

SIEMENS

Power Meter

SIMEAS P 7KG7750/55

Gerätehandbuch

Vorwort, Inhaltsverzeichnis

Inbetriebnahme

1

Bedienung

2

Messgrößen

3

Geräteparametrierung

4

Parametrierung mit PC-Software

5

Abgleich

6

Technische Daten

7



E50417-B1000-C340-A4



Hinweis

Beachten Sie die Hinweise und Warnungen zu Ihrer Sicherheit im Vorwort.

Haftungsausschluss

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

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.
Dokumentversion V01.11.03
Ausgabedatum 05.2011

Copyright

Copyright © Siemens AG 2011
Weitergabe und Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Eingetragene Marken

SIPROTEC[®], DIGSI[®], OSCOP[®] und SIMEAS[®] sind eingetragene Marken der SIEMENS AG.
Die übrigen Bezeichnungen in diesem Handbuch können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Vorwort

Zweck des Handbuchs

Dieses Handbuch beschreibt die Inbetriebnahme, Bedienung und Parametrierung der SIMEAS P 7KG7750/55.

Zielgruppe

Dieses Handbuch wendet sich an Anwender von SIMEAS P.

Gültigkeitsbereich des Handbuchs

Dieses Handbuch ist gültig für die Geräte SIMEAS P 7KG7750/55.

Weitere Unterstützung

Bei Fragen zum System wenden Sie sich an Ihren Siemens-Vertriebspartner in Ihrer Region.

Hotline

Unser Customer Support Center unterstützt Sie rund um die Uhr.

Tel.: +49 180 5 247000

Fax: +49 180 5 242471

E-Mail: support.energy@siemens.com

Internet: www.powerquality.de

FAQ: www.siemens.com/energy-support/faq-de

Weitere Dokumente

SIMEAS P Power Meter 7KG775x Betriebsanleitung

Bestell.-Nr. E50417-B1074-C339

SIMEAS P Anwendungsbeschreibung PROFIBUS DP

Bestell.-Nr. E50417-B1000-C238

Power Meter SIMEAS P Modbus Handbuch

Bestell.-Nr. E50417-B1000-C241

Power Meter SIMEAS P 7KG7750/55 Communication Protocol IEC 60870-5-103 Manual

Bestell.-Nr. E50417-B1076-C375

Kurse

Das individuelle Kursangebot erfragen Sie bei unserem Training Center:

Siemens AG

Power Transmission and Distribution
Power Training Center

Humboldtstr. 59
90459 Nürnberg

Tel.: +49 911 433-7005

Fax: +49 911 433-7929

Internet: www.ptd-training.de

Hinweise zu Ihrer Sicherheit

Dieses Handbuch stellt kein vollständiges Verzeichnis aller für einen Betrieb des Betriebsmittels (Baugruppe, Gerät) erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen dar, weil besondere Betriebsbedingungen weitere Maßnahmen erforderlich machen können. Es enthält jedoch Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad wie folgt dargestellt.



GEFAHR

GEFAHR bedeutet, dass Tod oder schwere Verletzungen eintreten **werden**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

- Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden.



WARNUNG

WARNUNG bedeutet, dass Tod oder schwere Verletzungen eintreten **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

- Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden.



VORSICHT

VORSICHT bedeutet, dass mittelschwere oder leichte Verletzungen eintreten **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

- Beachten Sie alle Hinweise, um mittelschwere oder leichte Verletzungen zu vermeiden.

ACHTUNG

ACHTUNG bedeutet, dass Sachschäden entstehen können, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

- Beachten Sie alle Hinweise, um Sachschäden zu vermeiden.



Hinweis

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Qualifiziertes Personal

Inbetriebsetzung und Betrieb des in diesem Handbuch beschriebenen Betriebsmittels (Baugruppe, Gerät) dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuchs sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, freizuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch


Das Betriebsmittel (Gerät, Baugruppe) darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie Bedienung und Instandhaltung voraus.

Beim Betrieb elektrischer Betriebsmittel stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Betriebsmittel unter gefährlicher Spannung. Es können deshalb schwere Körperverletzung oder Sachschäden auftreten, wenn nicht fachgerecht gehandelt wird:

- Vor dem Anschluss irgendwelcher Verbindungen ist das Betriebsmittel am Schutzleiteranschluss zu erden.
- Gefährliche Spannungen können an allen mit der Spannungsversorgung verbundenen Schaltungsteilen anstehen.
- Auch nach Abtrennen der Versorgungsspannung können gefährliche Spannungen im Betriebsmittel vorhanden sein (Kondensatorspeicher).
- Betriebsmittel mit Stromwandlerkreisen dürfen nicht offen betrieben werden.
- Die im Handbuch bzw. in der Betriebsanleitung genannten Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden; dies ist auch bei der Prüfung und der Inbetriebnahme zu beachten.

Angaben zur Konformität

	<p>Das Produkt entspricht den Bestimmungen der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie 2004/108/EG) und betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG).</p> <p>Diese Konformität ist das Ergebnis einer Prüfung, die durch die Siemens AG gemäß den Richtlinien in Übereinstimmung mit den Fachgrundnormen EN 61000-6-2 und EN 61000-6-4 für die EMV-Richtlinie und der Norm EN 61010-1 für die Niederspannungsrichtlinie durchgeführt worden ist.</p> <p>Das Gerät ist für den Einsatz im Industriebereich gemäß der Norm EN 61000-6-4 entwickelt und hergestellt.</p> <p>Das Erzeugnis steht im Einklang mit den Normen IEC 60688, EN 60688 bzw. DIN EN 60688.</p>
---	--

Inhaltsverzeichnis

1	Inbetriebnahme	11
1.1	Lieferumfang	12
1.2	Bestelldaten	13
1.2.1	SIMEAS P 7KG7750	13
1.2.2	SIMEAS P 7KG7755	14
1.2.3	Parametrierungspaket	14
1.3	Abmessungen	15
1.3.1	Gerätevariante SIMEAS P 7KG7750	15
1.3.2	Gerätevariante SIMEAS P 7KG7755	18
1.4	Blockschaltbild	19
1.5	Schnittstelle und Anschlussklemmen	21
1.5.1	Anschlussbelegung SIMEAS P 7KG7750/55	21
1.5.2	Anschlussbelegung	22
1.5.3	Anschlussbelegung Schnittstelle	24
1.5.4	Anschlussbeispiele	25
1.5.4.1	Allgemein	25
1.5.4.2	Einphasenwechselstrom	25
1.5.4.3	Dreileiter-Drehstrom gleiche Belastung	26
1.5.4.4	Dreileiter-Drehstrom beliebige Belastung (2 l)	26
1.5.4.5	Vierleiter-Drehstrom gleiche Belastung	27
1.5.4.6	Vierleiter-Drehstrom beliebige Belastung (Niederspannungsnetz)	27
1.5.4.7	Vierleiter-Drehstrom beliebige Belastung (Hochspannungsnetz)	27
1.5.5	Inbetriebnahme	28
1.5.6	Elektrischer Anschluss	28
2	Bedienung	31
2.1	Anzeige der Screens	32
2.2	Inhalte der Screens	32
2.2.1	Screenotypen	32
2.2.1.1	Drei Messwerte digital	33
2.2.1.2	Sechs Messwerte digital	33
2.2.1.3	U, I, cos f	33
2.2.1.4	Drei Min-Max-Werte	34
2.2.2	Statuszeile	35
3	Messgrößen	37
3.1	Messgrößen abhängig von der Anschlussart	38
3.2	Formeln und Rechenalgorithmen	43
3.2.1	Berechnung der Messgrößen	43
3.2.2	Anmerkungen zu den Messgrößen	45

3.3	Anschlussarten	48
3.3.1	Vierleiter-Drehstrom beliebiger Belastung	48
3.3.2	Einphasen-Wechselstrom	48
3.3.3	Vierleiter-Drehstrom gleicher (symmetrischer) Belastung	48
3.3.4	Dreileiter-Drehstrom gleicher (symmetrischer) Belastung	48
3.3.5	Dreileiter-Drehstrom beliebiger Belastung	49
3.4	Messgrößendarstellung und Fehlergrenzen	50
4	Geräteparametrierung	53
4.1	Bedienungshinweise	54
4.1.1	Tastenfunktionen	54
4.1.2	Fensteraufbau	54
4.1.3	Anmerkung zur Parametrierung	55
4.2	Übersicht der Ebenen	56
4.3	Hauptmenü	57
4.3.1	Screens	57
4.3.2	Parameter	57
4.3.3	Sprache	58
4.3.4	Datum / Uhrzeit	58
4.3.5	Log	59
4.4	Grundparameter	60
4.4.1	Übersicht der Parameter	60
4.4.2	Anschluss / Wandler	61
4.4.2.1	Stromwandler	61
4.4.2.2	Spannungswandler	62
4.4.3	Ausgänge	64
4.4.3.1	Screen für Energieimpulse	65
4.4.3.2	Screen für Grenzwerte	65
4.4.4	Kommunikationsschnittstelle	67
4.4.4.1	Allgemeine Einstellungen	67
4.4.4.2	IEC 60870-5-103-Einstellungen	68
4.4.5	Passwort ändern	69
4.4.5.1	Passwort von Code 1	69
4.4.5.2	Passwort von Code 2	69
4.4.6	Abgleichen	70
4.4.7	Sonstige Einstellungen	70
4.4.8	Weitere Einstellungen	71
4.5	Über SIMEAS	74
4.6	Reset	74
4.7	Reset Speicher	75
4.8	Parametrierung Screens	75
4.9	I/O-Modul	77
4.10	Speicherverwaltung	77
4.11	Datalogger	78
4.11.1	Datalogger Datum und Uhrzeit	78
4.11.2	Datalogger Grenzwertverletzungen	78
4.11.3	Datalogger Binärzustände	79

4.12	Überlauf der Messwerte	80
5	Parametrierung mit PC-Software	81
5.1	Grundlegendes	82
5.2	Parametrierübersicht	83
5.2.1	Parametrierübersicht 7KG7750	83
5.2.2	Parametrierübersicht 7KG7755	83
5.3	Datum / Uhrzeit einstellen und senden	84
5.4	Dialogfenster SIMEAS P	85
5.5	Grundeinstellung	86
5.5.1	Anschluss / Wandler	86
5.6	Einstellung Screens beim SIMEAS P 7KG7750	88
5.6.1	Basiseinstellung	89
5.6.2	Inhalte	90
5.7	Ein-Ausgabebausteine	91
5.7.1	Binär- / Relaisausgänge	92
5.7.2	Energiezählung	93
5.7.2.1	Parametrierung am Gerät	93
5.7.2.2	Impulsdauer, Ausschaltzeit, Impulsanzahl	93
5.7.2.3	Parametrierung von Energieimpulsen	94
5.7.2.4	Parametrierung von Energieimpulsen mittels Parametriersoftware	95
5.7.3	Basiseinstellung	96
5.7.4	Analogausgänge (optional)	97
5.7.5	Analogeingänge (optional)	98
5.7.6	Binäreingänge (optional)	99
5.8	Extras	100
5.8.1	Optionen	101
5.8.2	Gerätecode	102
5.8.3	Grenzwertgruppen	104
5.8.4	Sommerzeitumstellung	105
5.9	Speicherverwaltung	106
5.9.1	Aufteilung	107
5.9.2	Mittelwerte	110
5.9.3	Leistungen	111
5.9.4	Oszilloskop	113
5.9.4.1	Eigenschaften einer Aufzeichnung „Momentanwerte“	113
5.9.4.2	Eigenschaften einer Aufzeichnung „Effektivwerte“	114
5.9.5	Parametrierung Oszilloskop	115
5.9.6	Grenzwerte	116
5.9.7	Binärzustände	117
5.10	Firmware-Update	118
5.11	Werte im Gerät zurücksetzen	120

5.12	Speicher auslesen	121
5.12.1	Bedienung	121
5.12.2	Messwerttabellen / Diagramme	122
5.12.3	Diagramme	122
5.12.4	Zeitstempel	122
5.12.5	Mittelwertaufzeichnung	122
5.12.6	Leistungsaufzeichnung	123
5.12.7	Oszilloskop	123
5.12.8	Grenzwertaufzeichnung	123
5.12.9	Binärzustände	124
5.12.10	Log-Einträge	124
5.13	Verbindungsparameter des Gerätes ändern	125
6	Abgleich	127
6.1	Übersicht	128
6.2	Anschlussschema für den Abgleich	129
6.3	Vorgehensweise	130
7	Technische Daten	131
7.1	SIMEAS P 7KG7750	132
7.2	SIMEAS P 7KG7755	136

Inbetriebnahme

1

Inhalt

In den folgenden Kapiteln sind alle Aspekte der Inbetriebnahme erläutert.

1.1	Lieferumfang	12
1.2	Bestelldaten	13
1.3	Abmessungen	15
1.4	Blockschaltbild	19
1.5	Schnittstelle und Anschlussklemmen	21

1.1 Lieferumfang

Lieferschein

Originalkarton mit SIMEAS P-Logo

Inhalt der Lieferung

- 1 Gerät SIMEAS P
- 2 Halterungen für Schalttafeleinbau (nur 7KG7750)
- 1 Betriebsanleitung (Bestell-Nr. E50417-B1074-C339)
- 1 Rückwarenschein
- 1 Prüfprotokoll des Gerätes
- 1 Batterie VARTA CR2032



WARNUNG

Warnung vor Explosionsgefahr der Batterie.

Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass Tod, schwere Verletzungen oder erhebliche Sachschäden eintreten können.

- Arbeiten an der Batterie und der Batteriewechsel dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Die Batterie kann bei falscher Behandlung explodieren: Vertauschen Sie die Polarität der Batterie nicht! Versuchen Sie nicht, die Batterie zu öffnen! Entladen Sie die Batterie nicht komplett! Werfen Sie die Batterie nicht ins Feuer!



WARNUNG

Warnung vor falscher Batterieentsorgung.

Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass Tod, schwere Verletzungen oder erhebliche Sachschäden eintreten können.

- Die im Gerät befindliche Batterie darf nur durch Fachpersonal ausgetauscht werden. Bei unsachgemäßem Austausch besteht Explosionsgefahr.
- Batterien dürfen nur durch den gleichen Typ ersetzt werden.
- Bei der Entsorgung der Batterien sind die örtlichen nationalen/internationalen Bestimmungen zu beachten.



Hinweis

Die Lithium-Batterien der Geräte erfüllen die internationalen Voraussetzungen der Gefahrgutvorschriften für die verschiedenen Verkehrsträger (Sonderbestimmung 188 aus den UN-Empfehlungen für den Transport gefährlicher Güter, Sonderbestimmung A45 der IATA Gefahrgutvorschrift und den technischen Anleitungen der ICAO). Dies gilt nur für die Originalbatterie oder Original-Ersatzbatterien.

