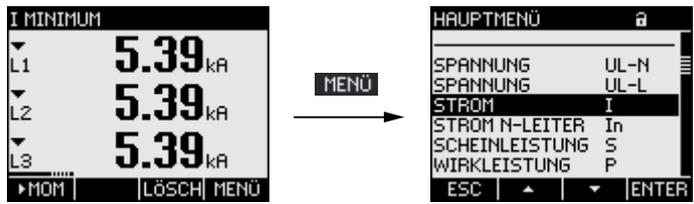


Bild 8-13 "HAUPTMENÜ" aufrufen

Siehe auch

Bedienschritte im Menü "HAUPTMENÜ" (Seite 78)

8.2.2 Bedienschritte im Menü "HAUPTMENÜ"

Messgröße auswählen

Der Auswahlbalken markiert den aktuell ausgewählten Menüeintrag (weiße Schrift auf schwarzem Grund).

Taste F2 **▲** bewegt den Auswahlbalken in der Menüliste nach oben.

Taste F3 **▼** bewegt den Auswahlbalken in der Menüliste nach unten.

Hinweis

Messgröße auswählen

In der Messanzeige kann ohne Aufruf des Hauptmenüs zu anderen Messanzeigen weitergeschaltet werden.

Messgröße anzeigen

Der Auswahlbalken markiert den aktuell ausgewählten Menüeintrag (weiße Schrift auf schwarzem Grund).

Taste F4 **ENTER** ruft die Anzeige der ausgewählten Messgröße auf.

Menüauswahl abbrechen

Taste F1 **ESC** bricht die Menüauswahl ab und kehrt in die zuletzt angezeigte Messgröße zurück.

Hinweis

Menüauswahl abbrechen

Bei der Rückkehr aus dem Hauptmenü in die Messanzeige schaltet das Display auf die Anzeige des Momentanwerts um.

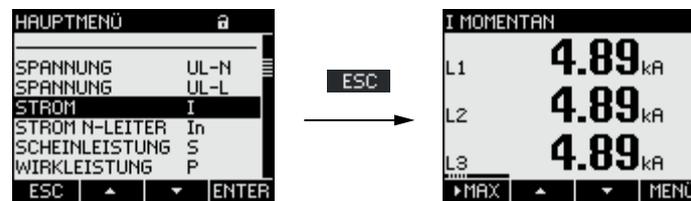


Bild 8-14 Menüauswahl abbrechen

Menü "EINSTELLUNGEN" aufrufen

Der Menüeintrag "EINSTELLUNGEN" ruft das Menü zur Geräteparametrierung auf.

Siehe auch

Bedienschritte in der Anzeige der Messgröße (Seite 77)

8.2.3 Bedienschritte im Menü "EINSTELLUNGEN"

Einstellungen auswählen

Der Auswahlbalken markiert den aktuell ausgewählten Menüeintrag (weiße Schrift auf schwarzem Grund).

Taste F2 **▲** bewegt den Auswahlbalken in der Menüliste nach oben.

Taste F3 **▼** bewegt den Auswahlbalken in der Menüliste nach unten.

Einstellung anzeigen

Der Auswahlbalken markiert den aktuell ausgewählten Menüeintrag (weiße Schrift auf schwarzem Grund).

Taste F4 **ENTER** ruft die Anzeige der ausgewählten Geräteeinstellung auf.

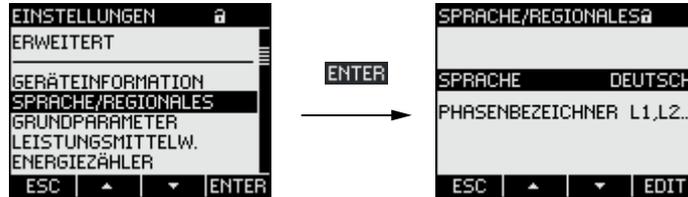


Bild 8-15 Einstellungen anzeigen

Menüwahl abbrechen

Taste F1 **ESC** kehrt in das Hauptmenü zurück.

8.2.4 Bedienschritte in der Anzeige der Geräteeinstellungen

Bearbeitungsmodus aufrufen

Die Taste F4 **EDIT** schaltet den Bearbeitungsmodus ein. Im Bearbeitungsmodus können Sie die Geräteeinstellungen ändern.

Erkennbar ist der Bearbeitungsmodus an der Verkürzung des Auswahlbalkens auf die Breite des wählbaren Wertes.

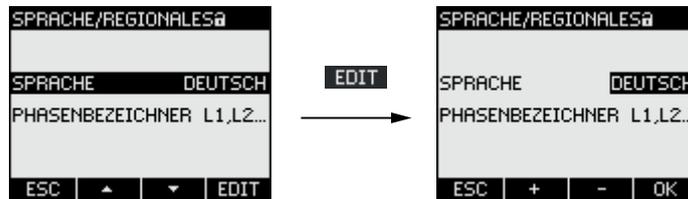


Bild 8-16 Bearbeitungsmodus aufrufen

Anzeige verlassen

Taste F1 **ESC** schließt die Anzeige und kehrt in das Menü "EINSTELLUNGEN" zurück.

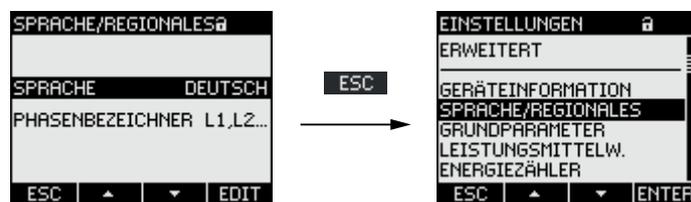


Bild 8-17 Anzeige verlassen

8.2.5 Bedienschritte im Bearbeitungsmodus der Geräteeinstellungen

Passwort eingeben

Bei eingeschaltetem Geräteschutz erzwingt das SENTRON PAC3100 die Eingabe des gültigen Passwortes.



Bild 8-18 Passwort eingeben

Informationen zur Passwortverwaltung finden Sie im Kapitel "Passwortverwaltung".

Wert ändern

Geräteeinstellung ein-, ausschalten

Taste F4 **☐↔☑** schaltet eine Funktion oder einen Zustand ein / aus. Die Einstellung wird sofort wirksam. Die Speicherung mit Taste F4 **OK** entfällt.

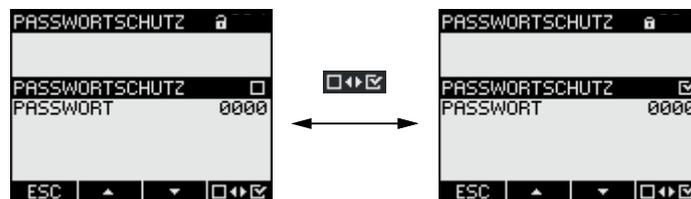


Bild 8-19 Geräteeinstellung ein- / ausschalten

Zwischen mehreren Optionen umschalten

Taste F4  schaltet zwischen Optionen um, die nicht zugleich wirksam sein können. Mit dem Einschalten einer Option wird die zuletzt gültige Option ausgeschaltet.

Die Einstellung wird sofort wirksam. Die Speicherung mit Taste F4  entfällt.

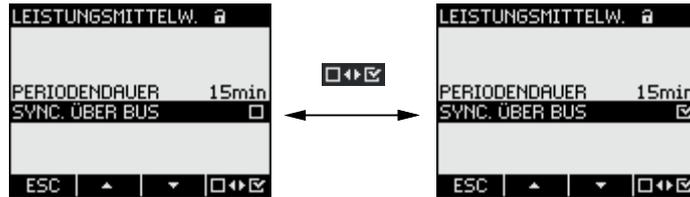


Bild 8-20 Geräteeinstellung umschalten

Aus mehreren Einstellungen wählen

Taste F2  durchläuft die Reihe der wählbaren Einstellungen vorwärts.

Taste F3  durchläuft die Reihe der wählbaren Einstellungen rückwärts.

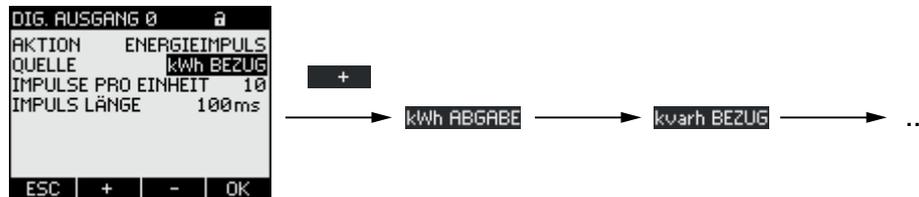


Bild 8-21 Aus mehreren Einstellungen wählen

Wert hoch- oder herabsetzen

Taste F2  setzt den Wert in 1-Schritten hoch.

Taste F3  setzt den Wert in 1-Schritten herab.

Nach dem höchsten Wert der verfügbaren Wertemenge folgt wieder der erste Wert.

Mehrstellige Werte definieren

Wenn Taste F3  vorhanden ist, kann ein Wert auf seinen Stellen geändert werden, z. B. ein Adresswert auf bestimmten Adressstellen.

Taste F3  durchläuft die Stellen des Werts von links nach rechts.

Taste F2  setzt den Wert auf der gewählten Stelle hoch. Nach dem höchsten Wert der verfügbaren Wertemenge folgt wieder der erste Wert.

Wert speichern

Taste F4  speichert den eingestellten Wert und kehrt in den Anzeigemodus zurück.

Bearbeitung abbrechen

Taste F1 **ESC** bricht die Bearbeitung ab und kehrt in den Anzeigemodus zurück. Alle Änderungen werden verworfen.



Bild 8-22 Bearbeitungsmodus verlassen

Siehe auch

Passwortverwaltung (Seite 97)

Parametrieren

9.1 Einleitung

Geräteeinstellungen

Das Kapitel "Parametrieren" beschreibt die Geräteeinstellungen. Dazu gehören:

- Abstimmung auf die physikalischen Einsatzbedingungen
- Einbindung in das Kommunikationssystem
- Länderspezifische Einstellungen, Ergonomie, Geräteschutz

Die Einstellung des Geräts ist möglich mittels:

- Bedienoberfläche des Geräts
- Konfigurationssoftware
- RS 485-Schnittstelle

Hinweis

Schutz der Geräteeinstellungen

Im Auslieferungszustand sind die Geräteeinstellungen nicht geschützt. Gegen unbefugte oder versehentliche Änderung sollte bei der Inbetriebnahme ein Passwort vergeben und der Geräteschutz eingeschaltet werden.

9.2 Parametrieren über die Bedienoberfläche

9.2.1 Gruppen von Einstellungen

Die Geräteeinstellungen sind in folgende Gruppen geordnet. Das Menü "EINSTELLUNGEN" stellt die Gruppen zur Auswahl:

- Geräteinformation
Gerätespezifische Nummern und Versionsstände.
- Sprache/Regionales
Sprache des Displays und Bezeichnung der Phasen auf dem Display.
- Grundparameter
Einstellungen zu den Messeingängen für Spannung und Strom.
- Leistungsmittelwerte
Einstellung der Periodendauer und Synchronisation.
- Energiezähler
Einstellungen zu Wirk- und Blindenergie.

- Integrierte E/A
Einstellungen zur Nutzung der digitalen Ausgänge.
- Kommunikation
Einstellungen zur Modbus RTU-Kommunikation.
- Anzeige
Einstellungen für das Display.
- Erweitert
Passwortschutz, Zurücksetzen des Geräts.

9.2.2 Geräteinformationen

Die Geräteinformationen sind nicht änderbar. Taste F4 **OK** kehrt in das Menü "EINSTELLUNGEN" zurück.

Aufruf: "EINSTELLUNGEN > GERÄTEINFORMATION"



Bild 9-1 Geräteeinstellung "GERÄTEINFORMATION"

Geräteinformationen

PAC3100 V1.00	Gerätebezeichnung und Versionsstand
7KM31 . . . -	Bestellnummer des Geräts.
S/N:	Seriennummer des Geräts.
D/T:	Datecode.
ES:	Erzeugnisstand der Hardware.
SW-REV:	Versionsstand der Firmware.
BL-REV:	Versionsstand des Bootloaders.
LP-REV:	Versionsstand des Sprachpakets.

9.2.3 Sprache und Regionaleinstellungen

Sprache des Displays und Bezeichnung der Phasen auf dem Display.

Aufruf: "EINSTELLUNGEN > SPRACHE/REGIONALES"

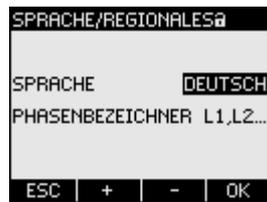


Bild 9-2 Geräteeinstellung "SPRACHEINSTELLUNG"

Sprach- und Regionaleinstellungen

SPRACHE	Sprache des Displays. Bereich: Deutsch, Englisch, Portugiesisch, Türkisch, Spanisch, Italienisch, Französisch, Chinesisch, Russisch ¹⁾ ¹⁾ Russisch in separatem Sprachpaket, installierbar mit der Konfigurationssoftware SENTRON powerconfig Version V2.1 Defaultwert: Englisch
PHASENBEZEICHNER	Bezeichnung der Phasen auf dem Display. Bereich: L1 L2 L3, a b c Defaultwert: L1 L2 L3

9.2.4 Grundparameter

Grundparameter sind alle Einstellungen zu den Messeingängen.

Aufruf: "EINSTELLUNGEN > GRUNDPARAMETER"



Bild 9-3 Geräteeinstellung "GRUNDPARAMETER"

SPANNUNGSEINGANG



Bild 9-4 Geräteeinstellung "SPANNUNGSEINGANG"

ANSCHLUSSART

Anschlussarten:

3P4W: 3 Phasen, 4 Leiter,
unsymmetrische Belastung

3P3W: 3 Phasen, 3 Leiter,
unsymmetrische Belastung

Defaultwert: 3P4W

U-WANDLERMESSUNG?

Messung mit / ohne Spannungswandler

Ein- / Aus-Schalter: Ein / Aus.

Ein: Messung über Spannungswandler.

Bei Messung über Spannungswandler muss dem Gerät das Spannungswandlerverhältnis bekannt sein. Dazu sind die Primär- und Sekundärspannung in den Feldern "U PRIMÄR" und "U SEKUNDÄR" anzugeben.

Beim Umschalten von Direktmessung auf Messung über Spannungswandler übernimmt das Gerät die zuletzt eingestellte Messbezugsspannung als Sekundärspannung und als Primärspannung.

Aus: Messung direkt am Niederspannungsnetz.

Beim Umschalten von der Messung über Spannungswandler auf Direktmessung übernimmt das Gerät die zuletzt eingestellte Sekundärspannung als Messbezugsspannung.

Defaultwert: Aus

MESSSPANNUNG

Bemessungsspannung des Messnetzes. Ist anzugeben, wenn ohne Spannungswandler direkt am Netz gemessen wird.

Bereich: 1 V bis 480 V, frei einstellbar

Defaultwert: 400 V

Die Eigenschaft "MESSSPANNUNG" ist nur sichtbar, wenn "U-WANDLERMESSUNG?" auf " Aus" gesetzt ist.

U PRIMÄR

Primärspannung. Ist anzugeben, wenn am Spannungswandler gemessen wird.