1.2 Bestelldaten

1.2.1 SIMEAS P 7KG7750

Beschreibung	Bestell-Nr.																			
Power Meter																				
SIMEAS P 7KG7750	7KG	7	7	5	0	-	0	A	0	-	0	A	A							
Schalttafeleinbaugerät 96 mm x 96 mm mit Grafikdisplay																				
I/O-Module (optional)																				
Ohne (Standard)								A												
2 Binärausgänge								B												
2 Binäreingänge								C												
2 Analogausgänge DC 0 mA bis 20 mA / DC 4 mA bis 20 mA								D												
2 Analogeingänge DC 0 mA bis 20 mA								E												
3 Relaisausgänge								G												
Schutzklasse Front																				
IP 41																				1
IP 65																				3
Kommunikationsschnittstelle und Protokolle																				
PROFIBUS DP und Modbus RTU/ASCII / RS485																				0
IEC 60870-5-103 und Modbus RTU/ASCII / RS485																				1

1.2.2 SIMEAS P 7KG7755

Beschreibung	Bestell-Nr.
Power Meter	
SIMEAS P 7KG7755	7KG 7 7 5 5 - 0 A 0 0 - 0 A A
Gerät für Hutschienenmontage 96 mm x 96 mm ohne Grafikdisplay, Schutzklasse Front IP 20	
I/O-Module (optional)	
Ohne (Standard)	A
2 Binärausgänge	B
2 Binäreingänge	C
2 Analogausgänge DC 0 mA bis 20 mA / DC 4 mA bis 20 mA	D
2 Analogeingänge DC 0 mA bis 20 mA	E
3 Relaisausgänge	G
Kommunikationsschnittstelle und Protokolle	
PROFIBUS DP und Modbus RTU/ASCII / RS485	0
IEC 60870-5-103 und Modbus RTU/ASCII / RS485	1

1.2.3 Parametrierungspaket

Beschreibung	Bestell-Nr.
SIMEAS P-Parametrierungspaket	
SIMEAS P-Parametrierungspaket	7KG 7 0 5 0 - 8 A
Software SIMEAS P PAR, RS232/RS485-Adapter	
Type	
RS485 / 5-V-Netzteil mit Versorgungsspannung AC 230 V / 50 Hz	A
RS485 / 5-V-Netzteil mit Versorgungsspannung AC 120 V / 60 Hz	B

1.3 Abmessungen

1.3.1 Gerätevariante SIMEAS P 7KG7750

Hinweis: alle Maße in mm

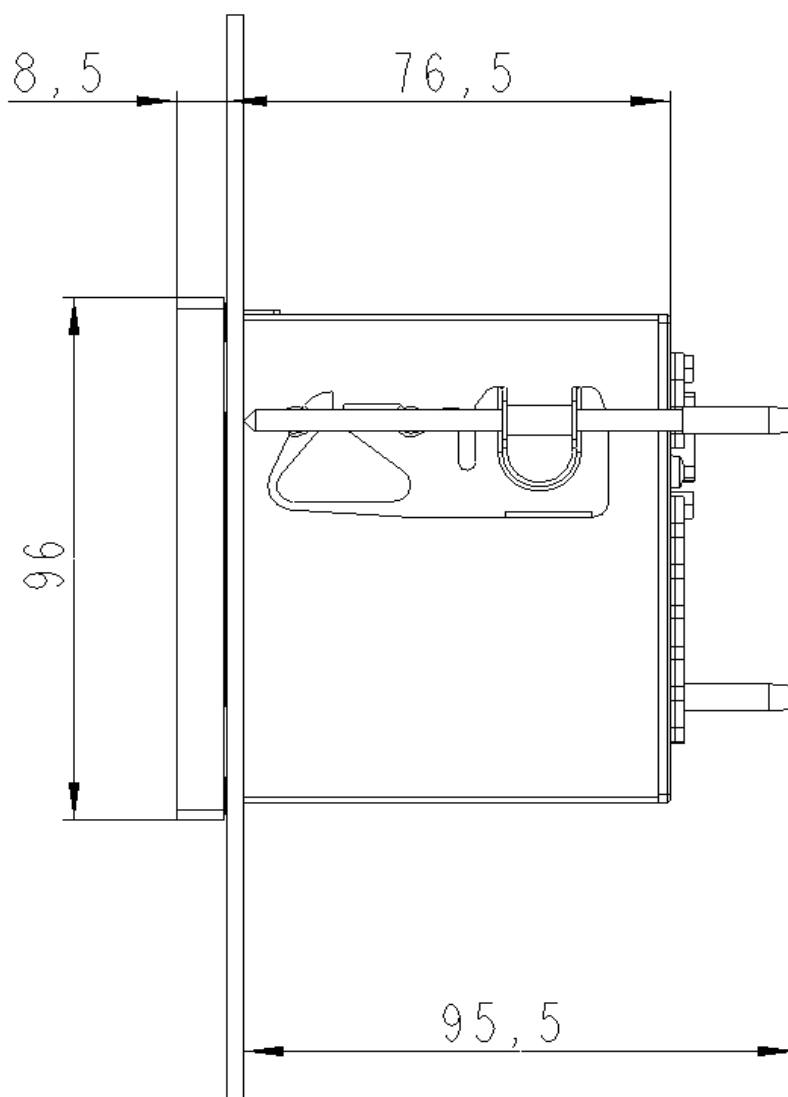


Bild 1-1 SIMEAS P 7KG7750, Variante IP 41

Hinweis: alle Maße in mm

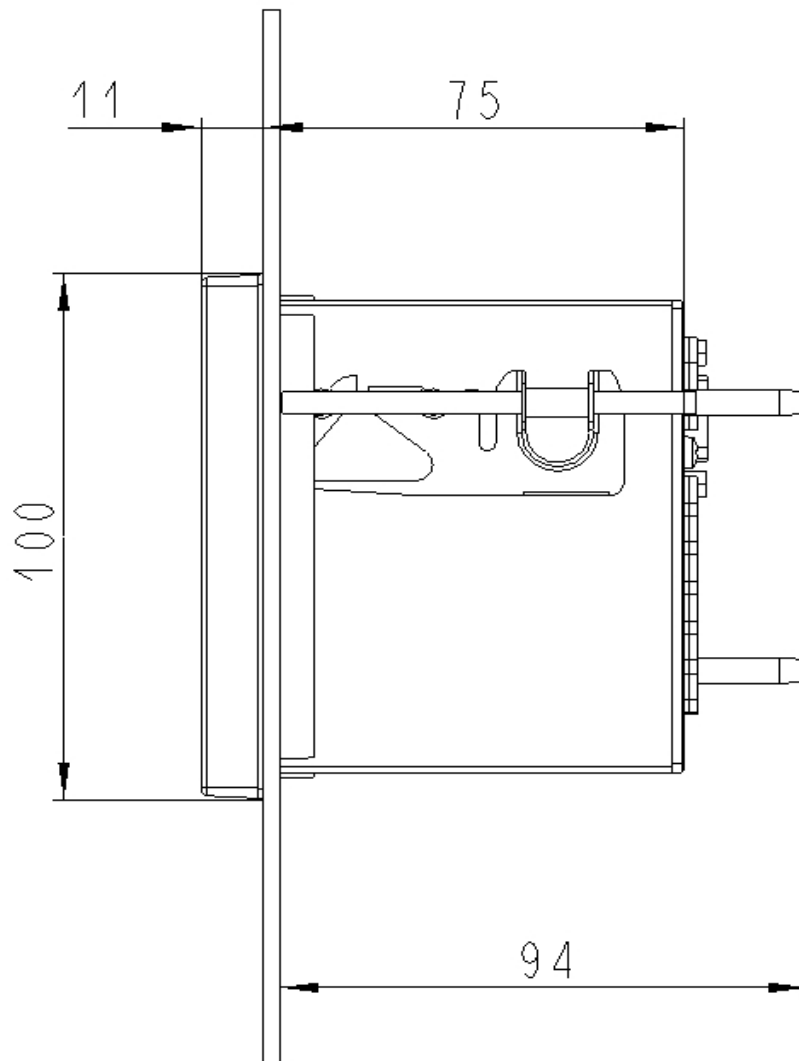
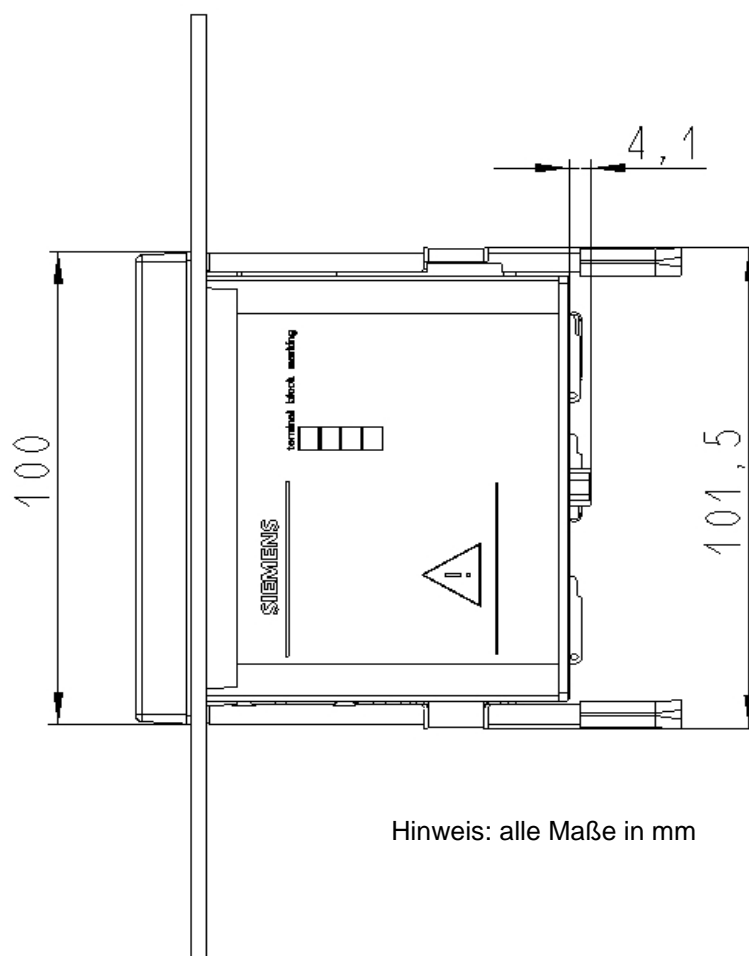


Bild 1-2 SIMEAS P 7KG7750, Variante IP 65



Hinweis: alle Maße in mm

Bild 1-3 SIMEAS P 7KG7750

Technische Daten Gehäuse

Gehäuse	Schalttafelgehäuse nach DIN 43700
Schalttafelausschnitt	92,0 ^{+0,8} mm x 92,0 ^{+0,8} mm
Schutzart	Front IP 41 oder IP 65 Klemmen IP 20 für den Personenschutz IP 1x

Anschlüsselemente

Klemmen für Versorgungsspannung, Spannungs- und Stromeingänge, Binärausgänge, I/O-Module (optional):

Leiterquerschnitt	2,5 mm ²
Leiterquerschnitt mit Aderendhülse	1,5 mm ²
Abisolierlänge	9 mm
Anzugsdrehmoment	0,4 Nm bis 0,5 Nm
RS485-Busschnittstelle	9-polige D-Sub-Buchse (female)

1.3.2 Gerätevariante SIMEAS P 7KG7755

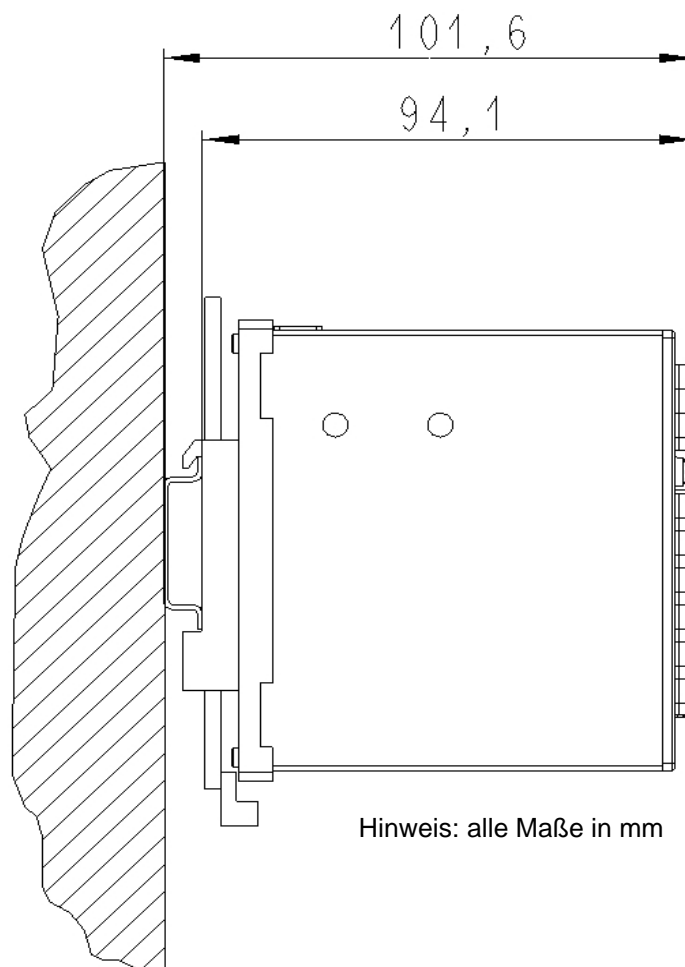


Bild 1-4 SIMEAS P 7KG7755 für Hutschiene montage

Technische Daten Gehäuse

Gehäuse	Hutschiengehäuse
Schutzart	Front/Klemmen IP 20 für den Personenschutz IP 1x

Anschlüsselemente

Klemmen für Versorgungsspannung, Spannungs- und Stromeingänge, Binärausgänge, I/O-Module (optional):

Leiterquerschnitt	2,5 mm ²
Leiterquerschnitt mit Aderendhülse	1,5 mm ²
Abisolierlänge	9 mm
Anzugsdrehmoment	0,4 Nm bis 0,5 Nm
RS485-Busschnittstelle	9-polige D-Sub-Buchse (female)

1.4 Blockschaltbild

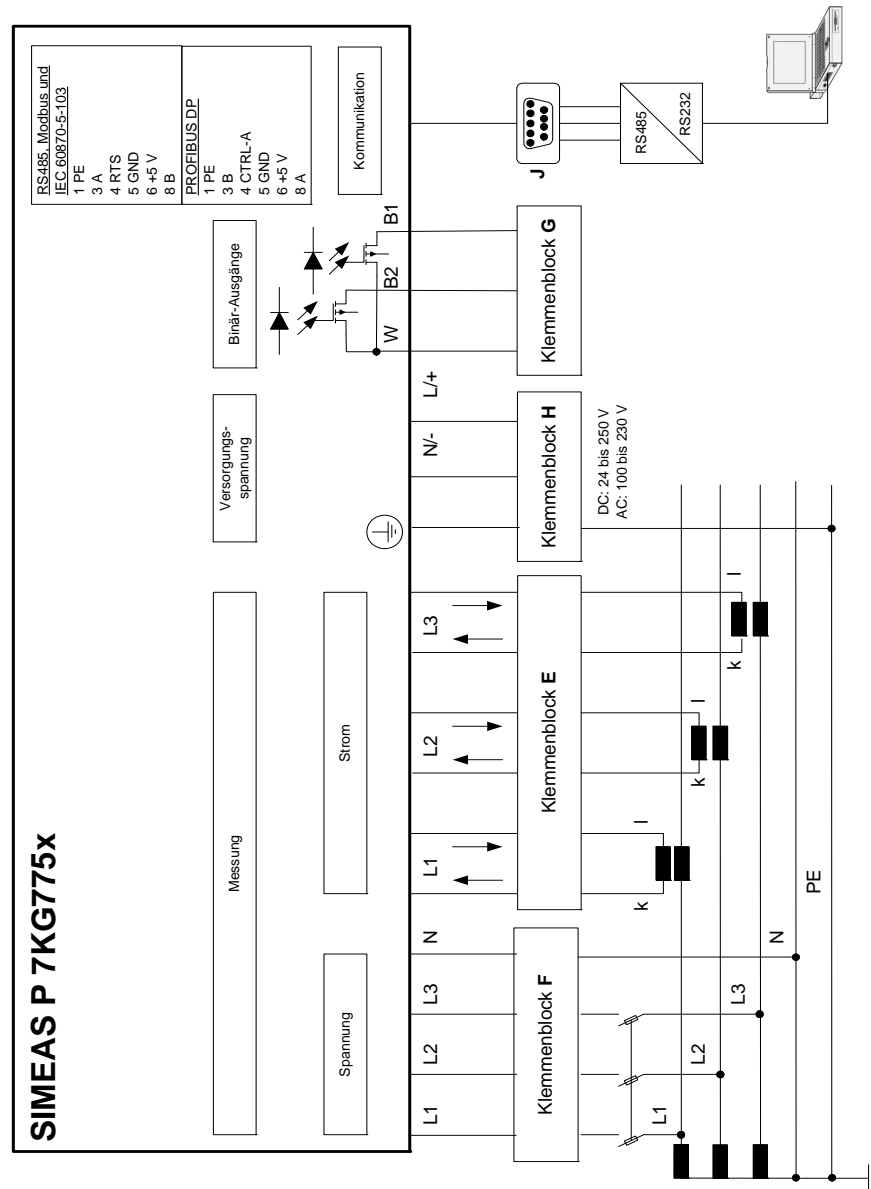


Bild 1-5 Blockschaltbild SIMEAS P 7KG7750/55



Hinweis

Zur Versorgung des batteriegepufferten Speichers und der Echtzeituhr ist eine Batterie integriert.

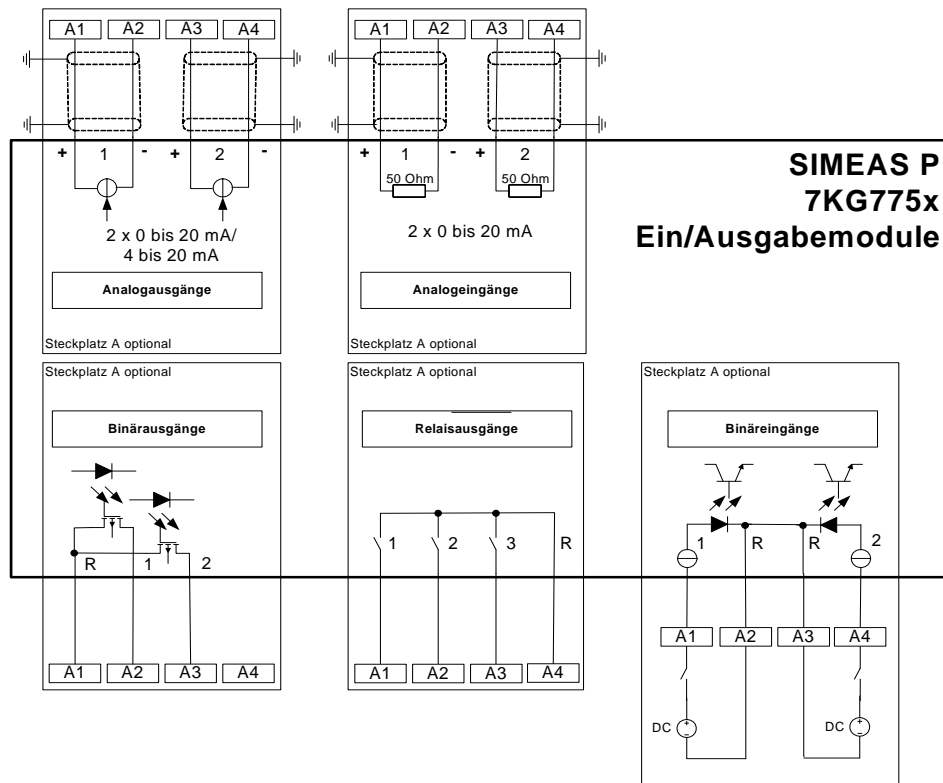


Bild 1-6 I/O-Module (Option)

Das Gerät SIMEAS P 7KG7750/55 kann gemäß Bestelldaten (siehe Kapitel 1.2) mit Ein- und Ausgabemodulen geliefert werden:

- Binäreingänge (2 Kontakte mit gemeinsamer Wurzel)
- Binärausgänge (2 Kontakte mit gemeinsamer Wurzel)
- Relaisausgänge (3 Kontakte mit gemeinsamer Wurzel)
- Analogeingänge (2 Kanäle)
- Analogausgänge (2 Kanäle)

1.5 Schnittstelle und Anschlussklemmen

1.5.1 Anschlussbelegung SIMEAS P 7KG7750/55

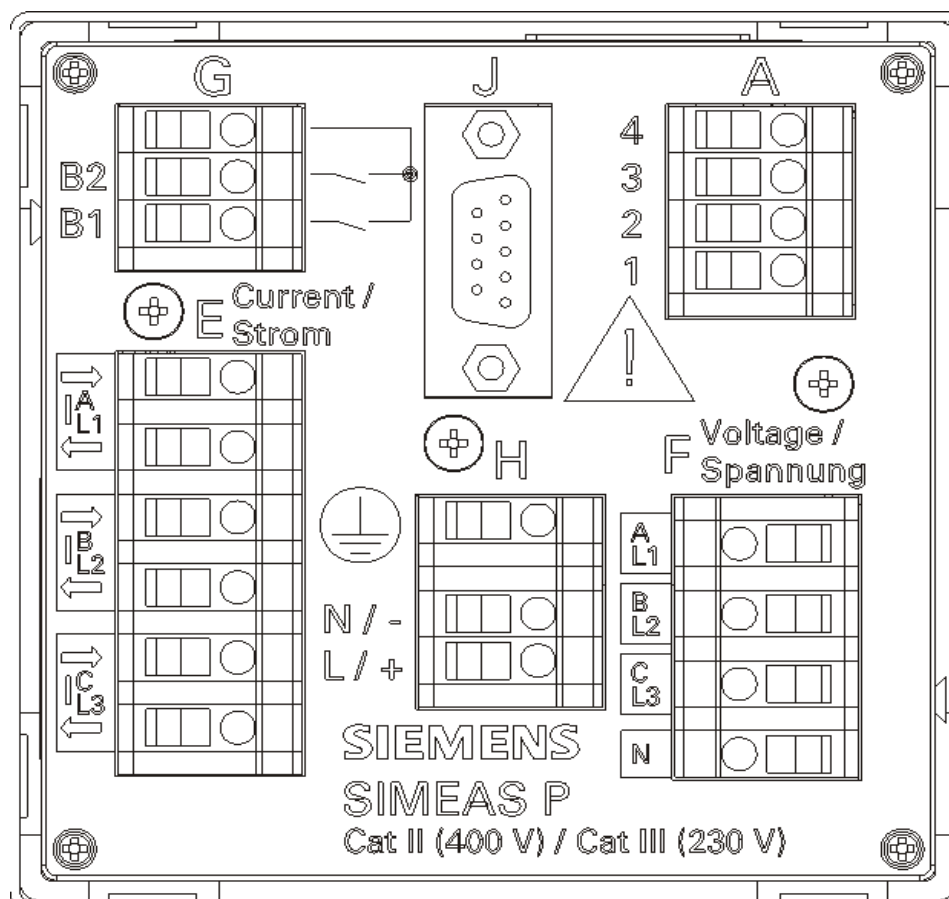


Bild 1-7 Anschlussbelegung SIMEAS P 7KG7750/55



WARNUNG

Warnung vor fehlendem Schutz des Gerätes.

Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass Tod, schwere Verletzungen oder erhebliche Sachschäden eintreten können.

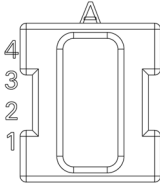
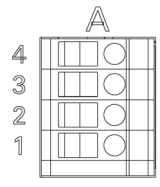
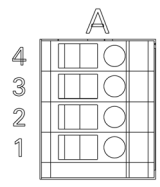
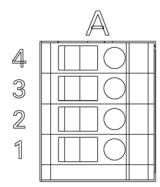
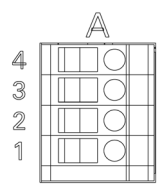
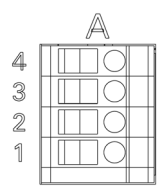
- Die Erdung müssen Sie am SIMEAS P 7KG7750/55 immer an der Erdungsklemme  anschließen.

1.5.2 Anschlussbelegung

Tabelle 1-1 Anschlussbelegung

Klemme	Funktion	
	E1	I_{L1}
E2	I_{L1}	Phasenstrom 1, Ausgang
E3	I_{L2}	Phasenstrom 2, Eingang
E4	I_{L2}	Phasenstrom 2, Ausgang
E5	I_{L3}	Phasenstrom 3, Eingang
E6	I_{L3}	Phasenstrom 3, Ausgang
F1	U_{L1}	Phasenspannung 1
F2	U_{L2}	Phasenspannung 2
F3	U_{L3}	Phasenspannung 3
F4	U_N	Nullleiter
G1	Wurzel	Gemeinsame Basis für alle Binärausgänge
G2	B2	Binärausgang 2
G3	B1	Binärausgang 1
H1		Schutzerde
H2	N/-	Versorgungsspannung -
H3	L/+	Versorgungsspannung +
A1 bis A4	Optional, siehe Tabelle 1-2, I/O-Module	

Tabelle 1-2 I/O-Module (siehe Bild 1-6)

Modultyp	Klemme	Belegung	Bestell-Nr. (siehe Kapitel 1.2)
nicht bestückt			A
BA 2 Binärausgänge		nicht belegt BO2+ BO1+ BOR	B
BE 2 Binäreingänge		BI2+ BIR BIR BI1+	C
AA 2 Analogausgänge		AO2- AO2+ AO1- AO1+	D
AE 2 Analogeingänge		AI2- AI2+ AI1- AI1+	E
RA 3 Relaisausgänge		ROR RO3 RO2 RO1	G

1.5.3 Anschlussbelegung Schnittstelle

Tabelle 1-3 Anschlussbelegung RS485-Schnittstelle

Pin-Nr.	RS485-Schnittstelle	
	Modbus/IEC 60870-5-103	Profibus DP
1	Schirm	Schirm
2		
3	A	B(RxD/TxD-P)
4	RTS	CTRL-A
5	GND _{EXT}	GND _{EXT}
6	+5 V _{EXT}	+5 V _{EXT}
7		
8	B	A(RxD/TxD-N)
9		

Das Gehäuse der RS485-Schnittstelle ist mit dem Schutzleiter (PG) verbunden. Empfohlen wird die Verwendung handelsüblicher Verbindungskabel. Die Buserminierung erfolgt im Anschlusskabel.

An der D-Sub-Buchse ist die potentialgetrennte Versorgungsspannung der Schnittstelle verfügbar, damit im Anschlusskabel die Abschlusswiderstände für die Datensignale angeschlossen werden können.

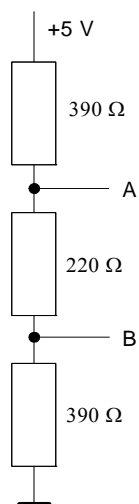


Bild 1-8 Terminierung der RS485-Schnittstelle (extern)

1.5.4 Anschlussbeispiele

1.5.4.1 Allgemein

Die nachstehend aufgeführten Eingangsbeschaltungen sind Beispiele (nach DIN 43807).

Das Gerät kann bis zu den maximal zulässigen Strom- und Spannungswerten auch ohne zwischengeschaltete Strom- oder Spannungsmesswandler angeschlossen werden.

Spannungswandler können in Sternschaltung oder Dreieckschaltung benutzt werden.