Bereich: 1 V bis 999999 V, frei einstellbar

Defaultwert: 400 V

Die Eigenschaft "U PRIMÄR" ist nur sichtbar, wenn "U-WANDLERMESSUNG?" auf " Ein" gesetzt ist.

U SEKUNDÄR

Sekundärspannung. Ist anzugeben, wenn am Spannungswandler gemessen wird.

Bereich: 1 V bis 480 V, frei einstellbar
 Defaultwert: 400 V

Die Eigenschaft "U SEKUNDÄR" ist nur sichtbar, wenn "U-WANDLERMESSUNG?" auf Ein" gesetzt ist.

STROMEINGANG



Bild 9-5 Geräteeinstellung "STROMEINGANG"

VORSICHT

Strombelastbarkeit beachten

Bei Überlastung kann das SENTRON PAC3100 zerstört werden.

Dem Gerät muss das Stromwandlerverhältnis bekannt gegeben werden. Dazu ist der Primärstrom im Feld "I PRIMÄR" einzustellen. Der Sekundärstrom ist fix definiert. Feld "I SEKUNDÄR" ist ein Anzeigefeld.

I PRIMÄR Primärstrom der Stromwandler.
 Bereich: 1 A bis 99999 A, frei einstellbar.
 Defaultwert: 50 A

I SEKUNDÄR Sekundärstrom der Stromwandler.
 Bereich: 5 A
 Nicht änderbar.

INVERTIERE STROM L1 Invertierte Auswertung der Stromflussrichtung, für jede Phase
INVERTIERE STROM L2 separat möglich.
INVERTIERE STROM L3

Ein- / Aus-Schalter: Ein / Aus.
 Aus: SENTRON PAC3100 interpretiert die Stromflussrichtung entsprechend zur Verdrahtung.
 Ein: Stromflussrichtung ist umgekehrt. SENTRON PAC3100 interpretiert die Stromflussrichtung entgegen der Verdrahtung.
 Defaultwert: Aus

Siehe auch

Spannungseingang (Seite 55)

Stromeingang (Seite 59)

9.2.5 Leistungsmittelwerte

Geräteeinstellungen zur Erfassung der Leistungsmittelwerte.

Aufruf: "EINSTELLUNGEN > LEISTUNGSMITTELW."



Bild 9-6 Geräteeinstellung "LEISTUNGSMITTELWERTE"

Leistungsmittelwerte

PERIODENDAUER	Periodenlänge in Minuten Bereich: 1 bis 60 min. Defaultwert: 15 min.
SYNC. ÜBER BUS	Synchronisation über Bus Ein- / Aus-Schalter: <input checked="" type="checkbox"/> Ein / <input type="checkbox"/> Aus. Defaultwert: <input checked="" type="checkbox"/> Aus.

Siehe auch

Erfassung der Leistungsmittelwerte (Seite 21)

9.2.6 Energiezähler

Geräteeinstellungen zur Energiezählung.

Aufruf: "EINSTELLUNGEN > ENERGIEZÄHLER"

Energiezähler

WIRKENERGIE	Zähler für Wirkenergie Bereich: SALDO	Saldo aus bezogener und abgegebener Wirkenergie.
-------------	---	--

	BEZUG	Bezogene Wirkenergie.
	ABGABE	Abgegebene Wirkenergie.
	Defaultwert:	SALDO
BLINDENERGIE	Zähler für Blindenergie	
	Bereich:	
	SALDO	Saldo aus bezogener und abgegebener Blindenergie.
	BEZUG	Bezogene Blindenergie.
	ABGABE	Abgegebene Blindenergie.
	Defaultwert:	SALDO

Siehe auch

Energiezähler (Seite 22)

9.2.7 Integrierte E/A

Geräteeinstellungen zur Nutzung der digitalen Ein- und Ausgänge.

Aufruf: "EINSTELLUNGEN > INTEGRIERTE E/A".



Bild 9-7 Geräteeinstellung "INTEGRIERTE E/A"

"DIG. AUSGANG 1"

Digitaler Ausgang DO1 (Klemmenbeschriftung).

Alle Felder wie Digitaler Ausgang "DIG. AUSGANG 0".

"DIG. EINGANG 0"

Digitaler Eingang DI0 (Klemmenbeschriftung).

Nur Status-Anzeige. Keine Parametrierung vorgesehen.

- Digitaleingang geschaltet
- Digitaleingang nicht geschaltet

"DIG. EINGANG 1"

Digitaler Eingang DI1 (Klemmenbeschriftung).

Alle Felder wie Digitaler Ausgang "DIG. EINGANG 0".

Siehe auch

Digitale Ein- und Ausgänge (Seite 23)

9.2.8 Kommunikation

Geräteeinstellungen der RS 485-Schnittstelle.

Aufruf: "EINSTELLUNGEN > KOMMUNIKATION"

RS 485-Schnittstelle

Das Gerät kann über die RS 485-Schnittstelle parametrieren werden. Folgende Einstellungen sind am Display möglich.

ADRESSE	Unterstützter Adressbereich. Bereich: 1 ... 247 (Jedes am Bus beteiligte Gerät muss eine eindeutige Adresse haben). Defaultwert: 126
BAUDRATE	Unterstützte Baudraten in Baud. Bereich: 4800, 9600, 19200, 38400 Defaultwert: 19200

FORMAT	Datenbits / Paritybits / Stoppbits Bereich: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1 Defaultwert: 8N2
ANTWORTZEIT	Antwortzeit Bereich: 0 ... 255 ms 0 = Auto Defaultwert: 0

Die Funktionscodes zum Zugriff über die RS 485-Schnittstelle finden Sie im Anhang.

Siehe auch

RS 485-Schnittstelle (Seite 26)

Modbus RTU (Seite 127)

9.2.9 Anzeige

Geräteeinstellungen für das Display des SENTRON PAC3100.

Aufruf: "EINSTELLUNGEN > ANZEIGE"



Bild 9-9 Geräteeinstellung "ANZEIGE"

Geräteeinstellungen der Anzeige

KONTRAST	Kontrast des LC-Displays. Bereich: 0 bis 10. Defaultwert: 5
BELEUCHTUNG	Hintergrundbeleuchtung des LC-Displays. Ein- / Aus-Schalter: <input checked="" type="checkbox"/> Ein / <input type="checkbox"/> Aus. <input type="checkbox"/> Aus: Hintergrundbeleuchtung ist ausgeschaltet <input checked="" type="checkbox"/> Ein: Hintergrundbeleuchtung ist eingeschaltet Defaultwert: <input checked="" type="checkbox"/> Ein.

Hinweis: Das Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung erhöht die Lebensdauer des Displays. Um eine Lebensdauer von mehr als 10 Jahren zu erreichen, sollte die Hintergrundbeleuchtung max. 10% der Gerätebetriebszeit eingeschaltet sein.

BELEUCHTUNGSZEIT	<p>Zeitdauer nach der das Gerät die Hintergrundbeleuchtung abschaltet.</p> <p>Bereich: 0 bis 99 min. 0 = Hintergrundbeleuchtung bleibt eingeschaltet Defaultwert: 3 min.</p>
ANZEIGE INVERS	<p>Umkehrung der Figur / Grund-Darstellung des Displays.</p> <p>Ein- / Aus-Schalter: <input checked="" type="checkbox"/> Ein / <input type="checkbox"/> Aus. <input type="checkbox"/> Aus: Helle Schrift auf dunklem Grund. <input checked="" type="checkbox"/> Ein: Dunkle Schrift auf hellem Grund. Defaultwert: <input checked="" type="checkbox"/> Ein.</p>
AKTUALISIERUNG	<p>Aktualisierungsgeschwindigkeit des Displays.</p> <p>Bereich: 330 bis 3000 ms. Defaultwert: 330 ms. Die Toleranz der Aktualisierungsgeschwindigkeit beträgt 100 ms.</p>
TESTE ANZEIGE	<p>Testbild zur Prüfung der Funktionsfähigkeit des Displays.</p> <p>Taste F3 invertiert das Testbild. Taste F4 schließt die Anzeige.</p>

9.2.10 Erweitert

Aufruf: "EINSTELLUNGEN > ERWEITERT".

Weitere Geräteeinstellungen:

- Passwortschutz
- Rücksetzen von Extremwerten, Zählern, Kommunikationsparametern



Bild 9-10 Geräteeinstellung "ERWEITERT"

PASSWORTSCHUTZ

Sie können den schreibenden Zugriff auf die Geräteeinstellungen durch ein Passwort schützen. Das Lesen der Daten ist uneingeschränkt möglich.

PASSWORTSCHUTZ

Schaltet den Passwortschutz Ein / Aus.

Ein: Passwortschutz ist eingeschaltet

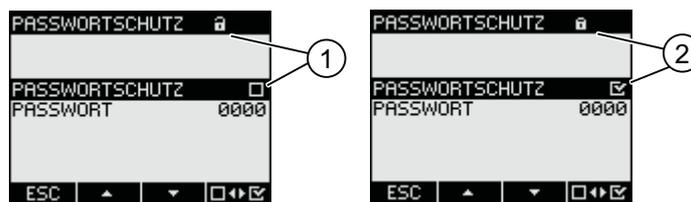
Aus: Passwortschutz ist ausgeschaltet

Defaultwert: ausgeschaltet.

PASSWORT

Vierstelliges, numerisches Passwort.

Defaultwert: 0000



(1) Passwortschutz **aus**geschaltet

(2) Passwortschutz **ein**geschaltet

Bild 9-11 Geräteeinstellung "PASSWORTSCHUTZ"

Siehe auch

Passwortverwaltung (Seite 97)

RÜCKSETZEN

Der Dialog "RÜCKSETZEN" ermöglicht das Zurücksetzen der Geräteeinstellungen auf die Momentanwerte oder die Defaultwerte des Auslieferungszustands. Folgende Gruppen von Werten sind rücksetzbar:

- Extremwerte
- Zähler
- Werkseinstellungen
- Kommunikationsparameter

Taste F4 setzt eine Wertegruppe nicht sofort zurück, sondern markiert die Gruppe. Der Menüeintrag "AUSFÜHREN..." setzt die markierten Wertegruppen zurück.

ACHTUNG

Neustart des Geräts

Das Rücksetzen auf Werkseinstellungen hat den Neustart des Geräts zur Folge.

ACHTUNG
Zugriffsschutz wird ausgeschaltet
Das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen deaktiviert den Geräteschutz. Der Passwortschutz wird ausgeschaltet. Das Passwort wird auf den Wert "0000" gesetzt.
ACHTUNG
Zähler-Reset
Das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen setzt alle Zähler zurück!

Nach Aufruf des Menüeintrags "AUSFÜHREN" mit der Taste F4 **ENTER** erscheint eine Sicherheitsabfrage auf dem Display:

- "GEWÄHLTE FUNKTIONEN WIRKLICH AUSFÜHREN?"
- "GEWÄHLTE FUNKTIONEN WIRKLICH AUSFÜHREN? NEUSTART ERFORDERLICH"

Beantworten Sie die Frage mit Taste F1 oder Taste F4:

- Taste F1 **NEIN**: Ausführung abbrechen. Das Display kehrt in den Anzeigemodus zurück. Alle ausgewählten Wertegruppen werden abgewählt.
- Taste F4 **OK**: Ja, ausführen.

Nach Ausführung mit Taste F4 **OK** erscheint auf dem Display die Meldung "AUSWAHL AUSGEFÜHRT". Bestätigen Sie die Meldung mit Taste F4 **OK**.

Wenn das Gerät auf Werkseinstellungen zurückgesetzt wird, erscheint die Meldung "AUSWAHL AUSGEFÜHRT" nicht. Stattdessen startet das Gerät sofort neu.

EXTREMWERTE LÖSCHEN	Setzt alle Minima und Maxima auf den Momentanwert zurück.
ZÄHLER RÜCKSETZEN	Setzt die Energiezähler auf 0 (Null) zurück.
WERKSEINSTELLUNGEN	Setzt alle Geräteeinstellungen auf die Defaultwerte zurück, Kommunikationsparameter ausgenommen.
KOMMUNIKATIONSPARA.	Setzt die eingetragenen Modbus RTU Parameter zurück.
AUSFÜHREN	Rücksetz-Funktion. Setzt die ausgewählten Wertegruppen zurück.

9.2.11 Passwortverwaltung

Default-Passwort

Das Default-Passwort ist: 0000

Wenn kein benutzerindividuelles Passwort vergeben wurde, ist bei eingeschaltetem Passwortschutz die Eingabe des Default-Passwortes notwendig.

9.2.11.1 Passwortverwaltung aufrufen

Die Passwortverwaltung finden Sie in den Geräteeinstellungen unter "ERWEITERT > PASSWORTSCHUTZ"

So rufen Sie die Passwortverwaltung auf

1. Verlassen Sie die Messwertanzeige. Rufen Sie das Menü "HAUPTMENÜ" auf:
Taste F4 
2. Gehen Sie im Hauptmenü zum Menüeintrag "EINSTELLUNGEN":
Taste F2  oder Taste F3 
3. Rufen Sie den Menüeintrag "EINSTELLUNGEN" auf:
Taste F4 
4. Gehen Sie im Menü "EINSTELLUNGEN" zum Menüeintrag "ERWEITERT":
Taste F2  oder Taste F3 
5. Rufen Sie den Menüeintrag "ERWEITERT" auf:
Taste F4 
6. Rufen Sie im Menü "ERWEITERT" den Menüeintrag "PASSWORTSCHUTZ" auf:
Taste F4 

9.2.11.2 Passwortschutz einschalten

Der Passwortschutz ist jederzeit einschaltbar.

ACHTUNG

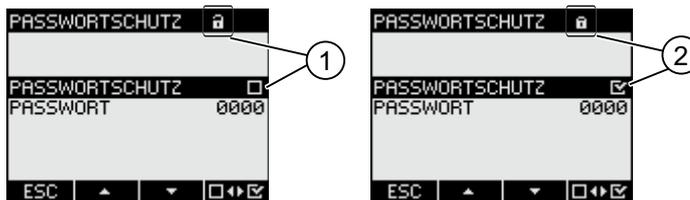
Passwort bekannt?

Bevor Sie den Passwortschutz einschalten, vergewissern Sie sich, dass Sie und der zum Zugriff berechtigte Personenkreis im Besitz des Passwortes sind. Bei eingeschaltetem Geräteschutz ist das Passwort für alle Änderungen der Geräteeinstellungen zwingend erforderlich. Ebenso benötigen Sie das Passwort beim Neuaufruf des Dialogs "PASSWORTSCHUTZ", um den Zugriffsschutz auszuschalten oder das Passwort zu ändern.

Der Passwortschutz ist sofort nach seinem Einschalten wirksam. Das Passwortschutz-Symbol im Anzeigetitel wechselt von  "ungeschützt" nach  "geschützt". Solange Sie den Dialog "PASSWORTSCHUTZ" nicht verlassen haben, können Sie den Passwortschutz wieder ausschalten oder das Passwort im Feld "PASSWORT" nachsehen.