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

Bezeichnung der Anschlüsse von Wechsel- und Drehstrommessgeräten nach DIN 43807 / Okt. 1983:

DIN 43807	1	3	4	6	7	9	11	2	5	8
-----------	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---

Anschluss	IL1 ↑	IL1 ↓	IL2 ↑	IL2 ↓	IL3 ↑	IL3 ↓	N	UL1	UL2	UL3
-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	---	-----	-----	-----

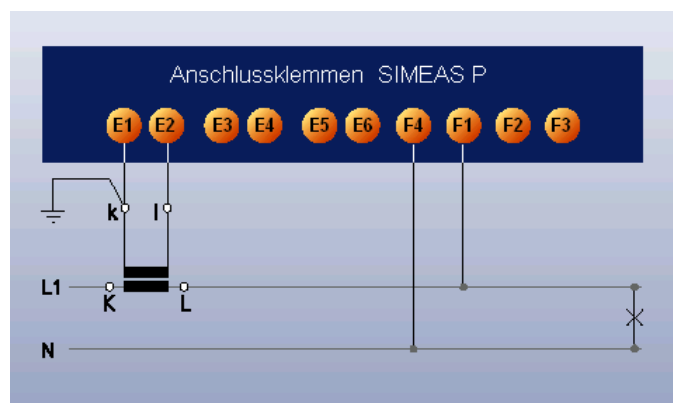
SIMEAS P	E1	E2	E3	E4	E5	E6	F4	F1	F2	F3
----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



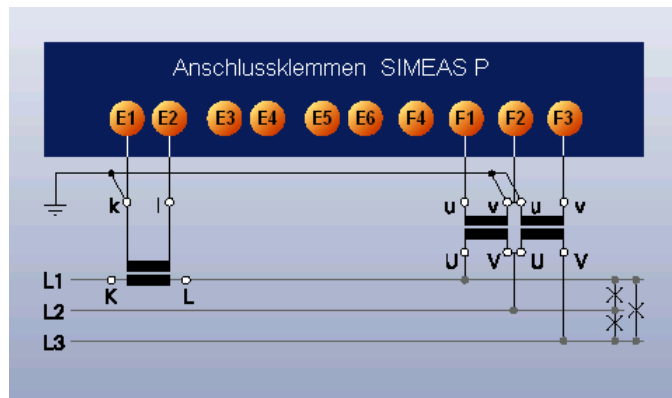
Hinweis

Die durchgehende Erdverbindung der Messwandler ist nur der Einfachheit halber so dargestellt. Die Erdung muss direkt am Wandler und für jeden Wandler einzeln ausgeführt werden.

1.5.4.2 Einphasenwechselstrom



1.5.4.3 Dreileiter-Drehstrom gleiche Belastung



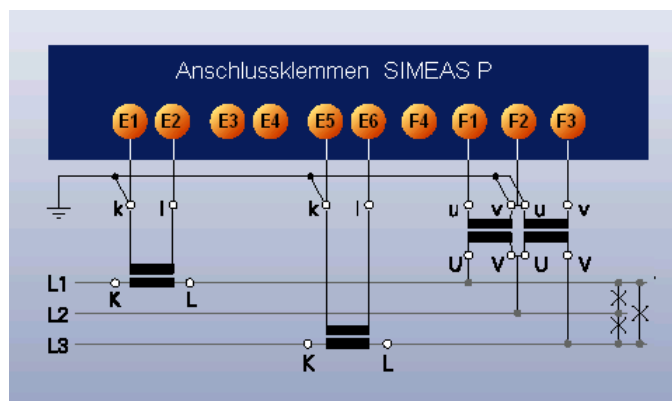
ACHTUNG

Achtung beim Erreichen der Sekundärspannung.

Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass Sachschäden entstehen können.

- Bei diesem Anschlussbeispiel darf die Sekundärspannung maximal AC 480 V betragen. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die maximal zulässige Spannung zwischen Phase und Erde nicht überschritten wird.

1.5.4.4 Dreileiter-Drehstrom beliebige Belastung (2 I)



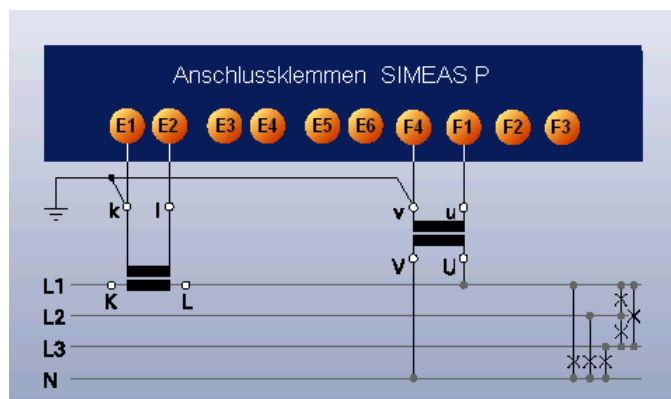
ACHTUNG

Achtung beim Erreichen der Sekundärspannung.

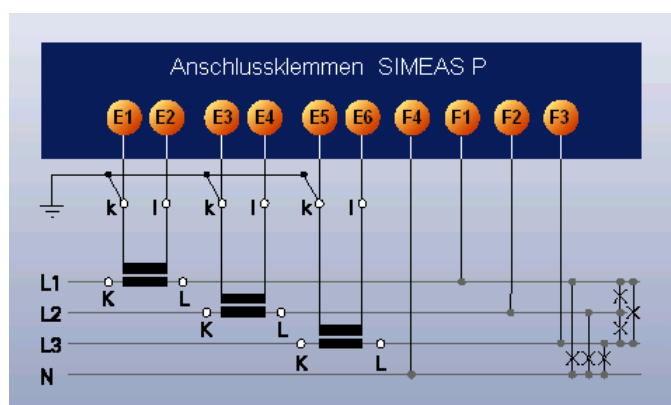
Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass Sachschäden entstehen können.

- Bei diesem Anschlussbeispiel darf die Sekundärspannung maximal AC 480 V betragen. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die maximal zulässige Spannung zwischen Phase und Erde nicht überschritten wird.

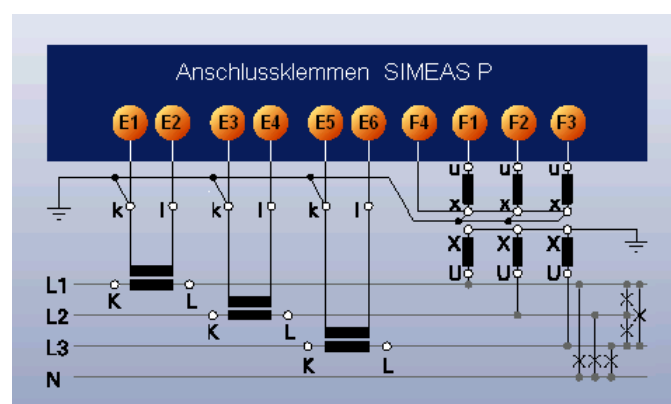
1.5.4.5 Vierleiter-Drehstrom gleiche Belastung



1.5.4.6 Vierleiter-Drehstrom beliebige Belastung (Niederspannungsnetz)



1.5.4.7 Vierleiter-Drehstrom beliebige Belastung (Hochspannungsnetz)



1.5.5 Inbetriebnahme

Bevor die Versorgungsspannung eingeschaltet wird, ist zu prüfen, ob die Betriebsdaten mit den Werten auf dem Typenschild übereinstimmen. Dies betrifft die Versorgungsspannung und die Nennwerte von Strom und Spannung der Anlage. Nach 15 Minuten Betriebszeit hält das Gerät die angegebenen Fehlergrenzen ein.

Zur Versorgung des batteriegepufferten Speichers und der Echtzeituhr ist eine Batterie im Lieferumfang enthalten. Diese Batterie wird isoliert im Gerät ausgeliefert. Nehmen Sie die Batterieabdeckung an der Oberseite des Gerätes ab und entfernen Sie die Batterie und die Isolierung. Setzen die Batterie ohne Isolierung unter Beachtung der auf dem Typenschild aufgedruckten Polarität ein und schließen Sie die Abdeckung.

Bei Unterschreitung der Batteriespannung erscheint das Batteriesymbol in der Statuszeile. Wechseln Sie in diesem Fall die Batterie. Die Batterie muss mit einem isolierten Werkzeug entnommen werden, um ein Kurzschließen zu vermeiden.



WARNUNG

Warnung beim Batteriewechsel.

Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass Tod, schwere Verletzungen oder erhebliche Sachschäden eintreten können.

- Der Batteriewechsel darf niemals beim Vorhandensein gefährlicher Spannungen durchgeführt (Spannungsfreischaltung) und nur von entsprechend qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das mit den Sicherheitsbestimmungen und Vorsichtsmaßnahmen vertraut ist und diese befolgt.
-

1.5.6 Elektrischer Anschluss



WARNUNG

Warnung beim Arbeiten mit gefährdender Spannung.

Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bedeutet, dass Tod, schwere Verletzungen oder erhebliche Sachschäden eintreten können.

- 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.
-

**Hinweis**

Bei der elektrischen Installation sind die Vorschriften über das Errichten von Starkstromanlagen zu beachten.

- Die Sekundäranschlüsse von zwischengeschalteten Stromwandlern müssen an diesen kurzgeschlossen sein, bevor die Stromzuleitungen zu dem Gerät unterbrochen werden.
- Die Erdungsklemme ist mit der Schutzerde der Schalttafel oder des Schrankes zu verbinden.
- Bei Anschluss einer Versorgungsspannung muss die Polarität beachtet werden.
- Vor der Inbetriebnahme sind alle Anschlüsse auf sachgerechte Ausführung zu prüfen.
- Die Polarität und die Phasenzuordnung der Messwandler ist zu überprüfen.
- 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.

Bedienung

2

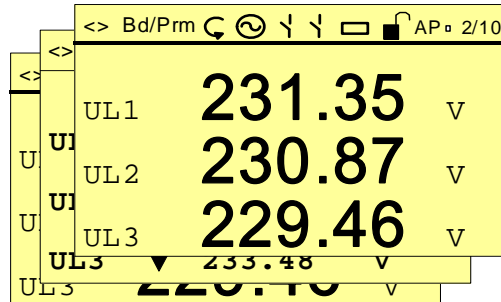
Inhalt

In den folgenden Kapiteln ist die Bedienung des SIMEAS P 7KG7750 erläutert. Die Bedienung des SIMEAS P 7KG7755 ist nicht beschrieben, da das Gerät über kein Display verfügt.

2.1	Anzeige der Screens	32
2.2	Inhalte der Screens	32

2.1 Anzeige der Screens

Ist der SIMEAS P auf seine Messaufgabe eingestellt und angeschlossen, erfolgt die Anzeige der von Ihnen festgelegten Messgrößen am Display in Screens.



- Die Screens können über die beiden Tasten ▼ ▲ angewählt werden.
- Durch einmaliges Drücken einer Taste wird der nächste bzw. der vorhergehende Screen angezeigt.
- Durch längeres Drücken erfolgt die Weiterschaltung automatisch.
- Es kann eine automatische Weiterschaltung parametrierbar werden. Das Durchschalten der Screens erfolgt dabei über Rundlauf. Vom letzten Screen wird wieder auf den ersten Screen geschaltet.

2.2 Inhalte der Screens

Durch einfache und individuelle Gestaltung der Screens sind Sie in der Lage, die für Ihre Messaufgaben relevanten Informationen auf einen Blick abzulesen. Dabei können Sie die Anzahl der Screens (max. 20), die Screentypen und deren Inhalte beliebig parametrieren.

2.2.1 Screentypen

Folgende Screentypen stehen zur Auswahl:

- drei Messwerte digital
- sechs Messwerte digital
- U, I, $\cos \phi$
- drei Min-Max-Werte

2.2.1.1 Drei Messwerte digital

Anzeige von 3 beliebigen Messgrößen aus Tabelle 3-1.

<> Bd/Prm ↺ ↻ ↴ ↵ □ 🔒 AP # 2/10		
UL1	231.35	V
UL2	230.87	V
UL3	229.46	V

2.2.1.2 Sechs Messwerte digital

Anzeige von 6 beliebigen Messgrößen aus Tabelle 3-1.

<> Bd/Prm ↺ ↻ ↴ ↵ □ 🔒 AP # 2/10		
UL1	10.12	kV
UL2	10.34	kV
UL3	10.42	kV
IL1	245.4	A
IL2	244.6	A
IL3	249.4	A

2.2.1.3 U, I, $\cos \phi$

- schneller Überblick über die Netzverhältnisse
- Digitale Anzeige aller angeschlossenen Phasen
- Messgrößen: U, I, $\cos \phi$

U		I	
	10.12 kV	245.4 A	
	10.34 kV	244.6 A	
	10.42 kV	249.4 A	
	$\cos \phi$		
	0.922 ind		
	0.923 ind		
	0.927 ind		

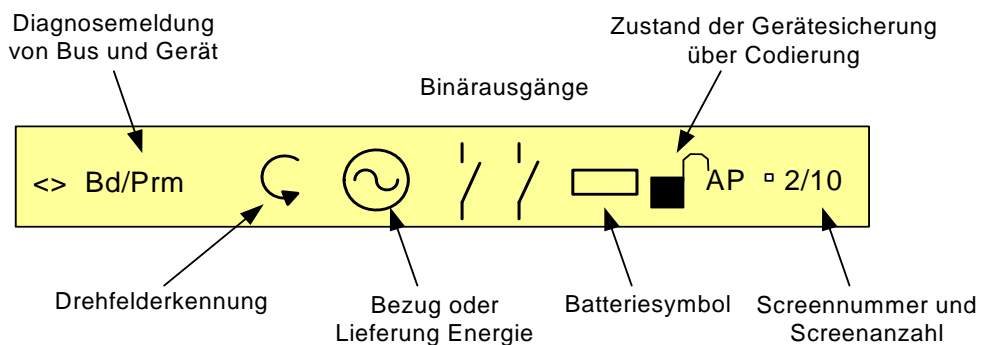
2.2.1.4 Drei Min-Max-Werte

- Bis zu drei Messgrößen aus Tabelle 3-1 (außer Energie und Zählwerte) können hier überwacht werden.
- Angezeigt werden der minimale und der maximale Wert einer Messgröße seit Aufzeichnungsbeginn.
- Aufzeichnungsbeginn (Datum und Uhrzeit):
 - Einschalten des Gerätes oder
 - Reset der Min-Max-Werte in der Parametrierebene.
- Ist kein(e) Datum/Uhrzeit eingestellt, wird die Dauer der Aufzeichnung in Std. und Min. angezeigt. Mit eingestellter Uhrzeit wird das Datum und die Uhrzeit des Starts der Aufzeichnung angezeigt.

<> Bd/Prm ↻ ⌂ ⏏ ⏏ AP 2/10			
29.08	Min-Max	12:30	
	▲	230.11	
UL1	▼	233.53	V
	▲	228.59	
UL2	▼	231.47	V
	▲	227.33	
UL3	▼	233.48	V

2.2.2 Statuszeile

In den Screens (außer U, I, $\cos \phi$) befindet sich eine Statuszeile, die den Zustand des Gerätes angezeigt.



Bedeutung der Symbole

Symbol	Bedeutung
<>	Seriell Telegramm senden / empfangen
Bd	Baud-Rate für Profibus wird gesucht
Cfg	Es wird auf korrekte Konfiguration von Profibus gewartet
Prm	Auf richtige Parameter von Profibus wird gewartet
↻	Drehrichtung U_{L1} zu U_{L2}
⊙	Erzeuger (dieses Symbol) oder Verbraucher (Widerstandssymbol) von Energie
/	Zustand der Binärausgänge
☐	Unterschreitet die Batteriespannung einen definierten Wert, erscheint ein Batteriesymbol in der Statuszeile. Wechseln Sie in diesem Fall die Batterie (siehe Kapitel 1.5.5).
🔒	Die Sicherung des Gerätes durch Codes wird durch ein Schloss mit geschlossenem Bügel angezeigt.
A	Mittelwertaufzeichnung aktiv
P	Leistungsaufzeichnung aktiv

Messgrößen

3

Inhalt

In den folgenden Kapiteln sind die Messgrößen beschrieben.

3.1	Messgrößen abhängig von der Anschlussart	38
3.2	Formeln und Rechenalgorithmen	43
3.3	Anschlussarten	48
3.4	Messgrößendarstellung und Fehlergrenzen	50

3.1 Messgrößen abhängig von der Anschlussart

Tabelle 3-1 Messgrößen abhängig von der Anschlussart

Nr.	Messgröße	Einphasen- Wechselstrom	3 Leiter, gleiche Belastung	3 Leiter, beliebige Belastung (3I)	3 Leiter, beliebige Belastung (2I)	4 Leiter, gleiche Belastung	4 Leiter, beliebige Belastung	Bemerkung
1	(Leerzeile)*	X	X	X	X	X	X	
2	Spannung L1-N	X				X	X	U L1
3	Spannung L2-N						X	U L2
4	Spannung L3-N						X	U L3
5	Spannung L1-L2		X	X	X		X	U L12
6	Spannung L2-L3		X	X	X		X	U L23
7	Spannung L3-L1		X	X	X		X	U L31
8	Spannung E-N*		0	0	0	0	0	U E-N
9	Strom L1	X	X	X	X	X	X	I L1
10	Strom L2			X	X		X	I L2
11	Strom L3			X	X		X	I L3
12	Strom Mittelwert*			X	X		$\Sigma I / 3$	I
13	Strom N			X			X	I0
14	Wirkleistung L1	X					X	P L1
15	Wirkleistung L2						X	P L2
16	Wirkleistung L3						X	P L3
17	Wirkleistung Σ		X	X	X	X	X	P
18	Blindleistung L1	X					X	Q L1
19	Blindleistung L2						X	Q L2
20	Blindleistung L3						X	Q L3
21	Blindleistung Σ		X	X	X	X	X	Q
22	Scheinleistung L1	X					X	S L1
23	Scheinleistung L2						X	S L2
24	Scheinleistung L3						X	S L3
25	Scheinleistung Σ		X	X	X	X	X	S
26	Wirkfaktor $\cos \phi$ L1	X					X	COS PHI L1
27	Wirkfaktor $\cos \phi$ L2						X	COS PHI L2
28	Wirkfaktor $\cos \phi$ L3						X	COS PHI L3
29	Wirkfaktor $\cos \phi$ Σ		X	X	X	X	X	COS PHI
30	Leistungsfaktor L1	X					X	PF L1
31	Leistungsfaktor L2						X	PF L2
32	Leistungsfaktor L3						X	PF L3
33	Leistungsfaktor Σ		X	X	X	X	X	PF

* siehe Tabelle 3-2, Erläuterungen

Nr.	Messgröße	Einphasen- Wechselstrom	3 Leiter, gleiche Belastung	3 Leiter, beliebige Belastung (3l)	3 Leiter, beliebige Belastung (2l)	4 Leiter, gleiche Belastung	4 Leiter, beliebige Belastung	Bemerkung
34	Phasenwinkel L1	X					X	PHI L1
35	Phasenwinkel L2						X	PHI L2
36	Phasenwinkel L3						X	PHI L3
37	Phasenwinkel Σ		X	X	X	X	X	PHI
38	Netzfrequenz	X	X	X	X	X	X	f
39	Unsymmetrie Spannung						X	USYM U
40	Unsymmetrie Strom						X	USYM I
41	THD Spannung L1	X					X	THDU L1
42	THD Spannung L2						X	THDU L2
43	THD Spannung L3						X	THDU L3
44	THD Strom L1	X					X	THDI L1
45	THD Strom L2						X	THDI L2
46	THD Strom L3						X	THDI L3
47	Oberschw. Spannung L1*	X	X	X	X	X	X	HU L1 5, 7, 11, 13, 17, 19
48	Oberschw. Spannung L2*			X	X		X	HU L2 5, 7, 11, 13, 17, 19
49	Oberschw. Spannung L3*			X	X		X	HU L3 5, 7, 11, 13, 17, 19
50	Oberschw. Strom L1*	X	X	X	X	X	X	HI L1 5, 7, 11, 13, 17, 19
51	Oberschw. Strom L2*			X	X		X	HI L1 5, 7, 11, 13, 17, 19
52	Oberschw. Strom L3*			X	X		X	HI L1 5, 7, 11, 13, 17, 19
53	Wirkenergie L1 Bezug*	X					X	WpL1Bz
54	Wirkenergie L2 Bezug*						X	WpL2Bz
55	Wirkenergie L3 Bezug*						X	WpL3Bz
56	Wirkenergie Σ Bezug*		X	X	X	X	X	Wp Σ Bz
57	Wirkenergie L1 Lieferung*	X					X	WpL1Lf
58	Wirkenergie L2 Lieferung*						X	WpL2Lf
59	Wirkenergie L3 Lieferung*						X	WpL3Lf
60	Wirkenergie Σ Lieferung*		X	X	X	X	X	Wp Σ Lf
61	Wirkenergie L1 Summe*	X					X	WpL1Su
62	Wirkenergie L2 Summe*						X	WpL2Su
63	Wirkenergie L3 Summe*						X	WpL3Su
64	Wirkenergie Σ Summe*						X	Wp Σ Su
65	Wirkenergie (3L) Saldo*	X	X	X	X	X		WpSal

* siehe Tabelle 3-2, Erläuterungen

3.1 Messgrößen abhängig von der Anschlussart

Nr.	Messgröße	Einphasen- Wechselstrom	3 Leiter, gleiche Belastung	3 Leiter, beliebige Belastung (3I)	3 Leiter, beliebige Belastung (2I)	4 Leiter, gleiche Belastung	4 Leiter, beliebige Belastung	Bemerkung
66	Blindenergie L1 induktiv	X					X	WqL1i
67	Blindenergie L2 induktiv						X	WqL2i
68	Blindenergie L3 induktiv						X	WqL3i
69	Blindenergie Σ induktiv		X	X	X	X	X	Wq Σ i
70	Blindenergie L1 kapazitiv	X					X	WqL1c
71	Blindenergie L2 kapazitiv						X	WqL2c
72	Blindenergie L3 kapazitiv						X	WqL3c
73	Blindenergie Σ kapazitiv		X	X	X	X	X	Wq Σ c
74	Blindenergie L1 Summe*	X					X	WqL1Su
75	Blindenergie L2 Summe*						X	WqL2Su
76	Blindenergie L3 Summe*						X	WqL3Su
77	Blindenergie Σ Summe*		X	X	X	X	X	Wq Σ Su
78	Scheinenergie L1	X					X	WL1
79	Scheinenergie L2						X	WL2
80	Scheinenergie L3						X	WL3
81	Scheinenergie Σ		X	X	X	X	X	W Σ
82	Zähler 1 / 2 / 3 / 4*	X	X	X	X	X	X	Cntr. 1, 2, 3, 4
83	Binäreingänge	X*	X*	X*	X*	X*	X*	
84	Analogeingänge	X*	X*	X*	X*	X*	X*	

* siehe Tabelle 3-2, Erläuterungen

Erläuterungen zur Tabelle 3-1

Tabelle 3-2 Erläuterungen

Nr.	Benennung	Beschreibung
1	(Leerzeile)	Bei Auswahl der Leerzeile bleibt das Feld dieser Messgröße in den Anzeigescreens leer.
8	Spannung E-N	Der im Display angezeigte Spannungswert ist immer 0. Sollte eine Verlagerungsspannung auftreten, wird diese angezeigt.
12	Strom Mittelwert	Hier wird der Durchschnittswert der 3 Phasen-Ströme angezeigt.
47 bis 52	Oberschwingungen U/I	Sowohl in der IEC 61000-3-2 als auch in EN 50160 sind aus dem Bereich bis 21. Harmonischen die Kompatibilitätspegel nur für die Harmonischen der Ordnungen 5, 7, 11, 13, 17, 19 aufgeführt. Diejenigen gerader Ordnung und die durch 3 teilbaren werden als unbedeutend angesehen. Die Auswahl im Screen „Harmonische“ beschränkt sich daher auf alle Ungeraden Harmonischen bis zur 21. Harmonischen. Die Auswahl einzelner Harmonischer in den Messwertscreens beschränkt sich auf die 5., 7., 11., 13., 17. und 19. Bei der Spannung ist der prozentuale Wert der Oberschwingung auf den Messwert bezogen. Beim Strom werden die Werte direkt in A angezeigt.
53 bis 60	Wirkenergie Bezug/Lieferung	Im Lieferzustand ist Bezug gegeben, wenn sich bei normgerechtem Anschluss ein positiver Messwert ergibt (Industriemodus). Abhängig von der Parametrierung im Menü "Weitere Einstellungen" (siehe Abschnitt 4.4.8) kann auch der EVU-Modus eingestellt werden. Im EVU-Modus wird ein positiver Messwert als Lieferung angezeigt.
61 bis 64	Wirkenergie Summe	Die Summe der Absolutwerte (ohne Vorzeichen) von Bezug und Lieferung der Wirkenergie.
65	Wirkenergie (3L) Saldo	Es wird der Saldo der Wirkenergie aus Lieferung und Bezug angezeigt. Bezug ist Positiv. (Bezug minus Lieferung) Da die Größe unterschiedliche Polarität haben kann, ist die Ausgabe als Impuls mittels Relais nicht möglich.

Tabelle 3-2 Erläuterungen

Nr.	Benennung	Beschreibung
74 bis 77	Blindenergie Summe	Die Summe der Absolutwerte (ohne Vorzeichen) von kap. und ind. der Blindenergie.
82	Zähler 1 / 2 / 3 / 4	Anzahl der Grenzwertverletzungen
83 84	Binäreingänge Analogeingänge	optional

3.2 Formeln und Rechenalgorithmen

3.2.1 Berechnung der Messgrößen

Zeile	Rechengröße	Formel	Bemerkung
1.	Effektivwert Spannung, verzerrte Kurvenform berücksichtigt	$U = \sqrt{\frac{1}{64} \sum_{v=1}^{64} u_v^2}$	
2.	Effektivwert Spannung, nur Grundschwingung U_1	$U_1 = \sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2}}$	Aus Fourier-Koeffizienten a und b der Grundschwingung
3.	Effektivwert Strom, verzerrte Kurvenform berücksichtigt	$I = \sqrt{\frac{1}{64} \sum_{v=1}^{64} i_v^2}$	
4.	Effektivwert Strom; nur Grundschwingung I_1	$I_1 = \sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2}}$	Aus Fourier-Koeffizienten a und b der Grundschwingung
5.	Wirkleistung P_{Stand}	$P = \frac{1}{64} \sum_{v=1}^{64} u_v i_v$	Aus Abtastwerten
6.	Wirkleistung P_{Four}	$P = U a_1 I a_1 + U b_1 I b_1$	Aus den Fourier-Koeffizienten der Grundschwingung
7.	Wirkleistung P_{DIN}	$P = \sum_{n=1}^{21} (U a_n I a_n + U b_n I b_n)$	Aus den Fourier-Koeffizienten der Grund- und der Oberschwingungen
8.	Blindleistung Q_{Stand}	$Q = \frac{1}{64} \sum_{v=1}^{64} u_v i_v \cdot e^{-j \frac{\pi}{2}}$	Bisher Standard, Zusatzfehler bei Verzerrungen. ¹
9.	Blindleistung Q_{Four}	$Q = U a_1 I b_1 + U b_1 I a_1$	Aus den Fourier-Koeffizienten der Grundschwingung
10.	Blindleistung Q_{DIN}	$Q_{\text{tot}} = \sum_{n=1}^{21} (U a_n I b_n + U b_n I a_n)$	Aus den Fourier-Koeffizienten der Grund- und der Oberschwingungen
11.	Scheinleistung S_{Stand}	$S = U_{1N} \cdot I_1 + U_{2N} \cdot I_2 + U_{3N} \cdot I_3$	Aus den Effektivwerten nach Zeile 1 und 3
12.	Scheinleistung S_{Four}	$S = \sqrt{U_{1N}^2 + U_{2N}^2 + U_{3N}^2} \cdot \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2}$	Aus den Effektivwerten nach Zeilen 2 und 4
13.	Scheinleistung S_{DIN}	$S = \sqrt{U_{1N}^2 + U_{2N}^2 + U_{3N}^2} \cdot \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2}$	Aus den Effektivwerten nach Zeile 1 und 3
14.	Leistungsfaktor	$\cos \varphi = \frac{ P }{S}$ bzw. $\frac{P_1}{S_{\text{DIN}}}$	Kein Vorzeichen!
15.	Leistungsfaktor DIN	$\cos \varphi = \frac{ P }{S_{\text{DIN}}}$	Kein Vorzeichen!
16.	Wirkfaktor	$\cos \varphi = \frac{P_1}{S_1}$	Vier Quadranten gemäß Anmerkung 4
17.	Phasenwinkel	$\varphi = \arctan \frac{Q_1}{P_1}$	Nur aus Grundschwingung!