So schalten Sie den Passwortschutz ein:

1. Rufen Sie die Anzeige "PASSWORTSCHUTZ" auf.
2. Aktivieren Sie das Feld "PASSWORTSCHUTZ" mit Taste F4 



(1)  Passwortschutz **ausgeschaltet**

(2)  Passwortschutz **eingeschaltet**

Bild 9-12 Geräteeinstellung "PASSWORTSCHUTZ"

9.2.11.3 Passwortschutz ausschalten

Bei ausgeschaltetem Passwortschutz besteht kein Schutz gegen unbefugte oder versehentliche Änderung der Geräteeinstellungen.

Durch Ausschalten des Passwortschutzes wird das aktuell gültige Passwort auf dem Display sichtbar. Das Passwort bleibt gespeichert und wird bei erneutem Einschalten des Passwortschutzes wieder wirksam.

Hinweis**Passwort auf dem Display sichtbar**

Durch Ausschalten des Passwortschutzes wird das Passwort auf dem Display sichtbar.

So schalten Sie den Passwortsschutz aus:

1. Rufen Sie die Anzeige "PASSWORTSCHUTZ" auf.
2. Deaktivieren Sie das Feld "PASSWORTSCHUTZ" mit Taste F4 .
Das Gerät öffnet den Dialog "PASSWORTEINGABE".
3. Geben Sie das Passwort ein und bestätigen Sie mit Taste F4 .
Das Display kehrt in die Anzeige "PASSWORTSCHUTZ" zurück. Das Passwort ist auf dem Display sichtbar.

Wenn Sie das korrekte Passwort angegeben haben, wird der Passwortschutz ausgeschaltet. Wenn Sie ein falsches Passwort angegeben haben, ist der Passwortschutz weiterhin aktiviert. Beginnen Sie erneut bei Schritt 2 und geben Sie das richtige Passwort ein.

9.2.11.4 Passwort ändern

Das Passwort kann bei aus- oder eingeschaltetem Zugriffsschutz geändert werden. Bei eingeschaltetem Zugriffsschutz ist zur Änderung das aktuell gültige Passwort notwendig.

Ausgangssituation: Passwortschutz ist ausgeschaltet

Bei ausgeschaltetem Passwortschutz ist auch das Passwort ungeschützt und kann daher uneingeschränkt geändert werden.

So ändern Sie das Passwort:

1. Rufen Sie die Anzeige "PASSWORTSCHUTZ" auf.
2. Gehen Sie zur Geräteeinstellung "PASSWORT":
Taste F2  oder Taste F3 
3. Öffnen Sie den Bearbeitungsmodus der Geräteeinstellung "PASSWORT":
Taste F4 
4. Ändern Sie das Passwort mit:
Taste F2  und Taste F3 
5. Übernehmen Sie das neue Passwort mit:
Taste F4 
Das Passwort wird dauerhaft gespeichert.
Das Display kehrt in den Anzeigemodus zurück.

Ausgangssituation: Passwortschutz ist eingeschaltet:

Bei eingeschaltetem Passwortschutz ist zur Änderung des Passwortes die Eingabe des gültigen Passwortes notwendig.

So ändern Sie das Passwort:

1. Rufen Sie die Anzeige "PASSWORTSCHUTZ" auf.
2. Gehen Sie zur Geräteeinstellung "PASSWORT":
Taste F2  oder Taste F3 
3. Öffnen Sie den Bearbeitungsmodus der Geräteeinstellung "PASSWORT":
Taste F4 
4. Das Gerät öffnet den Dialog "PASSWORTEINGABE".
5. Geben Sie das Passwort ein und bestätigen Sie mit
Taste F4 
Wenn Sie das korrekte Passwort eingegeben haben, wird das Passwort im Feld PASSWORT sichtbar.
6. Öffnen Sie den Bearbeitungsmodus der Geräteeinstellung "PASSWORT" mit:
Taste F4 
7. Ändern Sie das Passwort mit:
Taste F2  und Taste F3 

8. Übernehmen Sie das neue Passwort mit:

Taste F4 **OK**

Das Passwort wird dauerhaft gespeichert und ist sofort wirksam.

Das Display kehrt in den Anzeigemodus zurück.

Das neu vergebene Passwort bleibt sichtbar, bis Sie den Dialog mit Taste F1 **ESC** verlassen.

9.2.11.5 Passwort verloren - Was tun?

Wenn Sie das Passwort vergessen haben, wenden Sie sich bitte an Technical Assistance. Dort erhalten Sie ein neues Passwort.

Die Adresse von Technical Assistance finden Sie im Kapitel "Einleitung".

Neues Passwort anfordern

Halten Sie die Seriennummer des Geräts bei der telefonischen Anfrage bereit, bzw. teilen Sie die Seriennummer bei der schriftlichen Anfrage mit.

Die Seriennummer ist auf dem Gerätegehäuse angedruckt und in den Geräteeinstellungen "EINSTELLUNGEN > GERÄTEINFORMATION" angegeben.

ACHTUNG
Passwort sofort nach Erhalt ändern
Nach Erhalt des neuen Passworts sollten Sie das Passwort sofort ändern und den zugriffsberechtigten Personenkreis in Kenntnis setzen.

Siehe auch

Aktuelle Informationen und Korrekturblatt (Seite 12)

Beschriftungen (Seite 115)

Instandhalten und Warten

10.1 Justierung

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

10.2 Reinigung

Reinigen Sie periodisch das Display und die Tastatur. Verwenden Sie dazu ein trockenes Tuch.

VORSICHT

Schäden durch Reinigungsmittel

Reinigungsmittel können Schäden am Gerät verursachen. Verwenden Sie kein Reinigungsmittel.

10.3 Firmware-Update

Das SENTRON PAC3100 unterstützt die Aktualisierung der Firmware (Firmware-Update).

Verwenden Sie zum Update die Konfigurationssoftware SENTRON powerconfig ab Version V2.1. Anweisungen zur Durchführung finden Sie in der zugehörigen Dokumentation.

Die Update-Funktion ist passwortgeschützt.

Die zuletzt gesetzten Geräteeinstellungen bleiben unverändert erhalten.

Wiederholung des Firmware-Updates nach einem Abbruch

ACHTUNG

Der Abbruch eines laufenden Firmware-Updates setzt das Gerät außer Funktion

Sorgen Sie für eine unterbrechungsfreie Spannungsversorgung. Stellen Sie sicher, dass die Konfigurationssoftware das Update ordnungsgemäß abschließt.

Das Gerät verliert die aktuelle Firmware, wenn der Update-Vorgang abgebrochen wird. Ohne Firmware ist das Gerät nicht funktionsfähig. Die Wiederholung des Updates ist notwendig, um das Gerät in funktionsfähigen Zustand zu versetzen.

Nach dem Abbruch eines Update-Vorgangs ist die Firmware des Geräts nicht mehr auslesbar. Die Konfigurationssoftware muss daher die aktuell gesetzten Kommunikationsparameter des Geräts aus anderer Quelle beziehen, z. B. aus der manuellen Eingabe.

Kommunikationsparameter sind bekannt

1. Geben Sie der Konfigurationssoftware die Kommunikationsparameter bekannt, über die das Gerät ansprechbar ist.
2. Starten Sie das Firmware-Update.

Kommunikationsparameter sind nicht bekannt

1. Setzen Sie die Kommunikationsparameter des Geräts auf die Werkseinstellungen zurück:
 - Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung des Geräts.
 - Drücken Sie am Gerät gleichzeitig die Funktionstasten <F1>, <F2> und <F4>, während Sie die Versorgungsspannung erneut anlegen.
2. Richten Sie die Konfigurationssoftware so ein, dass das Gerät mit den Default-Kommunikationsparametern ansprechbar ist. Die Default-Werte finden Sie in den Technischen Daten.
3. Starten Sie das Firmware-Update.

Siehe auch

Technische Daten (Seite 107)

10.4 Reparatur

Vorgehensweise

ACHTUNG

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.

Wenn das Gerät defekt oder beschädigt ist, gehen Sie wie folgt vor:

1. Bauen Sie das Gerät aus.
2. Verpacken Sie das Gerät versandfähig, so dass 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

Siehe auch

Aktuelle Informationen und Korrekturblatt (Seite 12)

Demontage (Seite 36)

10.5 Entsorgung

Entsorgen und Recyceln

Entsorgen oder recyceln Sie die Baugruppe nach den in ihrem Land geltenden Gesetzen und Vorschriften.

Technische Daten

11.1 Technische Daten

Gerätekonfiguration

- 2 optoisolierte Digitaleingänge
- 2 optoisolierte Digitalausgänge
- 1 RS 485-Schnittstelle zum Anschluss an den PC oder das Netzwerk

Messung

Nur zum Anschluss an Wechselspannungssysteme	
Messverfahren	
für Spannungsmessung	Echteeffektivwertmessung (TRMS)
für Strommessung	Echteeffektivwertmessung (TRMS)
Messwerterfassung	
Energie	lückenlos (Zero Blind Measurement)
Strom, Spannung	lückenlos (Zero Blind Measurement)
Kurvenform	sinusförmig oder verzerrt
Frequenz der Grundschwingung	50 / 60 Hz
Betriebsart der Messwerterfassung	Automatische Netzfrequenzerfassung

Messeingänge für Spannung

Spannung L-N	AC 3~ 277 V (+ 20 %)
Spannung L-L	AC 3~ 480 V (+ 20 %)
Min. messbare Spannung	
Spannung L-N	AC 3~ 58 V - 80 %
Spannung L-L	AC 3~ 100 V - 80 %
Nullpunktunterdrückung	
Spannung L-N	10 V
Spannung L-L	17 V
Stoßspannungsfestigkeit	≤ 6,5 kV (1,2/50 µs)
Messkategorie	(nach IEC / UL 61010 Teil 1)
Eingangsspannung U_E	CAT III
Eingangswiderstand (L-N)	0,84 MΩ
Max. Leistungsaufnahme je Phase	131 mW

Messeingänge für Strom

Nur zum Anschluss an Wechselstromsysteme über externe Stromwandler

Eingangsstrom I_E	AC 3~ x / 5 A (+ 20 %)
Max. zulässiger Dauerstrom	10 A
Stromstoßüberlastbarkeit	100 A für 1 s
Nullpunktunterdrückung	
in den Phasen	10 mA
im Neutraleiter	45 mA
Max. Leistungsaufnahme je Phase	500 mVA bei 6 A

Messgenauigkeit

Messgröße	Genauigkeitsklasse gemäß IEC 61557-12:2007-08 (K55)
Spannung	1
Strom	1
Scheinleistung	1
Wirkleistung	1
Blindleistung	3
Gesamtscheinleistung aller Phasen	1
Gesamtwirkleistung aller Phasen	1
Gesamtblindleistung Q1 aller Phasen	3
Kumulierte Wirkleistung	1
Kumulierte Blindleistung	3
Gesamtleistungsfaktor	2
Netzfrequenz	0,1
Wirkenergie	1
Blindenergie	3

Bei Messung an externen Strom- oder Spannungswandlern hängt die Genauigkeit der Messung von der Qualität der Wandler ab.

Versorgungsspannung

Ausführung der Spannungsversorgung	Weitspannungsnetzteil AC / DC
Nennbereich	AC 100 ... 240 V (45 ... 65 Hz) oder DC 110 ... 250 V
Arbeitsbereich	± 10 % vom Nennbereich AC / DC
Leistungsaufnahme	DC 5 W / AC 10 VA
Überspannungskategorie	CAT III

Digitaleingänge

Anzahl	2
Art	eigenversorgt
Externe Betriebsspannung	DC 0 ... 30 V (optional)
Kontaktwiderstand	
Signal "1" Erkennung	$\leq 1 \text{ k}\Omega$
Signal "0" Erkennung	$\geq 100 \text{ k}\Omega$
Eingangsstrom	
Signal "1" Erkennung	2,5 ... 10 mA
Signal "0" Erkennung	$\leq 0,5 \text{ mA}$

Digitalausgänge

Anzahl	2
Art	bidirektional
Ausführung / Funktion	Schalt- oder Impulsausgabe
Bemessungsspannung	DC 0 ... 30 V, typisch DC 24 V (SELV- oder PELV-Versorgung)
Ausgangsstrom	
Für Signal "1"	Von Last und externer Versorgungsspannung abhängig
Dauerlast	$\leq 50 \text{ mA}$ (thermischer Überlastschutz)
Kurzeitige Überlast	$\leq 130 \text{ mA}$ für 100 ms
Für Signal "0"	$\leq 0,2 \text{ mA}$
Innenwiderstand	55 Ω
Überspannungskategorie	CAT I
Impulsausgabefunktion	
Norm für Impulseinrichtung	Signalverhalten gemäß IEC 62053-31
Einstellbare Impulsdauer	30 ... 500 ms
Min. einstellbares Zeitraster	10 ms
Max. Schaltfrequenz	17 Hz
Kurzschlusschutz	ja

Kommunikation

RS 485-Schnittstelle	
Elektrische Schnittstelle	RS 485, Zweidrahtleitung + 1 Leitung für Common
Anschlussart	Klemmenblock mit Schraubklemmen
Unterstütztes Kommunikationsprotokoll	Modbus RTU
Funktionalität	Slave
Unterstützte Baudrate	4800, 9600, 19200, 38400 Defaultwert: 19200
Datenformat	8N1, 8N2, 8E1, 8O1 Defaultwert: 8N2
Unterstützter Adressbereich	1 bis 247 Defaultwert: 126

Erhaltung der Daten bei fehlender Versorgungsspannung

Messwerte und Zähler werden in bestimmten Intervallen auf Minima und Maxima überwacht und nur im Falle einer Änderung spannungsausfallsicher im nichtflüchtigen Speicher hinterlegt.