¹ Nach Art der klassischen Messgeräte (elektrodynamischer Leistungsmesser)

Zeile	Rechengröße	Formel	Bemerkung
18.	Netzfrequenz	$f = \frac{N}{P}$	Siehe Anmerkung 1
19.	Wirkenergie, Blindenergie, Bezug	$W = \sum_{v=1} P_v$ für P größer 0	Die bezogene Leistung wird sekundlich aufsummiert
20.	Wirkenergie, Blindenergie, Lieferung	$W = \sum_{v=1} P_v$ für P kleiner 0	Die gelieferte Leistung wird sekundlich aufsummiert
21.	Vorzeichenlose Wirkenergie	$W = \sum_{v=1} P_v $	Summierung ohne Vorzeichen.
22.	Wirkenergie (3L) Saldo	$W = \sum_{v=1} P_v$	Summierung mit Berücksichtigung des Vorzeichens
23.	Unsymmetrie von U, I	$V = \frac{G}{M}$	Siehe Anmerkung 2 Bereich ist 0 bis ∞ , Division durch 0 verhindern!
24.	THD* Spannung, Strom	$THD = \sqrt{\frac{M_{ges}^2}{M_1^2} - 1}$	Siehe Anmerkung 3
25.	Oberschwingungen	Aus Fourier-Transformation	

* THD: Total Harmonic Distorsion

3.2.2 Anmerkungen zu den Messgrößen

Anmerkung 1

- N: Nennwert der Zählimpulse für eine Zählperiode bei Nennwert der Netzfrequenz
 T: Nennwert der Periodendauer der Netzfrequenz in μs
 P: gezählte Impulse in einer Zählperiode
 V: Unsymmetrie
 G: Gegensystem
 M: Mitsystem
 M_n : Vektor der Messgröße, entweder U_{LN} oder I_L , aus Fourier-Transformation

Anmerkung 2

Nr. der Gleichung	Gleichung
1	$G = \sqrt{A^2 + B^2}$
2	$A = M_1 + M_2 \cos\left(\varphi_{12} - \frac{2}{3}\pi\right) + M_3 \cos\left(\varphi_{13} + \frac{2}{3}\pi\right)$
3	$B = M_2 \sin\left(\varphi_{12} - \frac{2}{3}\pi\right) + M_3 \sin\left(\varphi_{13} + \frac{2}{3}\pi\right)$
4	$M = \sqrt{C^2 + D^2}$
5	$C = M_1 + M_2 \cos\left(\varphi_{12} + \frac{2}{3}\pi\right) + M_3 \cos\left(\varphi_{13} - \frac{2}{3}\pi\right)$
6	$D = M_2 \sin\left(\varphi_{12} + \frac{2}{3}\pi\right) + M_3 \sin\left(\varphi_{13} - \frac{2}{3}\pi\right)$

Anmerkung 3

Ableitung der Formel:

Nach IEC 61000-2-2 ist die Gesamtverzerrung D:

Gleichung Nr. 7:

$$D = \sqrt{\sum_{n=2}^N u_n^2} = \frac{1}{M_1} \sqrt{\sum_{n=2}^N M_n^2}$$

u_n : U_n/U_1

n : Ordnung der Harmonischen

U_n : Spannung der Harmonischen n

U_1 : Spannung der Grundschiwingung

N : 40, bei SIMEAS P jedoch 21

M_n : Harmonische der Ordnung n der Messgröße Spannung oder Strom

M_1 : Grundschiwingung der Messgröße Spannung oder Strom

Anstatt alle Harmonischen zu ermitteln, kann das Ergebnis auch aus einer einzigen (M_1) und dem Effektivwert M_{ges} der verzerrten Messgröße ermittelt werden. Nennen wir den Wurzel Ausdruck aus Gleichung 7 „H“, dann gilt:

Gleichung Nr. 8:

$$H = \sqrt{M_{ges}^2 - M_1^2}$$

M_{ges} : Effektivwert der verzerrten Messgröße U oder I

M_1 : Effektivwert der Grundschiwingung der Messgröße

Eingesetzt in Gleichung 4 ergibt sich Gleichung 9:

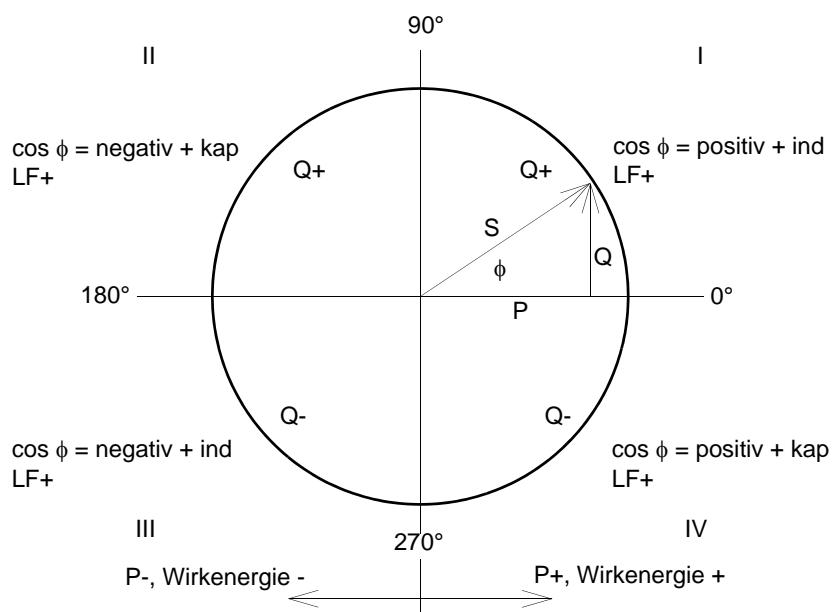
$$THD = \frac{1}{M_1} H = \frac{1}{M_1} \sqrt{M_{ges}^2 - M_1^2}$$

$1/M_1$ in die Wurzel genommen ergibt dann Gleichung 10:

$$THD = \sqrt{\frac{M_{ges}^2 - M_1^2}{M_1^2}} = \sqrt{\frac{M_{ges}^2}{M_1^2} - 1}$$

Anmerkung 4

4-Quadrantensystem



3.3 Anschlussarten

3.3.1 Vierleiter-Drehstrom beliebiger Belastung

Abhängig von der eingestellten Messmethode scheiden bestimmte Messgrößen aus. Die Methode nach DIN schließt die Scheinleistungen S und S_1 aus, zu berechnen ist allein S_{DIN} .

3.3.2 Einphasen-Wechselstrom

Als Messpfad kommt nur L1-N für die Spannung und L1 für die übrigen Größen in Betracht. Das gilt auch für die Berechnung der Leistungen. Die Scheinleistung nach DIN und damit auch die Blindleistung Q_{tot} DIN sind hier gegenstandslos, ebenso die Unsymmetrie.

3.3.3 Vierleiter-Drehstrom gleicher (symmetrischer) Belastung

Es sind der Strom L1 und auch die Spannung L1-N verfügbar. Es können die gleichen Messgrößen wie bei Einphasen-Wechselstrom dargestellt werden. Für die Leistung muss die aus U und I errechnete Größe mit Drei multipliziert werden. Für die Leistungen, Leistungsfaktor, Wirkfaktor, Phasenwinkel und die Energien ist immer nur die Summengröße Σ relevant. Die Messgröße Unsymmetrie ist nicht verfügbar, THD und Oberschwingungen können nur für L1 bestimmt werden.

3.3.4 Dreileiter-Drehstrom gleicher (symmetrischer) Belastung

Für diese Anschlussart wird üblicherweise durch Widerstände ein künstlicher Nullpunkt gebildet. Wegen der Verbindung dieses internen Nullpunktes mit dem Schutzleiter, wie sie in der Hardware realisiert ist, ist er aber hier nicht brauchbar. So ist etwa bei einem V-Wandler L2 geerdet und damit liegt der Nullpunkt praktisch an U2. Die Blindleistung nach der traditionellen Art (Standard) kann direkt aus U_{32} und I_1 errechnet werden.

Gleichung 11:

$$Q = \frac{\sqrt{3}}{64} \sum_{v=1}^{64} u_{32v} i_{1v}$$

Dazu muss jeweils u_{32} aus $u_{3E} - u_{2E}$ gebildet werden. Zur Bestimmung der Blindleistung der Grundschwingung Q_1 werden die entsprechenden Zeiger benutzt. Für die Wirkleistung nach der Standardmethode müssen für die Spannung Abtastpunkte benutzt werden, welche um 90° verschoben sind.

Gleichung 12:

$$P = \frac{\sqrt{3}}{64} \sum_{v=1}^{64} u_{32v} \cdot e^{-j\frac{\pi}{2}} i_{1v}$$

Zur Bestimmung der Wirkleistung der Grundschiwingung P_1 werden die entsprechenden Zeiger benutzt. Die Messgröße Unsymmetrie ist nicht verfügbar, THD und Oberschwingungen können nicht bestimmt werden. Die Scheinleistung ist das Produkt der Effektivwerte einer Spannung und eines Stromes z. B:

Gleichung 13:

$$S = \sqrt{3} \cdot U_{32} \cdot I_1$$

Für S1 werden die Effektivwerte der entsprechenden Grundschiwingung benutzt, da symmetrische Belastung vorausgesetzt wird, ist $S_{DIN} = S$.

3.3.5 Dreileiter-Drehstrom beliebiger Belastung

In dieser Schaltung sind die Leiter-Erdspannungen nicht verfügbar. Die Wirk- und Blindleistung wird aus den Formeln der Aron-Schaltung errechnet:

Gleichung 14:

$$P = \frac{1}{64} \sum_{v=1}^{64} u_{12v} i_{1v} + \frac{1}{64} \sum_{v=1}^{64} u_{23v} i_{3v}$$

Sinngemäß gilt das auch für die Ermittlung aus den Fourier-Koeffizienten. Für die Blindleistung nach der Standard-Methode, also nach Art der elektrodynamischen Leistungsmesser, gilt:

Gleichung 15:

$$Q = \frac{1}{64} \sum_{v=1}^{64} u_{12v} i_{1v} e^{-j\frac{1}{2}\pi} + \frac{1}{64} \sum_{v=1}^{64} u_{23v} i_{3v} e^{-j\frac{1}{2}\pi}$$

Verzerrungen verursachen hier Zusatzfehler. Die Scheinleistung nach der herkömmlichen Art ist:

Gleichung 16:

$$S = \sqrt{3}(U_{12}I_1 + U_{23}I_3)$$

Die Scheinleistung nach DIN aus den Spannungen der Außenleiter:

Gleichung 17:

$$S = \sqrt{\frac{1}{3}(U_{12}^2 + U_{23}^2 + U_{31}^2)} \cdot \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2}$$

In beiden Fällen muss der Strom I_2 aus der geometrischen Summe der Ströme $-I_1$ und $-I_3$ gebildet werden, entweder durch Addition der Abtastpunkte oder aus den Fourier-Koeffizienten.

Die Unsymmetrie der Spannungen kann mit Hilfe des künstlichen Sternpunktes ungenau gemessen werden und unterbleibt. Die Messgrößen sind nur dann wirklich verlässlich, wenn es sich um ein Vierleiternetz handelt und der Sternpunkt angeschlossen ist. Häufig wird Dreileiter-Anschluss nur deshalb gewählt, um die Kabelverbindung zum Stromwandler 2 einzusparen. Nur in einem solchen Fall wäre die Messung der Unsymmetrie sinnvoll.

3.4 Messgrößendarstellung und Fehlergrenzen

Tabelle 3-2 Messgrößendarstellung und Fehlergrenzen

Messgröße	Messpfad ¹	Auswahl	Fehlergrenzen ²
Spannung	L1-N, L2-N, L3-N	▼ ■ ●	±0,2 %
Spannung	L1-L2, L2-L3, L3-L1, Σ ³	▼ ■ ●	±0,2 %
Strom	L1, L2, L3, N, Σ ³	▼ ■ ●	±0,2 %
Wirkleistung P + Bezug, - Lieferung	L1, L2, L3, Σ	▼ ■ ●	±0,5 %
Blindleistung Q + kap, - ind	L1, L2, L3, Σ	▼ ■ ●	±0,5 %
Scheinleistung S	L1, L2, L3, Σ	▼ ■ ●	±0,5 %
Leistungsfaktor $ \cos\varphi $ ⁴	L1, L2, L3, Σ	▼ ■ ●	± 0,5 %
Wirkfaktor $\cos\varphi$ ⁴	L1, L2, L3, Σ	▼ ■ ●	±0,5 %
Phasenwinkel ⁴	L1, L2, L3, Σ	▼ ■ ●	±2°
Netzfrequenz ⁵	L1-N	▼ ■ ●	±10 mHz
Wirkenergie Bezug	L1, L2, L3, Σ	▼ ■	±0,5 %
Wirkenergie Lieferung	L1, L2, L3, Σ	▼ ■	±0,5 %
Wirkenergie Summe	L1, L2, L3, Σ	▼ ■	±0,5 %
Wirkenergie (3L) Saldo	Σ	▼ ■	±0,5 %
Blindenergie Q kap	L1, L2, L3, Σ	▼ ■	±0,5 %
Blindenergie Q ind	L1, L2, L3, Σ	▼ ■	±0,5 %
Blindenergie Q Absolut	L1, L2, L3, Σ	▼ ■	±0,5 %
Scheinenergie	L1, L2, L3, Σ	▼ ■	±0,5 %
Unsymmetrie Spannung	Vierleiternetz	▼ ■ ●	±0,5 %
Unsymmetrie Strom	Vierleiternetz	▼ ■ ●	±0,5 %
THD Spannung	L1, L2, L3	▼ ■ ●	±0,5 %
THD Strom	L1, L2, L3	▼ ■ ●	±0,5 %
Oberschwingung U 5., 7., 11., 13., 17. und 19. H.	L1, L2, L3	▼ ■ ●	±0,5 %
Oberschwingung I 5., 7., 11., 13., 17. und 19. H.	L1, L2, L3	▼ ■ ●	±0,5 %
Grenzwertverletzung	Zähler 1 bis 4	▼ ■	
Analogeingänge ⁶	extern	▼ ■	±0,5 %
Binäreingänge ⁶	extern	▼ ■	

- 1) Die Darstellung der Leiter ist abhängig von der Anschlussart
- 2) Fehlergrenzen bei Referenzbedingungen (siehe Kapitel 7) bezogen auf: 0,1 bis 1,2 x Nennbereich.
- 3) Mittelwert aller Leiterkreise
- 4) Messung ab 2 % der Scheinleistung im gewählten Messbereich
- 5) Messung ab 30 % der Eingangsspannung L1-N
- 6) optional
- 7) Fehlergrenzen über den gesamten Temperaturbereich (s. Abschnitt 7) bezogen auf: 0,1 bis 1,2 x Nennbereich

Symbol	Funktion
▼	Darstellbare Messgrößen in Messwertscreens (nur bei den Geräten 7KG7750)
■	Wählbare Messgrößen über Kommunikation
●	Wählbare Messgrößen für Listenscreens und Oszilloskop (7KG7750)

Geräteparametrierung

4

Inhalt

In den folgenden Kapiteln ist die Geräteparametrierung des SIMEAS P 7KG7750 per Grafikdisplay beschrieben. Die Parametrierung des SIMEAS P 7KG7755 mittels PC-Software ist im Kapitel 5 erläutert.

4.1	Bedienungshinweise	54
4.2	Übersicht der Ebenen	56
4.3	Hauptmenü	57
4.4	Grundparameter	60
4.5	Über SIMEAS	74
4.6	Reset	74
4.7	Reset Speicher	75
4.8	Parametrierung Screens	75
4.9	I/O-Modul	77
4.10	Speicherverwaltung	77
4.11	Datalogger	78
4.12	Überlauf der Messwerte	80

4.1 Bedienungshinweise

In diesem Kapitel werden alle Einstellmöglichkeiten des SIMEAS P über seine Tasten beschrieben.