Damit ist das Alter der Daten vor dem Spannungsausfall:

- Minima und Maxima max. 5 s
- Zähler max. 5 min

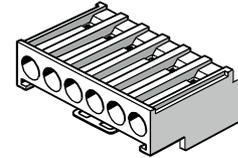
Anzeige und Bedienung

Display	
Ausführung	Monochromes, grafisches LC-Display, helle Hintergrundbeleuchtung, dunkle Ziffern
Hintergrundbeleuchtung	weiß, Anzeige invertierbar
Lebensdauer der LEDs	25000 Stunden bei 25°C Umgebungstemperatur. Um eine Lebensdauer von mindestens 10 Jahren zu erreichen, darf die Hintergrundbeleuchtung max. 10 % der Betriebszeit eingeschaltet sein.
Auflösung	128 x 96 Pixel
Größe B x H	72 mm x 54 mm
Aktualisierungszeit	0,33 ... 3 s, einstellbar
Tastatur	
4 Funktionstasten F1 bis F4 auf der Front, mehrfach belegt	

Anschlusselemente

Messeingänge und Versorgungsspannungseingänge

Schraubklemme



Anschlussbezeichnungen	IL1(° ↑k, ↓), IL2(° ↑k, ↓), IL3(° ↑k, ↓) V ₁ , V ₂ , V ₃ , VN, L/+, N/- 1 oder 2 Leiter anschließbar
------------------------	---

Leiterquerschnitt

eindrätig	1 x 0,5 ... 4,0 mm ² AWG 1 x 20 ... 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm ² AWG 2 x 20 ... 14
-----------	--

feindrätig mit Aderendhülse	1 x 0,5 ... 2,5 mm ² AWG 1 x 20 ... 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm ² AWG 2 x 20 ... 16
-----------------------------	--

Abisolierlänge	10 mm
----------------	-------

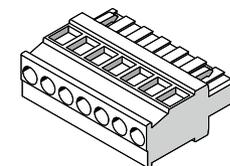
Anschlusschrauben

Anzugsmoment	0,8 ... 1,2 Nm 7 ... 10.3 lbf-in
--------------	-------------------------------------

Werkzeug	Schraubendreher PZ2 cal. ISO 6789 Presszange nach EN 60947-1
----------	--

Digitalausgänge, Digitaleingänge

Schraubklemme

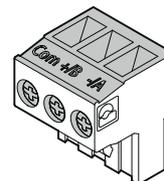


Anschlussbezeichnungen	⊥, DIC, DI1, DI0, DOC, DO1, DO0
------------------------	---------------------------------

Leiterquerschnitt	
eindrchtig	1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 2 x 0,2 ... 1,0 mm ²
feindrchtig ohne Aderendhülse	1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 2 x 0,2 ... 1,5 mm ²
feindrchtig mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	1 x 0,25 ... 2,5 mm ² 2 x 0,25 ... 1,0 mm ²
feindrchtig mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	1 x 0,25 ... 2,5 mm ²
feindrchtig mit TWIN-Aderendhülse mit Kunststoffhülse	2 x 0,5 ... 1,5 mm ²
AWG-Leitungen	1 x 24 ... 12
Abisolierlänge	7 mm
Anschlusschrauben	
Anzugsmoment	0,5 ... 0,6 Nm
Werkzeug	Schraubendreher PZ1 cal. ISO 6789 Presswerkzeug nach EN 60947-1

RS 485-Anschluss

Schraubklemme



Anschlussbezeichnungen	Com, +/B, -/A
Leiterquerschnitt	
eindrchtig	1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 2 x 0,2 ... 1,0 mm ²
feindrchtig ohne Aderendhülse	1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 2 x 0,2 ... 1,5 mm ²
feindrchtig mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	1 x 0,25 ... 2,5 mm ² 2 x 0,25 ... 1,0 mm ²
feindrchtig mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	1 x 0,25 ... 2,5 mm ²
feindrchtig mit TWIN-Aderendhülse mit Kunststoffhülse	2 x 0,5 ... 1,5 mm ²
AWG-Leitungen	1 x 24 ... 12
Abisolierlänge	7 mm
Anschlusschrauben	
Anzugsmoment	0,5 ... 0,6 Nm
Werkzeug	Schraubendreher PZ1 cal. ISO 6789 Presswerkzeug nach EN 60947-1

Maße und Gewichte

Art der Befestigung	Schalttafeleinbau nach IEC 61554
Gehäuseabmessungen B x H x T	96 mm x 96 mm x 56 mm
Ausschnitt (B x H)	92 ^{+0,8} mm x 92 ^{+0,8} mm
Einbautiefe	51 mm
Für den Einbau zulässige Schalttafelstärke	≤ 4 mm
Einbaulage	senkrecht
Gewicht	
Gerät ohne Verpackung	ca. 325 g
Gerät inkl. Verpackung	ca. 460 g

Schutzart und Schutzklasse

Schutzklasse	Schutzklasse II im eingebauten Zustand
Schutzart gemäß IEC 60529	
Gerätefrontseite	IP65 Type 5 Enclosure nach UL50
Geräterückseite	IP20
Werden seitens der Anwendungstechnik höhere Anforderungen an die Schutzart gestellt, so sind bauseits geeignete Maßnahmen vorzusehen	

Umgebungsbedingungen

Das Gerät ist geeignet für den Schalttafeleinbau nach IEC 61554. Der Betrieb ist nur innerhalb geschlossener trockener Räume zulässig.

Temperaturbereich	
Umgebungstemperatur während der Betriebsphase	- 10 °C ... + 55 °C
Umgebungstemperatur während Transport und Lagerung	- 25 °C ... + 70 °C
Relative Luftfeuchte	95 % bei 25 °C ohne Betauung (Normalbedingungen)
Aufstellungshöhe über NN	max. 2000 m
Verschmutzungsgrad	2
Umweltprüfungen	gem. IEC 60068

Sicherheitsbestimmungen

CE-Konformität



Das SENTRON PAC3100 stimmt mit den Vorschriften der folgenden Europäischen Richtlinien überein:

RICHTLINIE 2004/108/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EWG

RICHTLINIE 2006/95/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 12. Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen

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

EN 55011:2007; Gruppe 1, Klasse A
DIN EN 61000-6-2:2006
DIN EN 61000-4-2:2001
DIN EN 61000-4-5:2007
DIN EN 61000-4-6:2001
DIN EN 61000-4-8:2001
DIN EN 61000-4-11:2005
DIN EN 61010-1:2002
DIN EN 61326-1:2006

Zulassungen für USA und Kanada



Das SENTRON PAC3100 ist freigegeben durch UL, File No. E314880.

FCC Class A Notice: This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Zulassungen für Australien und Neuseeland



C-Tick Australian Radiocommunications Act,
compliant with AS/NZS CISPR 11; Industrial Emissions

Zulassungen für Russische Föderation



11.2 Beschriftungen

Beschriftungen auf dem Gehäuse des SENTRON PAC3100

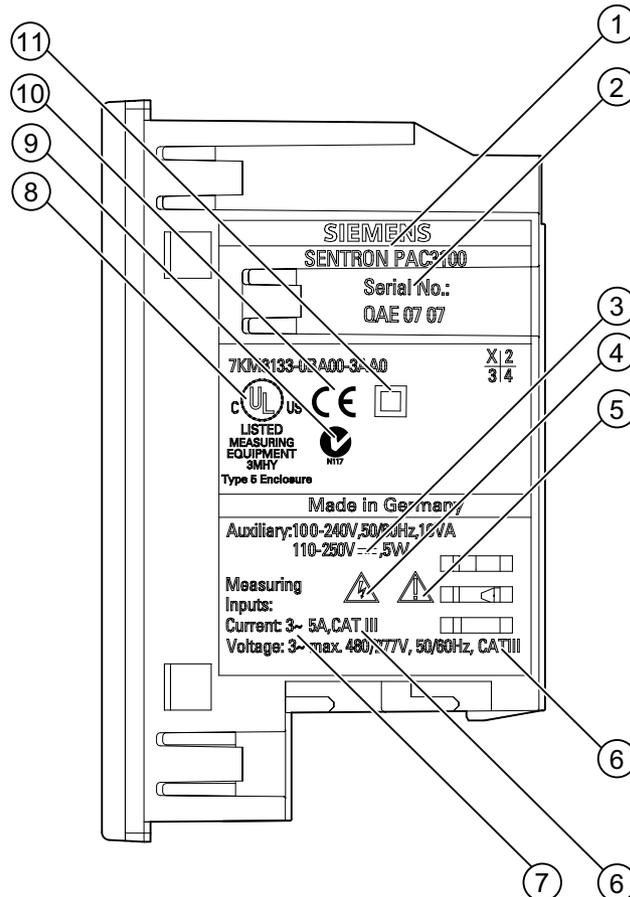


Bild 11-1 Gerätebeschriftung

	Symbol, Beschriftung	Erklärung
(1)		Produktbezeichnung
(2)		Seriennummer des Geräts
(3)	===	Gleichspannung
(4)		Gefahr durch elektrischen Schlag
(5)		Warnung vor einer Gefahrenstelle
(6)	CAT III	Überspannungskategorie CAT III für Strom- und Spannungseingänge

	Symbol, Beschriftung	Erklärung
(7)		3-Phasen Wechselstrom
(8)		Produkte mit dieser Kennzeichnung stimmen sowohl mit den kanadischen (CSA) als auch den amerikanischen Vorschriften (UL) überein
(9)		C-Tick-Zertifizierung
(10)		CE-Kennzeichnung. Bestätigung der Konformität des Produktes mit den zutreffenden EG-Richtlinien und der Einhaltung der darin festgelegten wesentlichen Anforderungen
(11)		Schutzisolierung, Gerät der Schutzklasse II

Maßbilder

Hinweis: Alle Maße in mm.

Schalttafelausschnitt

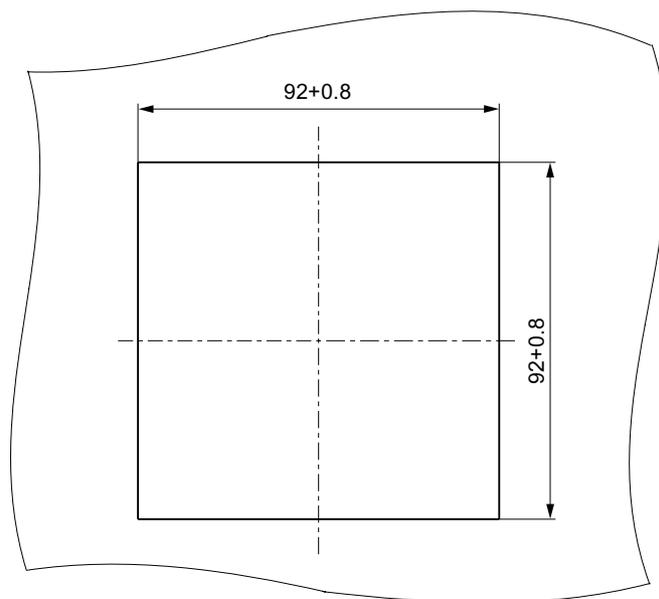


Bild 12-1 Schalttafelausschnitt

Rahmenmaße

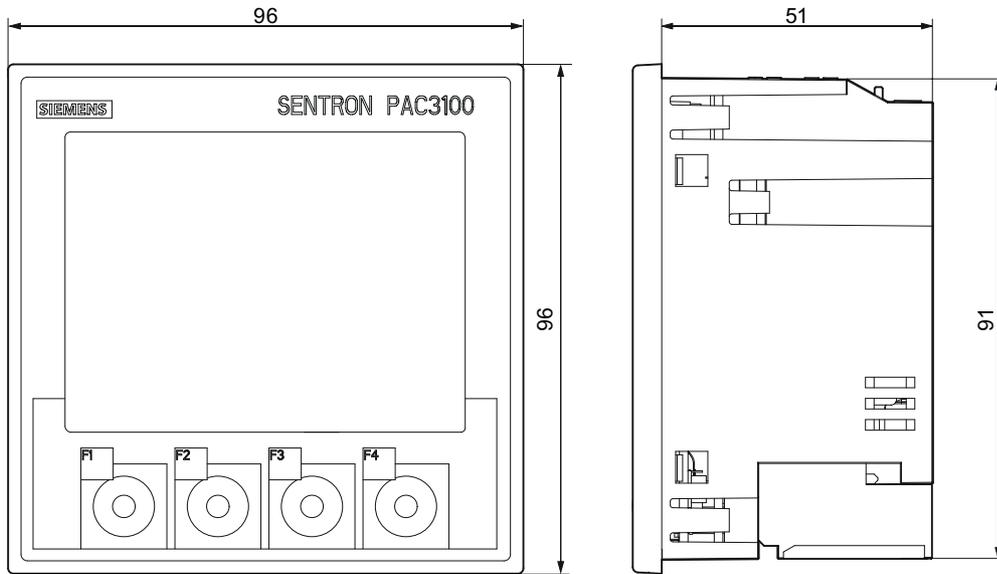


Bild 12-2 Rahmenmaße

Abstandsmaße

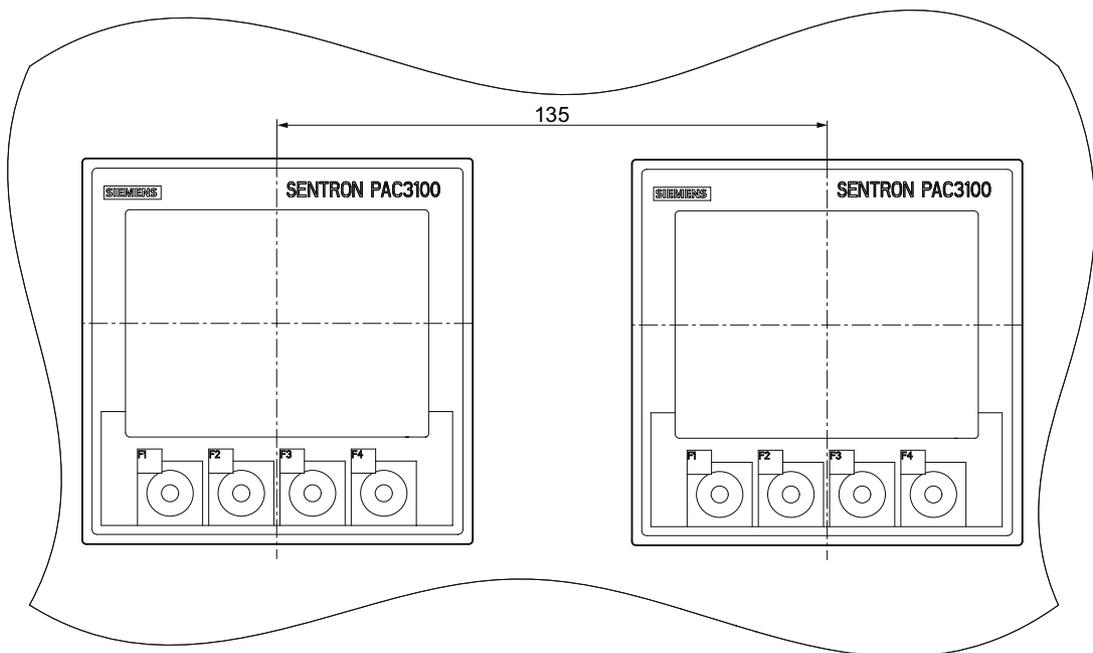


Bild 12-3 Montage nebeneinander

Umgebungsabstände

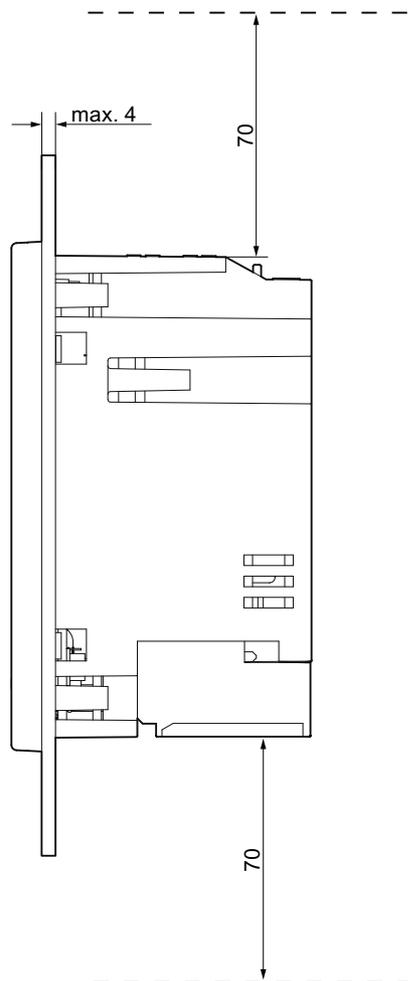


Bild 12-4 Umgebungsabstände

Für Kabelabgänge und Belüftung sind die angegebenen Abstände einzuhalten.

Anhang

A.1 Messgrößen

Messgrößen des Multifunktionsmessgerät SENTRON PAC

Das SENTRON PAC3100 stellt die folgend aufgeführten Messgrößen zur Verfügung.

Name	Abk. DE + IEC	Abk. EN + ANSI	Einheit	Display
Spannung L1-N	U_{L1-N}	V_{a-n}	V	1.0
	Momentaner Wert der Spannung zwischen dem Außenleiter L1 und dem Neutralleiter			
Maximale Spannung L1-N	$U_{L1-N \max}$	$V_{a-n \max}$	V	1.1
	Maximaler Wert der Spannung zwischen dem Außenleiter L1 und dem Neutralleiter			
Minimale Spannung L1-N	$U_{L1-N \min}$	$V_{a-n \min}$	V	1.2
	Minimaler Wert der Spannung zwischen dem Außenleiter L1 und dem Neutralleiter			
Spannung L2-N	U_{L2-N}	V_{b-n}	V	1.0
	Momentaner Wert der Spannung zwischen dem Außenleiter L2 und dem Neutralleiter			
Maximale Spannung L2-N	$U_{L2-N \max}$	$V_{b-n \max}$	V	1.1
	Maximaler Wert der Spannung zwischen dem Außenleiter L2 und dem Neutralleiter			
Minimale Spannung L2-N	$U_{L2-N \min}$	$V_{b-n \min}$	V	1.2
	Minimaler Wert der Spannung zwischen dem Außenleiter L2 und dem Neutralleiter			
Spannung L3-N	U_{L3-N}	V_{c-n}	V	1.0
	Momentaner Wert der Spannung zwischen dem Außenleiter L3 und dem Neutralleiter			
Maximale Spannung L3-N	$U_{L3-N \max}$	$V_{c-n \max}$	V	1.1
	Maximaler Wert der Spannung zwischen dem Außenleiter L3 und dem Neutralleiter			
Minimale Spannung L3-N	$U_{L3-N \min}$	$V_{c-n \min}$	V	1.2
	Minimaler Wert der Spannung zwischen dem Außenleiter L3 und dem Neutralleiter			
Spannung L1-L2	U_{L1-L2}	V_{a-b}	V	2.0
	Momentaner Wert der Spannung zwischen den Außenleitern L1 und L2			
Maximale Spannung L1-L2	$U_{L1-L2 \max}$	$V_{a-b \max}$	V	2.1
	Maximaler Wert der Spannung zwischen den Außenleitern L1 und L2			
Minimale Spannung L1-L2	$U_{L1-L2 \min}$	$V_{a-b \min}$	V	2.2
	Minimaler Wert der Spannung zwischen den Außenleitern L1 und L2			
Spannung L2-L3	U_{L2-L3}	V_{b-c}	V	2.0
	Momentaner Wert der Spannung zwischen den Außenleitern L2 und L3			
Maximale Spannung L2-L3	$U_{L2-L3 \max}$	$V_{b-c \max}$	V	2.1
	Maximaler Wert der Spannung zwischen den Außenleitern L2 und L3			
Minimale Spannung L2-L3	$U_{L2-L3 \min}$	$V_{b-c \min}$	V	2.2
	Minimaler Wert der Spannung zwischen den Außenleitern L2 und L3			

Name	Abk. DE + IEC	Abk. EN + ANSI	Einheit	Display
Spannung L3-L1	U_{L3-L1}	V_{c-a}	V	2.0
	Momentaner Wert der Spannung zwischen den Außenleitern L3 und L1			
Maximale Spannung L3-L1	$U_{L3-L1 \max}$	$V_{c-a \max}$	V	2.1
	Maximaler Wert der Spannung zwischen den Außenleitern L3 und L1			
Minimale Spannung L3-L1	$U_{L3-L1 \min}$	$V_{c-a \min}$	V	2.2
	Minimaler Wert der Spannung zwischen den Außenleitern L3 und L1			
Strom L1	I_{L1}	I_a	A	3.0
	Stromstärke im Außenleiter L1			
Maximaler Strom L1	$I_{L1 \max}$	$I_a \max$	A	3.1
	Maximaler Wert der Stromstärke im Außenleiter L1			
Minimaler Strom L1	$I_{L1 \min}$	$I_a \min$	A	3.2
	Minimaler Wert der Stromstärke im Außenleiter L1			
Strom L2	I_{L2}	I_b	A	3.0
	Stromstärke im Außenleiter L2			
Maximaler Strom L2	$I_{L2 \max}$	$I_b \max$	A	3.1
	Maximaler Wert der Stromstärke im Außenleiter L2			
Minimaler Strom L2	$I_{L2 \min}$	$I_b \min$	A	3.2
	Minimaler Wert der Stromstärke im Außenleiter L2			
Strom L3	I_{L3}	I_c	A	3.0
	Stromstärke im Außenleiter L3			
Maximaler Strom L3	$I_{L3 \max}$	$I_c \max$	A	3.1
	Maximaler Wert der Stromstärke im Außenleiter L3			
Minimaler Strom L3	$I_{L3 \min}$	$I_c \min$	A	3.2
	Minimaler Wert der Stromstärke im Außenleiter L3			
Neutralleiterstrom	I_N	I_n	A	4.0
	Stromstärke im Neutralleiter			
Maximaler Neutralleiterstrom	$I_N \max$	$I_n \max$	A	4.1
	Maximaler Wert der Stromstärke im Neutralleiter			
Minimaler Neutralleiterstrom	$I_N \min$	$I_n \min$	A	4.2
	Minimaler Wert der Stromstärke im Neutralleiter			
Scheinleistung L1	S_{L1}	VA_a	VA	5.0
	Scheinleistung im Außenleiter L1			
Maximale Scheinleistung L1	$S_{L1 \max}$	$VA_a \max$	VA	5.1
	Maximaler Wert der Scheinleistung im Außenleiter L1			
Minimale Scheinleistung L1	$S_{L1 \min}$	$VA_a \min$	VA	5.2
	Minimaler Wert der Scheinleistung im Außenleiter L1			
Scheinleistung L2	S_{L2}	VA_b	VA	5.0
	Scheinleistung im Außenleiter L2			
Maximale Scheinleistung L2	$S_{L2 \max}$	$VA_b \max$	VA	5.1
	Maximaler Wert der Scheinleistung im Außenleiter L2			

Name	Abk. DE + IEC	Abk. EN + ANSI	Einheit	Display
Minimale Scheinleistung L2	$S_{L2 \min}$	$VA_{b \min}$	VA	5.2
Minimaler Wert der Scheinleistung im Außenleiter L2				
Scheinleistung L3	S_{L3}	VA_c	VA	5.0
Scheinleistung im Außenleiter L3				
Maximale Scheinleistung L3	$S_{L3 \max}$	$VA_{c \max}$	VA	5.1
Maximaler Wert der Scheinleistung im Außenleiter L3				
Minimale Scheinleistung L3	$S_{L3 \min}$	$VA_{c \min}$	VA	5.2
Minimaler Wert der Scheinleistung im Außenleiter L3				
Wirkleistung L1	P_{L1}	W_a	W	6.0
Wirkleistung im Außenleiter L1 als Bezug (+) oder Lieferung (-)				
Maximale Wirkleistung L1	$P_{L1 \max}$	$W_{a \max}$	W	6.1
Maximaler Wert der Wirkleistung im Außenleiter L1				
Minimale Wirkleistung L1	$P_{L1 \min}$	$W_{a \min}$	W	6.2
Minimaler Wert der Wirkleistung im Außenleiter L1				
Wirkleistung L2	P_{L2}	W_b	W	6.0
Wirkleistung im Außenleiter L2 als Bezug (+) oder Lieferung (-)				
Maximale Wirkleistung L2	$P_{L2 \max}$	$W_{b \max}$	W	6.1
Maximaler Wert der Wirkleistung im Außenleiter L2				
Minimale Wirkleistung L2	$P_{L2 \min}$	$W_{b \min}$	W	6.2
Minimaler Wert der Wirkleistung im Außenleiter L2				
Wirkleistung L3	P_{L3}	W_c	W	6.0
Wirkleistung im Außenleiter L3 als Bezug (+) oder Lieferung (-)				
Maximale Wirkleistung L3	$P_{L3 \max}$	$W_{c \max}$	W	6.1
Maximaler Wert der Wirkleistung im Außenleiter L3				
Minimale Wirkleistung L3	$P_{L3 \min}$	$W_{c \min}$	W	6.2
Minimaler Wert der Wirkleistung im Außenleiter L3				
Blindleistung L1 (Q1)	$Q_{1 L1}$	$VAR_{1 a}$	var	7.0
Blindleistung der Grundschwingung im Außenleiter L1 bezogen auf das Verbrauchersystem, gemessen nach Q1				
Maximale Blindleistung L1 (Q1)	$Q_{1 L1 \max}$	$VAR_{1 a \max}$	var	7.1
Maximale Blindleistung der Grundschwingung im Außenleiter L1 bezogen auf das Verbrauchersystem, gemessen nach Q1				
Minimale Blindleistung L1 (Q1)	$Q_{1 L1 \min}$	$VAR_{1 a \min}$	var	7.2
Minimale Blindleistung der Grundschwingung im Außenleiter L1 bezogen auf das Verbrauchersystem, gemessen nach Q1				
Blindleistung L2 (Q1)	$Q_{1 L2}$	$VAR_{1 b}$	var	7.0
Blindleistung der Grundschwingung im Außenleiter L2 bezogen auf das Verbrauchersystem, gemessen nach Q1				
Maximale Blindleistung L2 (Q1)	$Q_{1 L2 \max}$	$VAR_{1 b \max}$	var	7.1
Maximale Blindleistung der Grundschwingung im Außenleiter L2 bezogen auf das Verbrauchersystem, gemessen nach Q1				

Name	Abk. DE + IEC	Abk. EN + ANSI	Einheit	Display
Minimale Blindleistung L2 (Q1)	$Q_{1 L2 \min}$	$VAR_{1 b \min}$	var	7.2
Minimale Blindleistung der Grundschiwingung im Außenleiter L2 bezogen auf das Verbraucherzählssystem, gemessen nach Q1				
Blindleistung L3 (Q1)	$Q_{1 L3}$	$VAR_{1 c}$	var	7.0
Blindleistung der Grundschiwingung im Außenleiter L3 bezogen auf das Verbraucherzählssystem, gemessen nach Q1				
Maximale Blindleistung L3 (Q1)	$Q_{1 L3 \max}$	$VAR_{1 c \max}$	var	7.1
Maximale Blindleistung der Grundschiwingung im Außenleiter L3 bezogen auf das Verbraucherzählssystem, gemessen nach Q1				
Minimale Blindleistung L3 (Q1)	$Q_{1 L3 \min}$	$VAR_{1 c \min}$	var	7.2
Minimale Blindleistung der Grundschiwingung im Außenleiter L3 bezogen auf das Verbraucherzählssystem, gemessen nach Q1				
Gesamtscheinleistung	S	VA	VA	8.0
Summe der Scheinleistungen in den Außenleitern				
Maximale Gesamtscheinleistung	S_{\max}	VA_{\max}	VA	8.1
Maximaler Wert der Gesamtscheinleistung im 3-Phasensystem				
Minimale Gesamtscheinleistung	S_{\min}	VA_{\min}	VA	8.2
Minimaler Wert der Gesamtscheinleistung im 3-Phasensystem				
Gesamtwirkleistung	P	W	W	8.0
Summe der Wirkleistungen in den Außenleitern				
Maximale Gesamtwirkleistung	P_{\max}	W_{\max}	W	8.1
Maximaler Wert der Gesamtwirkleistung im 3-Phasensystem				
Minimale Gesamtwirkleistung	P_{\min}	W_{\min}	W	8.2
Minimaler Wert der Gesamtwirkleistung im 3-Phasensystem				
Gesamtblindleistung (Q1)	Q_1	VAR_1	var	8.0
Wurzel aus der Summe der Quadrate der Blindleistungen der Grundschiwingung in den Außenleitern bezogen auf das Verbraucherzählssystem				
Maximale Gesamtblindleistung (Q1)	$Q_{1 \max}$	$VAR_{1 \max}$	var	8.1
Maximaler Wert der Gesamtblindleistung der Grundschiwingung in den Außenleitern bezogen auf das Verbraucherzählssystem				
Minimale Gesamtblindleistung (Q1)	$Q_{1 \min}$	$VAR_{1 \min}$	var	8.2
Minimaler Wert der Gesamtblindleistung der Grundschiwingung in den Außenleitern bezogen auf das Verbraucherzählssystem				
Gesamtleistungsfaktor	PF	PF	–	9.0
Gesamtleistungsfaktor				
Maximaler Gesamtleistungsfaktor	PF_{\max}	PF_{\max}	–	9.1
Maximaler Gesamtleistungsfaktor				
Minimaler Gesamtleistungsfaktor	PF_{\min}	PF_{\min}	–	9.2
Minimaler Gesamtleistungsfaktor				
Netzfrequenz	f	f	Hz	10.0
Momentaner Wert der Netzfrequenz				
Maximale Netzfrequenz	f_{\max}	f_{\max}	Hz	10.1
Maximaler Wert der Netzfrequenz				

Name	Abk. DE + IEC	Abk. EN + ANSI	Einheit	Display
Minimale Netzfrequenz	f_{\min}	f_{\min}	Hz	10.2
	Minimaler Wert der Netzfrequenz			
Wirkenergie	E_a	Wh	Wh	11.0
	Wirkenergie, bezogen, geliefert oder Saldo			
Blindenergie	E_r	VARh	varh	11.0
	Blindenergie, bezogen, geliefert oder Saldo			
PMD-Diagnose und Status				–
	Information über PMD-Zustand, Meldungen, Konfigurationsänderungen			
Digitalausgänge Status				24.0
	Zustand der Digitalausgänge des PMD			
Digitaleingänge Status				24.0
	Zustand der Digitaleingänge des PMD			
Änderungszähler der Grundparameter				–
	Anzahl der Änderungen an den Grundeinstellungen			
Änderungszähler aller Parameter				–
	Parameter Anzahl der Änderungen an den Einstellungen			