In das Hauptmenü (Parametrierungsebene 2, siehe Kapitel 4.3) wechseln Sie:

- aus den Messwertscreens, Min-Max-Screens und dem Screen U, I, $\cos \phi$ über die Taste ENTER
- aus dem Datalogger mit den Pfeiltasten bis Screen Datum/Uhrzeit blättern und Taste ENTER drücken.

4.1.1 Tastenfunktionen

Mit den Tasten   können folgende Funktionen ausgeführt werden:

- Bewegen des Cursors auf Eingabezeile,
- Durchschalten bei Parametereingaben aus Auswahllisten,
- Durchschalten von Ziffern und Zeichen bei Eingabe von Zahlenwerten.

Durch längeres Drücken der Tasten erfolgt die Weiterschaltung automatisch. Mit den Tasten erfolgt generell ein Rundlauf bei Cursor, Parametern oder Zahlen.

Die Bestätigung der ausgewählten Zeile, des Parameters oder der Zahl erfolgt mit Taste ENTER.

4.1.2 Fensteraufbau

Bei Anwahl * und ENTER springt der Cursor in gleichem Fenster direkt zur Eingabe.

Bei Anwahl > **Aufbau Screens** und ENTER öffnet sich neues Fenster zur weiteren Eingabe.

Mit < **OK** werden die Einstellungen bestätigt und eine Ebene zurückgeschaltet.

Mit < **Abbruch** werden die geänderten Einstellungen nicht gespeichert und zu den Screens in Ebene 1 zurückgeschaltet.

```
*Anzahl Screens:10
*Intervall Scr.: 0Sek
*Beleuchtung:    2Min
*Kontrast:       5
>Aufbau Screens:
<OK
<Abbruch
```

4.1.3 Anmerkung zur Parametrierung

- Die Auswahl an Messgrößen in den Screens ist abhängig von der gewählten Anschlussart.
- Die Eingabe von Zahlen wird plausibilisiert und gegebenenfalls mit Hinweis: "ERR" angezeigt. Der Eingabewert wird dann auf den Maximalwert gesetzt.
- Wird während des Parametrierens die Versorgungsspannung abgeschaltet, erscheint bei erneutem Einschalten des Gerätes ein Hinweistext zur Auswahl. Deshalb sollte die Versorgungsspannung nur in Parametrierungsebene 1 (Messscreens, siehe Kapitel 4.2) abgeschaltet werden.

Bei **Nein** durch   werden die Einstellungen vor dem Ausfall der Versorgungsspannung übernommen.

Bei **Ja** durch Taste ENTER werden alle Parameter auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

Achtung!

fehlerhafte Parameter
zurücksetzen?

Nein
(Pfeil)

Ja
(Enter)



Hinweis

Verlassen Sie bei jeder Parametrierung immer vollständig die Parametrierscreens (OK oder Abbruch), bis Sie wieder die Anzeige der Messwerte erreicht haben. Nur so stellen Sie sicher, dass alle Parameter übernommen werden.

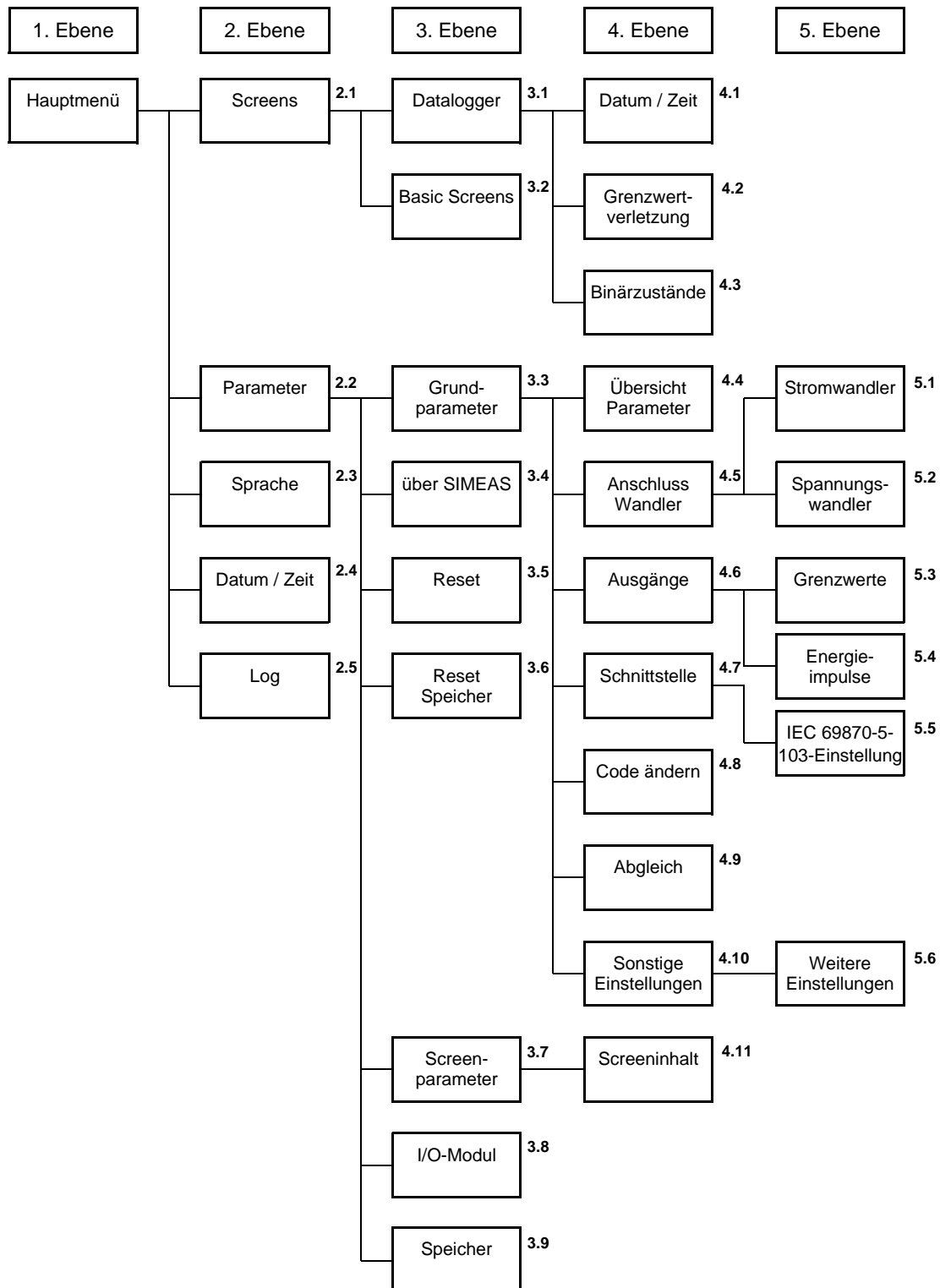


Hinweis

Bitte prüfen Sie anschließend die Parametrierung, um die korrekte Funktion des SIMEAS P sicher zu stellen.

Falls Sie das Gerät selbst abgeglichen haben (siehe Kapitel 6), wird dieser Abgleich nicht durch Werkseinstellungen ersetzt.

4.2 Übersicht der Ebenen



4.3 Hauptmenü

Vom Hauptmenü gelangt man in die weiteren Untermenüs.

```
>Screens  
>Parameter  
>Sprache  
>Datum/ Zeit  
>Log  
  
<Beenden
```

4.3.1 Screens

Mit der ENTER-Taste wechseln Sie zwischen den Anzeigen

- Hauptmenü
- Messwert-Screens
- Datalogger

4.3.2 Parameter

Vom Menü Parameter können die Einstellmasken zum Parametrieren des Gerätes angewählt werden.

```
>Grundparameter  
>Über SIMEAS  
>Reset  
>Reset Speicher  
>Screenparameter  
>I/O Modul  
>Speicher  
<Beenden
```

4.3.3 Sprache

Sprache

Hier kann die Sprache des SIMEAS P gewählt werden.

- D = Deutsch
- GB = Englisch

Bezeichnung

Änderung der Leiterbezeichnungen in Screens:

- L1, L2, L3
- a, b, c

```
*Sprache:      D
*Bezeichnung: L1, L2, L3

<OK
<Abbruch
```

4.3.4 Datum / Uhrzeit

SIMEAS P benötigt für folgende Funktionen eine Zeitinformation:

- Oszilloskop
- Log-Einträge
- Messwert-Speicher

```
*Datum: 01.02.2001
*Zeit: 10:17:57 am
*12/24h: 12

MESZ: 00.00 bis 00.00
Binäreingang: BE2
<OK
<Abbruch
```

Ein Binäreingang (optional) kann zur Uhrzeitsynchronisierung über Minutenimpulse verwendet werden.

Die Eingabe der Parameter zur Sommer-/Winterzeitschaltung und des Binäreingangs zur Uhrzeitsynchronisierung erfolgt ausschließlich mit der PC-Software SIMEAS P-Parametrierung (siehe Kapitel 5).

4.3.5 Log

Im Screen **Log** wird für die aufgeführten Zustände jeweils Datum und Zeit der letzten Zustandsänderung angezeigt.

Ausfall	16.06.06 08:30:00
Einschalten	19.06.06 07:42:45
Parameter	09.06.06 17:11:38
Reset Grenze	09.06.06 17:10:30
Reset Mittel	22.05.06 12:55:14
Reset Leistg.	19.06.06 07:42:45
Reset Osz.	19.06.06 07:42:45
Uhr stellen	23.05.06 10:34:33
Reset Binär	22.05.06 16:12:10



4.4 Grundparameter

Hier können Sie die wichtigsten Einstellungen direkt am Gerät durchführen.

```
>Übersicht Parameter  
>Anschluss/ Wandler  
>Ausgänge  
>Schnittstelle  
>Code ändern  
>Abgleich  
>Sonstige Einstellung  
<OK
```

4.4.1 Übersicht der Parameter

Hier werden die wichtigsten Einstellungen des Gerätes in einer Maske angezeigt.

```
Berechnung: Standard  
4 Leiter bel. Bel.  
Strombereich: 1.2A  
Spannungsbereich: 480V  
Rel 1: Gerät aktiv  
Rel 2: Grenzwert2  
Bus Adr.: 01  
<Abbruch
```

4.4.2 Anschluss / Wandler

Anschluss

Hier kann wie im Kapitel 1.5.4 gezeigt, die Netzart ausgewählt werden.

- 1 Phase Wechselstrom
- 4 Leiter gleicher Belastung
- 4 Leiter beliebige Belastung
- 3 Leiter gleicher Belastung
- 3 Leiter beliebige Belastung (2 x I)
- 3 Leiter beliebige Belastung (3 x I)

3 Leiter beliebige Belastung kann mit Anschluss von zwei Stromwandlern (Standard bzw. Aronschaltung) oder drei Stromwandlern gewählt werden.

```

Anschluss:
*3 Leiter beliebige
  Belastung (3*I)
>Stromwandler
>Spannungswandler

<OK
<Abbruch
  
```

4.4.2.1 Stromwandler

- **Ja:** Wandlereingabe steht zur Auswahl (max. primär AC 999 999 A, sekundär AC6 A)
- **Nein:** Wandlereingabe steht nicht zur Auswahl

```

*Stromwandler:      Nein
                   A/      A
*Messbereich:      1.2A

<OK
<Abbruch
  
```

Messbereich

Hier haben Sie die Möglichkeit, den internen Strommessbereich des SIMEAS P zu wählen.

- **1.2 A:** Nennbereich AC 1 A
- **6 A:** Nennbereich AC 5 A

Anmerkungen

- Die Angabe muss bei Direktanschluss oder Anschluss über Stromwandler erfolgen.
- Die Angabe des Messbereichs muss größer als der Sekundärwert des Wandlers sein.
- Die angegebenen Fehlergrenzen (siehe Tabelle 3-2) des SIMEAS P beziehen sich auf den eingestellten Messbereich.
- Die Einstellung bestimmt den maximal anzeigbaren Strommesswert am Gerät.

**Hinweis**

Bei Änderung der **Stromwandler**-Einstellungen muss die Energiezählung im Gerät zurückgesetzt werden.

Beispiel

Wandler: AC 500 V / 1 A

Messbereich 1,2 A: Maximal anzeigbarer Bereich: AC 0 A bis 600 A

Messbereich 6 A: Maximal anzeigbarer Bereich: AC 0 A bis 3000 A

4.4.2.2 Spannungswandler

- **Ja:** Wandlereingabe steht zur Auswahl (max. primär AC 1000 kV, sekundär AC 600 V)
- **Nein:** Wandlereingabe steht nicht zur Auswahl

```
*Spannungswdl.:  Nein
                  kV/   V
*Messbereich L-N:480V

<OK
<Abbruch
```

Messbereich

- **132 V** Nennbereich AC 100/110 V
- **228 V** Nennbereich AC 190 V
- **480 V** Nennbereich AC 400 V
- **828 V** Nennbereich AC 690 V

Auswählbarer Messbereich L-L	Entspricht Messbereich L-N
AC 0 V bis 132 V	AC 0 V bis 76,2 V
AC 0 V bis 228 V	AC 0 V bis 132 V
AC 0 V bis 480 V	AC 0 V bis 276 V
AC 0 V bis 828 V	AC 0 V bis 480 V

Bis zu $U_{LN} = 480$ V kann das SIMEAS P direkt ohne Wandler angeschlossen werden. In 3- und 4-Leiternetzen, **außer 3-Leiternetz ohne Nullleiter** (siehe hierzu die Anmerkungen), kann das SIMEAS P bis zu $U_{LL} = 690$ V ebenfalls direkt ohne Wandler angeschlossen werden.