Tabelle A- 1 Lastgang

Name	Abk. DE + IEC	Abk. EN + ANSI	Einheit	Display
Kumulierte Wirkleistung Bezug	$P_{\text{cum-dmd imp}}$	$W_{\text{cum-dmd imp}}$	W	–
	Kumulierte bezogene Wirkleistung in der zuletzt abgelaufenen Periode			
Kumulierte Blindleistung Bezug	$Q_{\text{cum-dmd imp}}$	$VAR_{\text{cum-dmd imp}}$	var	–
	Kumulierte bezogene Blindleistung in der zuletzt abgelaufenen Periode			
Kumulierte Wirkleistung Lieferung	$P_{\text{cum-dmd exp}}$	$W_{\text{cum-dmd exp}}$	W	–
	Kumulierte gelieferte Wirkleistung in der zuletzt abgelaufenen Periode			
Kumulierte Blindleistung Lieferung	$Q_{\text{cum-dmd exp}}$	$VAR_{\text{cum-dmd exp}}$	var	–
	Kumulierte gelieferte Blindleistung in der zuletzt abgelaufenen Periode			
Maximale Wirkleistung in der letzten Periode	$P_{\text{intv max}}$	$W_{\text{interval max}}$	W	–
	Maximaler Momentanwert der Wirkleistung in der zuletzt abgelaufenen Periode			
Minimale Wirkleistung in der letzten Periode	$P_{\text{intv min}}$	$W_{\text{interval min}}$	W	–
	Minimaler Momentanwert der Wirkleistung in der zuletzt abgelaufenen Periode			
Maximale Blindleistung in der letzten Periode	$Q_{\text{intv max}}$	$VAR_{\text{interval max}}$	var	–
	Maximaler Momentanwert der Blindleistung in der zuletzt abgelaufenen Periode			
Minimale Blindleistung in der letzten Periode	$Q_{\text{intv min}}$	$VAR_{\text{interval min}}$	var	–
	Minimaler Momentanwert der Blindleistung in der zuletzt abgelaufenen Periode			
Länge der letzten Periode			s	–
	Tatsächliche Länge der zuletzt abgelaufenen Messperiode			
Zeit seit der letzten Periode			s	–
	Zeit seit dem Ende der zuletzt abgelaufenen Messperiode			

Bezeichnungen der Messgrößen auf dem Display

Tabelle A- 2 Bezeichnungen der Messgrößen auf dem Display

Messgröße	Bezeichnungen der Messgröße im		Display- Nummer
	Anzeigetitel	Hauptmenü	
Spannung L-N	UL-N	SPANNUNG	1.0
Spannung L-L	UL-L	SPANNUNG	2.0
Strom	I	STROM	3.0
Neutralleiterstrom	In	STROM N-LEITER	4.0
Scheinleistung je Phase	S	SCHEINLEISTUNG	5.0
Wirkleistung je Phase	P	WIRKLEISTUNG	6.0
Blindleistung (Q1) je Phase	Q1	BLINDLEISTUNG	7.0
Kollektive Leistungswerte: Gesamtscheinleistung aller Phasen Gesamtwirkleistung aller Phasen Gesamtblindleistung Q1 aller Phasen	Σ S, P, Q1	GES.-LEISTUNGEN	8.0
Gesamtleistungsfaktor	GES. LF	GES. LEIST.FAK.	9.0
Netzfrequenz	FREQUENZ	FREQUENZ	10.0
Wirkenergie Blindenergie	ENERGIE	ENERGIE	11.0
Geräteeinstellungen	EINSTELLUNGEN	EINSTELLUNGEN	20.1

Bezeichnungen der Messwerteigenschaften auf dem Display

Tabelle A- 3 Bezeichnungen der Messwerteigenschaften auf dem Display

Bezeichnung der Messwerteigenschaft	Messwerteigenschaft der Messgröße
MOMENTAN	Gemessener Momentanwert
MAXIMUM	Gemessener Maximalwert
MINIMUM	Gemessener Minimalwert
MITTELWERT	Errechneter Mittelwert

A.2 Modbus RTU

A.2.1 Aufbau des Auftragstelegramms

Aufbau

Der Datenverkehr zwischen dem Master und dem Slave sowie zwischen dem Slave und dem Master beginnt mit der Adresse des Slaves. Das Auftragstelegramm setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

1. Adresse des Modbus Slave
2. Funktionscode
3. Daten des Telegramms
4. Prüfsumme des Telegramms (CRC)

Der Aufbau des Datenfelds hängt von dem verwendeten Funktionscode ab.

Tabelle A- 4 Aufbau des Telegramms

Adresse	Funktionscode	Daten	CRC
Byte	Byte	n Byte	2 Byte

Cyclic Redundancy Check (CRC)

Der Cyclic Redundancy Check kontrolliert den Datenfluss. Der CRC besteht aus 2 Bytes:

- einem LSB
- einem MSB

Das sendende Gerät berechnet den CRC und hängt ihn an die Nachricht an. Das empfangende Gerät berechnet den CRC erneut und vergleicht den neuberechneten Wert mit dem empfangenen CRC. Wenn beide Werte nicht übereinstimmen, ist ein Fehler aufgetreten.

Ende eines Telegramms

Wenn 3,5 Byte lang kein Zeichen übertragen wird, gilt dies als Ende des Telegramms. Es wird geprüft, ob das Telegramm gültig ist.

Gültigkeit des Telegramms

Lücken im Telegramm werden mit 0xFFFFFFFF aufgefüllt. FFFFFFFF bedeutet, dass Telegramm enthält keine Messwerte. Damit ist es nicht gültig. Hat das Telegramm einen anderen Inhalt, ist es prinzipiell gültig.

Siehe auch

Funktionscodes (Seite 128)

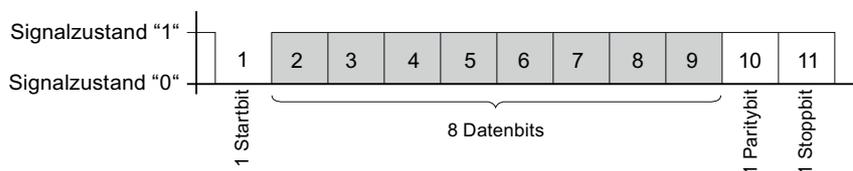
A.2.2 Zeichenrahmen

Die Modbus RTU Spezifikation definiert das Datenformat. Der Anwender kann das Datenformat ändern.

Aufbau des Zeichenrahmens

Die Daten werden zwischen dem Multifunktionsmessgerät SENTRON PAC und dem Modbus Master über die serielle Schnittstelle in einem 11 Bit-Zeichenrahmen übertragen. In Ausnahmefällen werden nur 10 Bits verwendet.

8 Datenbits: 1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Paritybit, 1 Stoppbit



8 Datenbits: 1 Startbit, 8 Datenbits, 2 Stoppbits

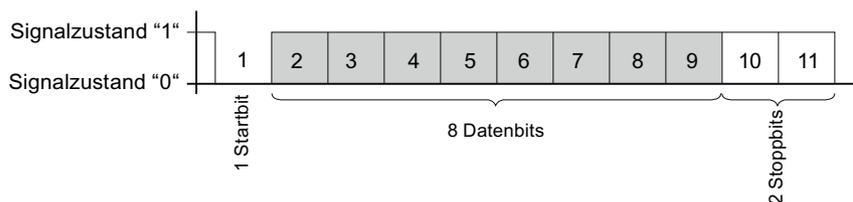


Bild A-1 11 Bit-Zeichenrahmen

8 Datenbits: 1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stoppbit

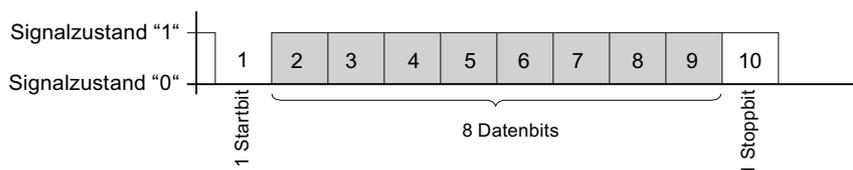


Bild A-2 10 Bit-Zeichenrahmen

Am Anfang der acht Datenbits wird das Least Significant Bit (LSB) und am Ende das Most Significant Bit (MSB) gesendet.

A.2.3 Funktionscodes

Funktionscodes steuern den Datenaustausch. Dazu teilt ein Funktionscode dem Slave mit, welche Handlung er ausführen soll.

Wenn ein Fehler auftritt, wird im Antworttelegramm im Byte FC das MSB Bit gesetzt.

Unterstützte Modbus Funktionscodes

Tabelle A- 5 Unterstützte Funktionscodes

FC	Funktion gemäß Modbus-Spezifikation	Datentyp		Zugriff
02	Read Discrete Inputs	Bit	Eingang	R
03	Read Holding Registers	Register	Ausgang	R
04	Read Input Registers	Register	Eingang	R
06	Write Single Register	Register	Ausgang	RW
10	Write Multiple Registers	Register	-	RW
2B	Read Device Identification	-	-	R

FC 02

Dieser Funktionscode liest einzelne Bits vom Slave.

Korrespondierende Ausnahmecodes: 01, 02, 03 oder 04
 Korrespondierender Fehlercode: 0x82
 Status: 0 = OFF
 1 = ON

FC 03

Mit diesem Funktionscode können Sie Gerätereister auslesen.

Anzahl der angeforderten Register: Mindestens 1 ... maximal 125
 Korrespondierende Ausnahmecodes: 01, 02, 03 oder 04
 Korrespondierender Fehlercode: 0x83

FC 04

Mit diesem Funktionscode können Sie Gerätereister auslesen.

Anzahl der angeforderten Register: Mindestens 1 ... maximal 125
 Korrespondierende Ausnahmecodes: 01, 02, 03 oder 04
 Korrespondierender Fehlercode: 0x84

FC 06

Dieser Funktionscode überschreibt ein Slave Register mit einem neuen Wert.

Korrespondierende Ausnahmecodes: 01, 02, 03 oder 04
 Korrespondierender Fehlercode: 0x86

FC 10

Dieser Funktionscode schreibt einen Block von ein bis maximal 123 zusammenhängenden Registern in das Gerät.

Korrespondierende Ausnahmecodes: 01, 02, 03 oder 04
 Korrespondierender Fehlercode: 0x90

FC 2B

Dieser Funktionscode liest einen String. In Verbindung mit dem MEI-Typ 14 (0x0E) liest der die Device Identification. Der ReadDevID code 01 steuert, dass die Basic Device Identification gelesen wird. Die Objekt-ID gibt an, ob der Hersteller, der Hersteller Gerätemame oder die Firmware Version / Bootloader Version gelesen werden soll.

Korrespondierende Ausnahmecodes: 01, 02, 03 oder 04
 Korrespondierender Fehlercode: 0xAB
 MODBUS Encapsulated Interface - Typ (MEI-Type) 0x0E
 ReadDevID code¹⁾ 01
 1) Read Device Identification code

A.2.4 Ausnahmecodes**Übersicht**

Tabelle A- 6 Modbus Ausnahmecodes

Ausnahmecodes	Name	Bedeutung	Abhilfe
01	Illegal Function	Ungültige Funktion: <ul style="list-style-type: none"> • Der Funktionscode in der Anforderung ist keine erlaubte Aktion für den Slave. • Der Slave ist in einem Zustand, in dem er keine Anforderung dieses Typs verarbeiten kann. Dies ist z. B. der Fall, wenn er noch nicht konfiguriert ist und er aufgefordert ist, Registerwerte zurück zu liefern. 	Überprüfen Sie, welche Funktionscodes unterstützt werden.
02	Illegal Data Address	Falsche Daten-Adresse: Diese Adresse ist für den Slave nicht erlaubt . Dies ist z. B. der Fall, wenn die Kombination aus Startoffset und Übertragungslänge ungültig ist.	Überprüfen Sie den Offset und die Anzahl der Register.

Ausnahmecodes	Name	Bedeutung	Abhilfe
03	Illegal Data Value	Ungültiger Datenwert: Die Anforderung enthält einen Datenwert, der für den Slave nicht erlaubt ist. Dies weist auf einen Fehler in dem Rest der Struktur einer komplexen Anforderung hin, z. B. eine inkorrekte Datenlänge.	Überprüfen Sie in dem Befehl, ob der angegebene Offset und die angegebene Datenlänge korrekt sind.
04	Slave Device Failure	Fehler bei der Verarbeitung der Daten: Ein nicht nachvollziehbarer Fehler trat auf, als der Slave versuchte, die angefragte Aktion auszuführen.	Überprüfen Sie, ob der angegebene Offset und die angegebene Datenlänge korrekt sind.

A.2.5 Modbus Messgrößen mit den Funktionscodes 0x03 und 0x04

Adressieren der Messgrößen

Auf die folgend gelisteten Messgrößen können Sie die Modbus Funktionscodes 0x03 und 0x04 anwenden.

ACHTUNG
Fehler bei inkonsistentem Zugriff auf Messwerte
Achten Sie bei Lesezugriffen darauf, dass der Start-Offset des Registers stimmt.
Achten Sie bei Schreibzugriffen darauf, dass der Start-Offset und die Anzahl der Register stimmen.
Wenn ein Wert aus zwei Registern besteht, verursacht z. B. ein Lesebefehl, der im zweiten Register aufsetzt, einen Fehlercode. Wenn z. B. ein Schreibvorgang in der Mitte eines Multiregisterwerts endet, gibt das SENTRON PAC ebenfalls einen Fehlercode aus.

Tabelle A- 7 Verfügbare Messgrößen

Abk. in der Spalte "Zugriff"	Abkürzung
R	Read; Lesezugriff
W	Write; Schreibzugriff
RW	Read Write; Lesezugriff und Schreibzugriff

Offset	Anzahl Register	Name	Format	Einheit	Wertebereich	Zugriff
1	2	Spannung L1-N	Float	V	-	R
3	2	Spannung L2-N	Float	V	-	R
5	2	Spannung L3-N	Float	V	-	R
7	2	Spannung L1-L2	Float	V	-	R
9	2	Spannung L2-L3	Float	V	-	R

Offset	Anzahl Register	Name	Format	Einheit	Wertebereich	Zugriff
11	2	Spannung L3-L1	Float	V	-	R
13	2	Strom L1	Float	A	-	R
15	2	Strom L2	Float	A	-	R
17	2	Strom L3	Float	A	-	R
19	2	Scheinleistung L1	Float	VA	-	R
21	2	Scheinleistung L2	Float	VA	-	R
23	2	Scheinleistung L3	Float	VA	-	R
25	2	Wirkleistung L1	Float	W	-	R
27	2	Wirkleistung L2	Float	W	-	R
29	2	Wirkleistung L3	Float	W	-	R
31	2	Blindleistung L1 (Q1)	Float	var	-	R
33	2	Blindleistung L2 (Q1)	Float	var	-	R
35	2	Blindleistung L3 (Q1)	Float	var	-	R
37	2	Neutralleiterstrom	Float	A	-	R
39	2	Frequenz	Float	Hz	45 ... 65	R
47	2	Gesamtscheinleistung	Float	VA	-	R
49	2	Gesamtwirkleistung	Float	W	-	R
51	2	Gesamtblindleistung (Q1)	Float	var	-	R
53	2	Gesamtleistungsfaktor	Float		-	R
55	2	Max. Spannung L1-N	Float	V	-	R
57	2	Max. Spannung L2-N	Float	V	-	R
59	2	Max. Spannung L3-N	Float	V	-	R
61	2	Max. Spannung L1-L2	Float	V	-	R
63	2	Max. Spannung L2-L3	Float	V	-	R
65	2	Max. Spannung L3-L1	Float	V	-	R
67	2	Max. Strom L1	Float	A	-	R
69	2	Max. Strom L2	Float	A	-	R
71	2	Max. Strom L3	Float	A	-	R
73	2	Max. Scheinleistung L1	Float	VA	-	R
75	2	Max. Scheinleistung L2	Float	VA	-	R
77	2	Max. Scheinleistung L3	Float	VA	-	R
79	2	Max. Wirkleistung L1	Float	W	-	R
81	2	Max. Wirkleistung L2	Float	W	-	R
83	2	Max. Wirkleistung L3	Float	W	-	R
85	2	Max. Blindleistung L1 (Q1)	Float	var	-	R
87	2	Max. Blindleistung L2 (Q1)	Float	var	-	R
89	2	Max. Blindleistung L3 (Q1)	Float	var	-	R
91	2	Max. Neutralleiterstrom	Float	A	-	R
93	2	Max. Frequenz	Float	Hz	45 ... 65	R
101	2	Max. Gesamtscheinleistung	Float	VA	-	R
103	2	Max. Gesamtwirkleistung	Float	W	-	R

Offset	Anzahl Register	Name	Format	Einheit	Wertebereich	Zugriff
105	2	Max. Gesamtblindleistung (Q1)	Float	var	-	R
107	2	Max. Gesamtleistungsfaktor	Float		-	R
109	2	Min. Spannung L1-N	Float	V	-	R
111	2	Min. Spannung L2-N	Float	V	-	R
113	2	Min. Spannung L3-N	Float	V	-	R
115	2	Min. Spannung L1-L2	Float	V	-	R
117	2	Min. Spannung L2-L3	Float	V	-	R
119	2	Min. Spannung L3-L1	Float	V	-	R
121	2	Min. Strom L1	Float	A	-	R
123	2	Min. Strom L2	Float	A	-	R
125	2	Min. Strom L3	Float	A	-	R
127	2	Min. Scheinleistung L1	Float	VA	-	R
129	2	Min. Scheinleistung L2	Float	VA	-	R
131	2	Min. Scheinleistung L3	Float	VA	-	R
133	2	Min. Wirkleistung L1	Float	W	-	R
135	2	Min. Wirkleistung L2	Float	W	-	R
137	2	Min. Wirkleistung L3	Float	W	-	R
139	2	Min. Blindleistung L1 (Q1)	Float	var	-	R
141	2	Min. Blindleistung L2 (Q1)	Float	var	-	R
143	2	Min. Blindleistung L3 (Q1)	Float	var	-	R
145	2	Min. Neutralleiterstrom	Float	A	-	R
147	2	Min. Frequenz	Float	Hz	45 ... 65	R
155	2	Min. Gesamtscheinleistung	Float	VA	-	R
157	2	Min. Gesamtwirkleistung	Float	W	-	R
159	2	Min. Gesamtblindleistung (Q1)	Float	var	-	R
161	2	Min. Gesamtleistungsfaktor	Float		-	R
205	2	Gerätediagnose und Gerätestatus*	Unsigned long	-	Byte 1 Systemstatus	R
207	2	Status der digitalen Ausgänge*	Unsigned long	-	Byte 3 Bit 0 = Ausgang 0 Bit 1 = Ausgang 1	R
209	2	Status der digitalen Eingänge*	Unsigned long	-	Byte 3 Bit 0 = Eingang 0 Bit 1 = Eingang 1	R
217	2	Zähler von relevanten Parameteränderungen	Unsigned long	-	-	R
219	2	Zähler aller Parameteränderungen	Unsigned long	-	-	R
501	2	Kumulierte Wirkleistung Bezug in der aktuellen Periode	Float	W	-	R
503	2	Kumulierte Blindleistung Bezug in der aktuellen Periode	Float	var	-	R
505	2	Kumulierte Wirkleistung Lieferung in der aktuellen Periode	Float	W	-	R

Offset	Anzahl Register	Name	Format	Einheit	Wertebereich	Zugriff
507	2	Kumulierte Blindleistung Lieferung in der aktuellen Periode	Float	var	-	R
509	2	Maximale Wirkleistung in der aktuellen Periode	Float	W	-	R
511	2	Minimale Wirkleistung in der aktuellen Periode	Float	W	-	R
513	2	Maximale Blindleistung in der aktuellen Periode	Float	var	-	R
515	2	Minimale Blindleistung in der aktuellen Periode	Float	var	-	R
517	2	Länge der aktuellen Periode	Unsigned long	s	-	R
519	2	Zeit seit Beginn der momentanen Periode	Unsigned long	s	-	R
801	4	Wirkenergie (Bezug, Abgabe, Saldo)	Double	Wh	Überlauf 1.0e+12	RW
805	4	Blindenergie (Bezug, Abgabe, Saldo)	Double	varh	Überlauf 1.0e+12	RW

A.2.6 Aufbau - Digitaler Eingangsstatus und digitaler Ausgangsstatus mit den Funktionscodes 0x03 und 0x04

Über Modbus stehen zur Verfügung:

- "Status der digitalen Eingänge"
- "Status der digitalen Ausgänge"

Eingangsstatus und Ausgangsstatus des Power Monitoring Device SENTRON PAC

Tabelle A- 8 Aufbau - Status der digitalen Eingänge und Ausgänge, Modbus Offset 207 und 209

Name	Länge	Status	Byte	Bit	Bit Maske	Zugriff
Status: Digitaler Ausgang 0	32 Bit	DO	3	0	0x00000001	R
Status: Digitaler Ausgang 1	32 Bit	DO	3	1	0x00000010	R
Status: Digitaler Eingang 0	32 Bit	DI	3	0	0x00000001	R
Status: Digitaler Eingang 1	32 Bit	DI	3	1	0x00000010	R

A.2.7 Aufbau - Gerätediagnose und Gerätestatus mit den Funktionscodes 0x03 und 0x04

Aufbau

Tabelle A- 9 Modbus Offset 205, Register 2: Aufbau Gerätestatus und Gerätediagnose

Byte	Bit	Gerätestatus	Typ	Bit Maske	Wertebereich	Zugriff
0	0	Kein Synchronisierimpuls	Status	0x01000000	0 = nicht aktiv 1 = aktiv	R
0	1	Geräte Konfigurationsmenü ist aktiv	Status	0x02000000		R
0	2	Spannung zu hoch	Status	0x04000000		R
0	3	Strom zu hoch	Status	0x08000000		R
1	1	Impulsfrequenz zu hoch	Status	0x00020000		R
2	0	Relevante Parameteränderungen ¹⁾	abgespeichert	0x00000100		R
2	2	Impulsfrequenz zu hoch ¹⁾	abgespeichert	0x00000400		R
2	3	Neustart des Geräts ¹⁾	abgespeichert	0x00000800		R
2	4	Zurücksetzen der Energiezähler durch den Anwender ¹⁾	abgespeichert	0x00001000	R	
1) nur diese Gerätestatus sind zu quittieren.						

A.2.8 Modbus Status-Parameter mit dem Funktionscode 0x02

Status-Parameter

Auf alle unten aufgelisteten Status-Parameter können Sie den Modbus Funktionscode 0x02 anwenden.

Tabelle A- 10 Status-Parameter

Offset	Anzahl Register	Name	Format	Wertebereich	Zugriff
108	0	Relevante Parameteränderungen	Bit	0 = nicht aktiv 1 = aktiv	R
110	0	Impulsfrequenz zu hoch	Bit		R
111	0	Neustart des Geräts	Bit		R
112	0	Zurücksetzen der Energiezähler durch den Anwender	Bit		R
117	0	Impulsfrequenz zu hoch	Bit		R
124	0	Kein Synchronisierimpuls	Bit		R
125	0	Geräte Konfigurationsmenü ist aktiv	Bit		R
126	0	Spannung zu hoch	Bit		R
127	0	Strom zu hoch	Bit		R
200	0	Digitaler Eingang 0	Bit		R
201	0	Digitaler Eingang 1	Bit		R
300	0	Digitaler Ausgang 0	Bit		R
301	0	Digitaler Ausgang 1	Bit		R

A.2.9 Modbus Einstellungen mit den Funktionscodes 0x03, 0x04 und 0x10

Adressieren der Einstellungen

Auf alle unten aufgelisteten Einstellungs-Parameter können Sie die Modbus Funktionscodes 0x03 und 0x04 für Lesezugriffe und 0x10 für Schreibzugriffe anwenden.

Tabelle A- 11 Einstellungs-Parameter

Offset	Anzahl Register	Name	Einheit	Format	Wertebereich	Zugriff	
50001	2	Anschlussart	-	unsigned long	0 =	3P4W	RW
					1 =	3P3W	
50003	2	Spannungsmessung über Spannungswandler?	-	unsigned long	0 =	Nein	RW
					1 =	Ja	
50005	2	Primärspannung	-	unsigned long	1 ... 999999 V	RW	
50007	2	Sekundärspannung	-	unsigned long	1 ... 480 V	RW	
50011	2	Primärstrom	-	unsigned long	1 ... 99999 A	RW	
50013	2	Sekundärstrom	-	unsigned long	5 A	R	

Offset	Anzahl Register	Name	Einheit	Format	Wertebereich	Zugriff	
50019	2	Invertiere Stromphasenweise	-	unsigned long	0 =	Normale Richtung	RW
					1 =	Invertierte Richtung	
					Bit 0	L1	
					Bit 1	L2	
					Bit 2	L3	
50021	2	Messperiode	min	unsigned long	1 ... 60	RW	
50023	2	Synchronisation	-	unsigned long	0 =	Keine Synchronisation	RW
					1 =	Synchronisation über Bus	
50025	2	Energiezählung	-	unsigned long	LOWORD: kWh HIWORD: kVARh 0-2		RW
					0 =	Bezug	
					1 =	Abgabe	
					2 =	Saldo	

Tabelle A- 12 Einstellungs-Parameter für den Digitalausgang DO 0.0

Offset	Anzahl Register	Name	Einheit	Format	Wertebereich	Zugriff	
50033	2	DO 0.0 Schaltgruppenzuordnung	-	unsigned long	0 ... 99	RW	
50035	2	DO 0.0 Verwendungsart	-	unsigned long	0 =	Aus	RW
					1 =	Ferngesteuert	
					2 =	Energieimpuls	
50037	2	DO 0.0 Quelle Zählsignal	-	unsigned long	0 =	Bezug kWh	RW
					1 =	Lieferung kWh	
					2 =	Bezug kvarh	
					3 =	Lieferung kvarh	
50039	2	Impulse pro Einheit (Impulse pro 1000 Wh / VARh)	-	unsigned long	1 ... 999	RW	
50041	2	Impulslänge	ms	unsigned long	30 ... 500	RW	

Tabelle A- 13 Einstellungs-Parameter für den Digitalausgang DO 0.1

Offset	Anzahl Register	Name	Einheit	Format	Wertebereich	Zugriff	
50043	2	DO 0.1 Schaltgruppenzuordnung	-	unsigned long	0 ... 99	RW	
50045	2	DO 0.0 Verwendungsart	-	unsigned long	0 =	Aus	RW
					1 =	Ferngesteuert	
					2 =	Energieimpuls	
50047	2	DO 0.0 Quelle Zählsignal	-	unsigned long	0 =	Bezug kWh	RW
					1 =	Lieferung kWh	
					2 =	Bezug kvarh	
					3 =	Lieferung kvarh	
50049	2	Impulse pro Einheit (Impulse pro 1000 Wh / VARh)	-	unsigned long	1 ... 999	RW	
50051	2	Impulslänge	ms	unsigned long	30 ... 500	RW	

Tabelle A- 14 Einstellungs-Parameter für die Sprache und die Phasenbezeichner

Offset	Anzahl Register	Name	Einheit	Format	Wertebereich	Zugriff	
50053	2	Aktive Sprache	-	unsigned long	0 =	Deutsch	RW
					1 =	Englisch	
					2 =	Portugiesisch	
					3 =	Türkisch	
					4 =	Spanisch	
					5 =	Italienisch	
					6 =	Russisch	
					7 =	Französisch	
50055	2	Phasenbezeichner IEC / ANSI	-	unsigned long	0 =	IEC	RW
					1 =	ANSI	

Tabelle A- 15 Einstellungs-Parameter für das Display

Offset	Anzahl Register	Name	Einheit	Format	Wertebereich	Zugriff	
50057	2	Aktualisierungszeit	ms	unsigned long	330 ... 3000	RW	
50059	2	Kontrast	-	unsigned long	0 ... 10	RW	
50061	2	Beleuchtung	-	unsigned long	0 =	OFF	RW
					1 =	ON	
50065	2	Beleuchtungsdauer bis zur automatischen Abschaltung	min	unsigned long	0 ... 99 0 = keine Abschaltung	RW	

A.2.10 Modbus Kommunikations-Parameter mit den Funktionscodes 0x03, 0x04 und 0x10

Adressieren der Kommunikations-Parameter

Tabelle A- 16 Kommunikations-Parameter

Offset	Anzahl Register	Name	Einheit	Format	Anwendbare Modbus Funktions-codes	Wertebereich von ... bis	Zugriff								
63007	2	Bootloader Version	-	unsigned long	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 	char, uchar, uchar, uchar	R								
63009	2	Passwortschutz ON/OFF	-	unsigned long	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 	0, 1	R								
63019	2	Modbus Adresse	-	unsigned long	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	1 ... 247	RW								
63021	2	Baudrate	-	unsigned long	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	0 = 4800 Baud 1 = 9600 Baud 2 = 19200 Baud 3 = 38400 Baud	RW								
63023	2	Datenbits / Paritybits / Stoppbits	-	unsigned long	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">0 =</td> <td style="width: 50%;">8N2</td> </tr> <tr> <td>1 =</td> <td>8E1</td> </tr> <tr> <td>2 =</td> <td>8O1</td> </tr> <tr> <td>3 =</td> <td>8N1</td> </tr> </table>	0 =	8N2	1 =	8E1	2 =	8O1	3 =	8N1	RW
0 =	8N2														
1 =	8E1														
2 =	8O1														
3 =	8N1														
63025	2	Antwortzeit	ms	unsigned long	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	0 ... 255 0 = Auto	RW								

A.2.11 Modbus Geräteinformation mit den Funktionscodes 0x03, 0x04 und 0x10

Adressieren der Geräteinformations-Parameter

Auf die nachfolgenden Geräteinformations-Parameter greifen Sie nur blockweise zu, z. B. lesen Sie ab Offset 64001 27 Register.

ACHTUNG**Fehler bei inkonsistentem Zugriff auf I&M-Daten**

Achten Sie bei **Lesezugriffen** und **Schreibzugriffen** darauf, dass der Start-Offset und die Anzahl der Register stimmen. Lesen oder schreiben Sie immer den gesamten Block.

Achten Sie bei **Schreibzugriffen** darauf, dass der Start-Offset und die Anzahl der Register stimmen.

Wenn ein Wert aus mehreren Registern besteht, verursacht z. B. ein Lesebefehl, der im zweiten Register aufsetzt, einen Fehlercode. Wenn z. B. ein Schreibvorgang in der Mitte eines Multiregisterwerts endet, gibt das SENTRON PAC ebenfalls einen Fehlercode aus.

Tabelle A- 17 I&M 0-Parameter mit den Funktionscodes 0x03 und 0x04

Offset	Summe Register	Anzahl Register je Parameter	Name	Format	Wertebereich von ... bis	Zugriff
Startoffset 64001	27	[1]	Hersteller-ID	unsigned short	42*)	R
[64002]		[10]	Bestellnummer	Char 20	ASCII	R
[64012]		[8]	Seriennummer	Char 16	ASCII	R
[64020]		[1]	Hardware Version	unsigned short	0 ... 65535	R
[64021]		[2]	Firmware Version	1 char, 3 unsigned char	V 0.0.0 ... V 255.255.255	R
[64023]		[1]	Zähler für Änderungen	unsigned short	1 ... 65535	R
[64024]		[1]	Profile ID	unsigned short	3A00 ... F6FF	R
[64025]		[1]	Specific Profile ID	unsigned short	-	R
[64026]		[1]	Version der I&M-Daten	2 unsigned char	0.0 ... 255.255	R
[64027]		[1]	Unterstützte I&M-Daten	unsigned short	00 ... FF	R

*) 42 steht für die Siemens AG

Tabelle A- 18 I&M 1-4-Parameter mit den Funktionscodes 0x03, 0x04 und 0x10

Offset	Summe Register	Anzahl Register je Parameter	Name	Format	Wertebereich von ... bis	Zugriff
Startoffset 64028	89	[16]	Anlagenkennzeichen	Char 32	ASCII	RW
[64044]		[11]	Ortskennzeichen	Char 22	ASCII	RW
[64055]		[8]	Einbaudatum	Char 16	ASCII	RW
[64063]		[27]	Kommentar	Char 54	ASCII	RW
[64090]		[27]	Signatur	Char 54	-	RW

A.2.12 Modbus Kommando-Parameter

Adressieren der Kommando-Parameter

Auf die Kommando-Parameter können Sie den Modbus Funktionscode 0x06 anwenden.

Tabelle A- 19 Kommando-Parameter

Offset	Anzahl Register	Name	Einheit	Format	Wertebereich von ... bis	Zugriff	
60000	1	Reset des Geräts auf die Werkseinstellung	-	unsigned short	-	W	
60001	1	Reset des Geräts (ohne Änderung der Modbus-Adresse)	-	unsigned short	-	W	
60002	1	Reset Maximalwerte	-	unsigned short	0	W	
60003	1	Reset Minimalwerte	-	unsigned short	0	W	
60004	1	Reset Energiezähler	-	unsigned short	0 =	Alle	W
					1 =	Bezogene Wirkenergie	
					2 =	Abgegebene Wirkenergie	
					3 =	Bezogene Blindenergie	
					4 =	Abgegebene Blindenergie	
60005	1	Synchronisation der Messperiode	min	unsigned short	1 ... 60	W	
60007	1	Quittieren der Diagnosebits ¹⁾ (vgl. abgespeicherte Bits in unsigned long beginnend bei Offset 205)	-	unsigned short	0 ... ffffh	W	
60008	1	Ausgänge umschalten (wenn parametrierbar)	-	unsigned short	0ffh ... 1fffh		W
					Byte 0 = 0	Digitaler Ausgang 0.0	
					Byte 0 = 1	Digitaler Ausgang 0.1	
					Byte 1 = 0	OFF	
					Byte 1 = 1	ON	
60009	1	Schaltschritt für Schaltgruppe	-	unsigned short	High 0 ... 99, Low 0 ... 1 High Byte Gruppenzuordnung Low Byte 1 = ON, 0 = OFF	W	

1) Der Modbus Master muss diese Diagnosebits quittieren.

A.2.13 Modbus Standard Geräteidentifikation mit dem Funktionscode 0x2B

Adressieren der Modbus Standard Geräteidentifikation

Auf diese Geräteidentifikations-Parameter können Sie den Modbus Funktionscode 0x2B anwenden.

Tabelle A- 20 Modbus Standard Geräteidentifikations-Parameter

Objekt-ID	Name	Format	Zugriff
OID 0	Hersteller	String	R
OID 1	Hersteller Gerätename	String	R
OID 2	Firmware Version / Bootloader Version	String	R

A.3 Korrekturblatt

Korrekturblatt

Sind Sie beim Lesen dieses Handbuchs auf Fehler gestoßen? Bitte teilen Sie uns die Fehler auf dem beigefügten Vordruck mit. Für Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind wir Ihnen dankbar.

EGB-Richtlinien

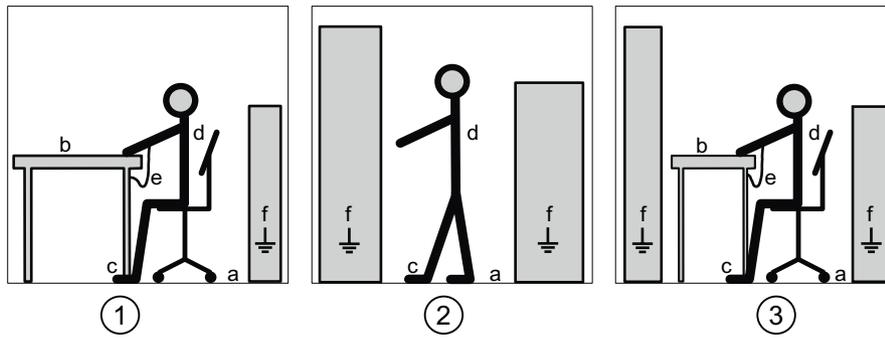
B.1 Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB)

Elektrostatisch gefährdete Baugruppen 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 Überspannungen ausgesetzt wurden, werden in den meisten Fällen nicht sofort als fehlerhaft erkannt, da sich erst nach längerer Betriebszeit ein Fehlverhalten einstellt.

EGB-Richtlinien

 VORSICHT
<p>Elektrostatisch gefährdete Bauelemente</p> <p>Elektronische Baugruppen enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Diese Bauelemente können bei unsachgemäßer Handhabung leicht zerstört oder beschädigt werden.</p> <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.
<p>VORSICHT</p>
<p>Lagerung und Transport</p> <p>Wenn Sie die Baugruppe dennoch in nicht leitender Verpackung lagern oder transportieren, müssen Sie die Baugruppe vorher in EGB-sicheres, leitendes Material einpacken, z. B. leitfähigen Schaumgummi, EGB-Beutel.</p>

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

Liste der Abkürzungen

C.1 Abkürzungen

Übersicht

Tabelle C- 1 Bedeutung der Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
AWG	American Wire Gauge
CE	Communautés Européennes (franz. für "Europäische Gemeinschaft")
CISPR	Comité international spécial des perturbations radioélectriques
CSA	Canadian Standards Association
DIN	Deutsches Institut für Normierung e. V.
EG	Europäische Gemeinschaft
EGB	Elektrostatisch gefährdete Bauelemente
EIA	Electronic Industries Alliance
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
EU	Europäische Union
FCC	Federal Communications Commission
I&M	Information and Maintenance
ID	Identifikationsnummer
IEC	International Electrotechnical Commission
IP	International Protection
ISM	Industrial, Scientific and Medical
ISO	International Standardization Organization
LCD	Liquid Crystal Display (Flüssigkristallanzeige)
LED	Light Emitting Diode
NAFTA	North American Free Trade Agreement
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
PAC	Power Analysis & Control
PMD	Power Monitoring Device
RS	Früher: Radio Selector; heute meist: Recommended Standard
TCP / IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
TRMS	True Root Mean Square
UL	Underwriters Laboratories Inc.
VDE	Verein der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.

Glossar

American Wire Gauge

American Wire Gauge ist eine Nummer, die einer bestimmten Leiterquerschnittsfläche oder Drahtquerschnittsfläche zugeordnet ist.

Baudrate

Die Baudrate ist die Geschwindigkeit bei der Datenübertragung. Sie gibt die Anzahl der Bits an, die in einer Sekunde übertragen werden.

Modbus RTU

Modbus RTU ist ein Master-Slave-Protokoll, das auf einem seriellen Kanal läuft. Auf einem Modbus RTU Bus kann nur ein Gerät die Funktion des Bus-Master übernehmen.

Saldo

Das SENTRON PAC3100 errechnet das Energie-Saldo für Wirkenergie und Blindenergie. Saldo ist gleich Bezug minus Abgabe.

Index

A

Abstandsmaße, 118
Allgemeine Sicherheitshinweise, 13
Anschließen
 RS 485-Schnittstelle, 48
Anschlussart
 Abhängigkeit der Messgrößen, 18
 einstellen, 55
 prüfen, 62
Anschlussarten, 18
Anschlussbeispiele, 45
Anschlusselemente, 111
Anzeige
 Display, 94
 Messgrößen in Abhängigkeit von der
 Anschlussart, 18
Aufbau des Telegramms, 127
Auftragstelegramm, 127
Ausnahmecode, 129, 130
Ausschaltzeit, 25

B

Basic Device Identification, 130
Belüftung
 Einbauraum, 29
Bit Maske, 134, 135

C

CE-Konformität, 114
CRC, 127
Cyclic Redundancy Check, 127

D

Default-Passwort, 97
Demontage, 37
Digitaler Ausgang, 24
 Parametrieren, 92
Digitaler Eingang, 23
 Parametrieren, 93
Display
 Aktualisierungsgeschwindigkeit, 94

Beleuchtung, 94
Geräteeinstellung, 94
Kontrast, 94
Parametrieren, 94

E

EGB-Armband, 146
EGB-Mantel, 146
EGB-Richtlinien, 145
EGB-Schuhe, 146
EGB-Schutzmaßnahmen, 145
EGB-Sitzplatz, 146
EGB-Stehplatz, 146
EGB-Tisch, 146
Einbauformat, 16
Einbaulage, 29
Einbaumaße, 117
Einbauort, 29
Einbauraum
 Belüftung, 29
Elektrostatisch gefährdete Baugruppen, 145
Energiezähler, 22
 Parametrieren, 90
Entladen, 145
Entsorgen, 105
Erdungsanschluss der Schränke, 146
Erforderliche Grundkenntnisse, 11

F

Fehlercode, 129, 131, 140
Firmware-Update, 103
Funktionscode, 128, 142

G

Gerät parametrieren, 53
Gerätediagnose, 135
Geräteidentifikations-Parameter, 142
Geräteinformationen
 Parametrieren, 86
Gerätestatus, 135
Gerätevarianten, 15
Grundparameter
 Parametrieren, 87
Gültigkeitsbereich, 11

- I**
- Inbetriebnahme, 51
 - Anschlussart einstellen, 55
 - Gerät parametrieren, 53
 - Sprache einstellen, 54
 - Versorgungsspannung anlegen, 52
 - Voraussetzungen, 51
 - Integrierte E/A
 - Parametrieren, 91
- K**
- Klemmenbeschriftung, 42
 - Kommando-Parameter, 141
 - Kommunikation, 26, 48, 110
 - Status, 27
 - Kommunikationsparameter, 93, 139
 - Korrekturblatt, 142
- L**
- Lagerung, 31, 145
 - LED, 27
 - Leistungsmerkmale, 15
 - Leistungsmittelwerte, 16, 21
 - Parametrieren, 90
 - Leitfähiger Fußboden, 146
 - Lieferumfang, 12
 - LSB, 127, 128
- M**
- Maße, 117
 - Abstandsmaße, 118
 - Rahmenmaße, 118
 - Schalttafelausschnitt, 117
 - Umgebungsabstände, 119
 - Master, 127
 - MEI, 130
 - Messgrößen, 121
 - Anzeige, 18
 - Messgrößen Modbus, 131
 - Messspannung, 58
 - Messspannung anlegen, 60
 - Messspannung einstellen, 58
 - Messstrom anlegen, 61
 - Messverfahren, 107
 - Messwerterfassung, 107
 - Modbus
 - Ausnahmecodes, 130
 - Digitale Ausgänge, Status, 134
 - Digitale Eingänge, Status, 134
 - MODBUS Encapsulated Interface, 130
 - Modbus Funktionscode, 131, 136, 139, 141, 142
 - Modbus RTU, 26, 48, 60, 97, 110
 - Kommunikationsparameter, 93
 - Montage
 - Vorgehensweise, 32
 - Montagemittel, 32
 - MSB, 127, 128
- N**
- Netzausfall, 23
- O**
- Objekt-ID, 142
 - Offset, 131, 135, 136, 137, 138, 139, 141
- P**
- Parameter
 - Geräteinformation, 142
 - Kommando, 141
 - Kommunikation, 139
 - Status, 136
 - Parametrieren
 - Digitaler Ausgang, 92
 - Digitaler Eingang, 93
 - Display, 94
 - Energiezähler, 90
 - Geräteeinstellungen, 85
 - Geräteinformationen, 86
 - Grundparameter, 87
 - Inbetriebnahme, 53
 - Integrierte E/A, 91
 - Leistungsmittelwerte, 90
 - Passwort, 96
 - Regionaleinstellungen, 86
 - RS 485-Schnittstelle, 93
 - Spannungseingang, 88
 - Sprache, 86
 - Stromeingang, 89
 - Passwort
 - Default-Passwort, 97
 - Parametrieren, 96
 - verloren, vergessen, 101
 - Verwaltung, 97

R

Rahmenmaße, 118
 Read Device Identification, 130
 Recyceln, 105
 Regionaleinstellungen
 Parametrieren, 86
 Register, 130, 131, 136, 137, 138, 139, 141
 Reinigung, 103
 Reparatur, 104
 Verlust der Gewährleistung, 104
 RS 485, 60, 112
 RS 485-Schnittstelle, 26, 48, 110
 Parametrieren, 93
 Rücksetzen, 96

S

Schalttafelausschnitt
 Maße, 117
 Schnittstelle, 16
 Schraubklemme, 111
 RS 485, 112
 Technische Daten, 111
 Schutz, 17
 Schutzart, 113
 Schutzklasse, 113
 SENTRON PAC3100
 Weitere Informationen, 12
 Sicherheitsbestimmungen, 114
 Slave, 127
 Spannungseingang
 Parametrieren, 88
 Spannungswandler
 Messung, 56
 Wandlerverhältnis einstellen, 57
 Sprache, 54
 Parametrieren, 86
 Sprache einstellen, 54
 Statusanzeige, 27
 Status-Parameter, 136
 String, 130
 Stromeingang
 Parametrieren, 89
 Stromflussrichtung, 62
 Stromrichtung, 20
 Stromwandler
 Wandlerverhältnis einstellen, 59

T

Technische Daten, 107

Anschlusselemente, 111
 Digitalausgänge, 109
 Digitaleingänge, 109
 Display, 110
 Kommunikation, 110
 Messeingänge, 107, 108
 Messgenauigkeit, 108
 Messverfahren, 107
 Messwerterfassung, 107
 RS 485-Schnittstelle, 110
 Schraubklemme, 111
 Schutzart, 113
 Schutzklasse, 113
 Sicherheitsbestimmungen, 114
 Umgebungsbedingungen, 113
 Versorgungsspannung, 108
 Telegrammende, 127
 Temperatenausgleich, 30
 Transport, 145
 Trennvorrichtung, 30

U

Überlastanzeige, 19
 Umgebungsabstände, 119
 Umgebungsbedingungen, 30, 113
 Update der Firmware, 103

V

Verpackung, 31
 Verpackung prüfen, 31
 Versorgungsspannung, 16
 Versorgungsspannung anlegen, 52
 Voraussetzungen
 Inbetriebnahme, 51
 Vorgehensweise
 Montage, 32

W

Weitere Informationen
 SENTRON PAC3100, 12
 Werkseinstellungen, 96

Z

Zähler, 16, 22
 Zeichenrahmen, 128
 Zugriffshilfen, 11

Zulassungen, 114