Anmerkungen

- Die Angabe muss bei Direktanschluss und Abschluss über Spannungswandler erfolgen.
- Die Angabe des Messbereichs muss größer als der Sekundärwert des Wandlers sein
- Die angegebenen Fehlergrenzen des SIMEAS P beziehen sich auf den eingestellten Nennbereich.
- Die Einstellung bestimmt den maximal anzeigbaren Messwert am Gerät.
- Die Frequenzmessung des SIMEAS P erfolgt erst bei > 30 % der eingestellten Nennspannung.
- Messungen in 3-Leiternetzen ohne Nullleiter mit V-Schaltung (1:1 Wandler) sind **bis zu** einer Nennspannung von $U_{LL} = 400$ V möglich. Bei dieser Nennspannung **muss** der Messbereich $U_{LL} = 690$ V parametrieren werden.
- Bei Messungen in 3-Leiternetzen ohne Nullleiter mit V-Schaltung und einer Nennspannung von $U_{LL} = 690$ V muss die Spannung auf $U_{LL} \leq 400$ V transformiert werden. Der zu parametrierende Messbereich ist dann ebenfalls $U_{LL} = 690$ V.
- In IT-Netzen kann das SIMEAS P nicht direkt angeschlossen werden, da die Messspannung gegen den PE-Anschluss gemessen wird und die Eingangsimpedanz des Gerätes einen Ableitstrom gegen Erde verursacht. Der Ableitstrom kann die Isolationsüberwachung in IT-Netzen zum Ansprechen bringen. Es ist darauf zu achten, dass die maximal zulässige Spannung an den Eingängen des SIMEAS P gegen Erde $U_{L,PE} = 480$ V nicht überschritten wird (z. B. bei einem Erdschluss einer Phase). In IT-Netzen **müssen** Spannungswandler verwendet werden.

4.4.3 Ausgänge

Hier können Sie die Funktion der Binärausgänge 1 und 2 festlegen (elektronische Relais, potentialfrei). Bei Geräten mit I/O-Modulen vom Typ Binärausgang oder Relaisausgang (optional) können weitere Kontakte belegt werden.

```
>Relais1:Grenzwert1
>Relais2:Drehrichtung

<OK
<Abbruch
```

Auswahl

- Aus keine Funktion
- Gerät aktiv Kontakt geschlossen bei angelegter Versorgungsspannung
- Energieimpulse Bei Auswahl erscheint neues Fenster "Energieimpulse"
- Grenzwerte 1 Bei Auswahl erscheint neues Fenster "Grenzwert 1"
- Grenzwerte 2 Bei Auswahl erscheint neues Fenster "Grenzwert 2"
- Grenzwerte 3 Bei Auswahl erscheint neues Fenster "Grenzwert 3"
- Grenzwerte 4 Bei Auswahl erscheint neues Fenster "Grenzwert 4"
- Grenzwerte 5 Bei Auswahl erscheint neues Fenster "Grenzwert 5"
- Grenzwerte 6 Bei Auswahl erscheint neues Fenster "Grenzwert 6"
- Grenzwerte 7 Bei Auswahl erscheint neues Fenster "Grenzwert 7"
- Drehrichtung Ausgabe der Drehrichtung der Spannung
 - 1: Kontakt geschlossen, Phasenfolge L1-L2-L3, Anzeige Drehrichtung im Uhrzeigersinn, Rechtslauf
 - 0: Kontakt offen, 2 Phasen vertauscht, Anzeige Drehrichtung im Gegen-Uhrzeigersinn, Linkslauf

4.4.3.1 Screen für Energieimpulse

```

Energieimpulse
*Energie: WpL1 Bz
*Wert: 0,0088kWh/Imp
*Impulslänge: 200ms

<OK
<Abbruch

```

Energie

Auswahl aller Energiegrößen aus Tabelle 3-1 in Abhängigkeit von der Anschlussart.

Wert

Eingabe des Energiewertes pro Impuls.

Impulslänge

Wählbar von 50 ms, 100 ms, 150 ms, 200 ms bis 500 ms



Hinweis

Eine Erläuterung zur Energiezählung finden Sie in Kapitel 5.7.2.

4.4.3.2 Screen für Grenzwerte

```

Grenzwerte
*Hysterese: %
*Impulslänge: s
*Filterzeit: s
<Weitere Einstellung

<OK
<Abbruch

```

Die Angaben für Hysterese, Impulslänge und Filterzeit gelten für alle ausgewählten Messgrößen.

Hysterese

- Eingabe von 0,1 % bis maximal 10 %
- Angabe bezieht sich auf Nennwerte

Impulslänge

- 0,5 s, 1 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 300 s
- ∞ (Dauerimpuls solange Grenzwertverletzung ansteht)

Filterzeit

Eingabe von 0,0 s bis max. 9,9 s (Zeit, in der eine Grenzwertverletzung mindestens anstehen muss, um einen Ausgabeimpuls zu aktivieren)

**Hinweis**

Grenzwertverletzungen werden erst ab einer Dauer von ≥ 1 s zuverlässig registriert.

Grenzwerte

- Auswahl einer beliebigen Messgröße aus Tabelle 3-1 (keine Energie- oder Zählgröße).
- Angabe, ob Impulsausgabe bei Unter- oder Überschreitung (< >) der Messgröße erfolgt.
- Angabe des Messwertes, bei dem die Impulsausgabe erfolgt.
- Verknüpfungsmöglichkeit weiterer Messgrößen mit "AND" oder "OR" (bis zu maximal sechs beliebige Messgrößen).

**Hinweis**

Grenzwertgruppen können auch über **Sonstige Einstellungen - Zähler** (Ebene 4, siehe Kapitel 4.2) parametrisiert werden!

4.4.4 Kommunikationsschnittstelle

4.4.4.1 Allgemeine Einstellungen

```
*Bus Adresse:112
*Baudrate:   19200Bd
*Parity:     E
*Protokoll:  IEC 103
IEC103 Einstellungen

<OK
<Abbruch
```

Busadresse

Eingabe Adresse 1 bis 254

Baud-Rate

- Auswahl nur für Modbus oder PC-Anbindung. Folgende Baud-Raten sind zulässig: 300 bit/s, 600 bit/s, 1200 bit/s, 2400 bit/s, 4800 bit/s, 9600 bit/s, 19 200 bit/s, 38 400 bit/s, 57 600 bit/s, 115 200 bit/s
- Profibus Baud-Rate wird bis 12 Mbit/s automatisch unterstützt (Auswahl erfolgt über Masterstation).



Hinweis

Die Auswahl der Baud-Rate wird während der Parametrierung (per SIMEAS P Par oder über das Display) durchgeführt. Sie ist im Bereich von 300 bit/s bis 115 200 bit/s einstellbar, für das IEC 60870-5-103-Protokoll jedoch nur im Bereich von 9 600 bit/s bis 38 400 bit/s.

Parität

- Nur für Modbus
- N (None = Keine), E (Even = Gerade), O (Odd = Ungerade)

Protokoll

- SIMEAS P ASCII-Protokoll: PC-RS485 (bei Anbindung an PC mit Parametriersoftware)
- Profibus DP (nur mit Firmwareversion V3) oder IEC 60870-5-103 (nur mit Firmwareversion V4 bei 7KG775x)
- Modbus RTU
- Modbus ASCII



Hinweis

Im Lieferzustand sind folgende Verbindungsparameter im Gerät eingestellt:

Adresse:	1
Protokoll:	PC-RS485
Baud-Rate:	9600 bit/s
Parität:	keine

4.4.4.2 IEC 60870-5-103-Einstellungen

```
*MW Bereich: 240%
*Harmonische: nein
*Zählwerte:   nein

<OK
<Abbruch
```

Messwertbereich (MW-Bereich)

Parametrierung des Messwertbereiches.

Einstellungen:

- **120 %**
- **240 %**

Übertragung Harmonische

Parametrierung der Übertragung von Werten der Harmonischen per IEC 60870-5-103-Protokoll

Einstellungen:

- **ja** Übertragung
- **nein** keine Übertragung

Übertragung Zählwerte

Parametrierung der Übertragung von Zählwerten (Energie- und Puls-Zählwerte) per IEC 60870-5-103-Protokoll.

Einstellungen:

- **ja** Übertragung
- **nein** keine Übertragung



Hinweis

Die IEC 60870-5-103-Parameter *MW-Bereich*, *Übertragung Harmonische* und *Übertragung Zählwerte* werden auch angeboten, wenn Modbus als Protokoll ausgewählt ist. Die Einstellungen sind dann aber wirkungslos.

4.4.5 Passwort ändern

```
*Code1 : 000000
*      aus
*Code2 : 000000
*      aus

<OK
<Abbruch
```

4.4.5.1 Passwort von Code 1

aus: Ohne Funktion
ein: Nur in Verbindung mit Code 2 aktiv.

Gesicherte Funktionen

Parametrierung Screens
 Reset
 Sprache / Bezeichnung

4.4.5.2 Passwort von Code 2

aus: Ohne Funktion (auch Code 1 deaktiviert)
ein: Code aktiviert

Gesicherte Funktionen

Grundparameter

Anmerkungen

- Ein Passwort besteht immer aus einer 6-stelligen Zahl.
- Bei vergessenem Passwort kann das Gerät mit einem Masterpasswort entsichert werden.
- Code 1 ist nur aktiv, wenn auch Code 2 aktiviert ist.
- Ist Code 1 und 2 aktiviert, können mit dem Passwort von Code 2 auch alle gesicherten Funktionen von Code 1 entsichert werden.
- Wird für Code1 und 2 gleiches Passwort gewählt, können alle Funktionen von Code 1 und 2 mit nur einem Passwort entsichert werden.
- In Ebene 1 wird in der Statusleiste ein Schloss dargestellt, das den gesicherten (geschlossen) oder ungesicherten (offen) Zustand des Gerätes anzeigt.
- Nach dem Parametrieren eines Codewortes wird dieses erst nach einer Wartezeit von 1 Minute in Ebene 1 aktiviert. (Aktivierung ist zu erkennen am Schließen des Schlosses in der Statusleiste.)

- Werden die gesicherten Funktionen im Hauptmenü aufgerufen, erscheint ein Fenster zum Eingeben des Passwortes.
- Wird ein gesicherter Parameter mit einem Passwort entsichert, sind auch alle anderen Parameter des Codes entsichert. Eine erneute Aktivierung erfolgt erst nach einer Wartezeit von 1 Minute in Ebene 1.

4.4.6 Abgleichen

Siehe Kapitel 6 "Abgleich".

4.4.7 Sonstige Einstellungen

```
>Zähler1: Grenzwert1
>Zähler2: Grenzwert2
>Zähler3: Grenzwert3
>Zähler4: Grenzwert4
>weitere Einstellung

<OK
<Abbruch
```

Zähler 1 bis 4

In den Screens können Zähler 1 bis 4 dargestellt werden. Diese Zähler können mit Grenzwertgruppen belegt werden. Bei Auswahl eines Zählers öffnet sich ein weiteres Fenster zur Definition der Grenzwert-Gruppe (siehe Ausgänge).



Hinweis

Grenzwertgruppen können auch über **Ausgänge - Grenzwertgruppen** (Ebene 4, siehe Kapitel 4.2) parametrisiert werden!

4.4.8 Weitere Einstellungen

```
*Berechnung: Standard
*Stromrichtung:      +
*Energierichtung:   +
*Nullpunkt:         0.3000%
*Uen:                Messung
>AO Einstellung
<OK
<Abbruch
```

Berechnung

- **Standard**
- **DIN**
- **Fourier**

Hier kann der Berechnungsmodus für einige Messgrößen geändert werden. Weitere Informationen unter Kapitel 3.1.

Stromrichtung

- + Voreinstellung, bei korrektem Anschluss gemäß Norm und Rückwandbeschriftung
- - Stromrichtung wird negiert (Änderung der Stromrichtung, um Anschlüsse nicht tauschen zu müssen)

Energierichtung

- + positive Energierichtung = Energie Bezug
negative Energierichtung = Energie Lieferung
- - positive Energierichtung = Energie Lieferung
negative Energierichtung = Energie Bezug

Nullpunkt

Hier können Sie die Nullpunktunterdrückung einstellen.

Einstellbare Werte: 0,0 bis 10,0 % vom Messbereichsendwert (Voreinstellung: 1 %)



Hinweis

Bedingt durch seine hohe Messempfindlichkeit kann ein SIMEAS P auch ohne anliegende Messgrößen geringste Störströme und Störspannungen messen. Falls dies in einer Anwendung unerwünscht ist, kann die Messung von Störgrößen unterhalb einer einstellbaren Schwelle mit diesem Parameter unterdrückt werden.

Uen

- **Messung** (Standardeinstellung)
- **Berechnung**

Uen wird berechnet, wenn der Neutraleiter geerdet ist (Standardanschaltung).

Uen wird gemessen, wenn L2 oder L3 geerdet ist (spezielle Anschlussart):

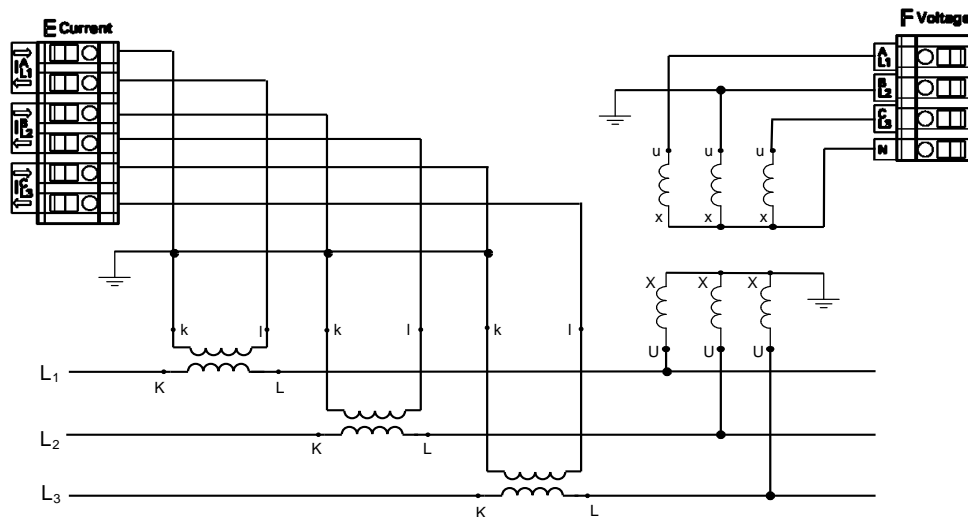


Bild 4-1 Anschlussart mit geerdetem Leiter L2

AO Einstellung (Eintrag im Screen nur bei Geräten mit optionalen Analogausgängen, 7KG775x)

Ist im Gerät im Slot A eine Modul mit Analogausgängen vorhanden (siehe Tabelle 1-2, Bestellnummer D), werden diese in folgendem Untermenü eingestellt:

```

Analogausgang
*Anfangswert:Remanent
*Bereich von:-32767
*           bis: 32767
*Strombereich: 0-20mA

<OK
<Abbruch
  
```

Diese Einstellungen gewährleisten das Schreiben der auf 0 mA bis 20 mA umgesetzten Messwerte über die Analogausgänge des Moduls mittels Modbus-Master oder IEC 60870-5-103-Master.

Anfangswert

- **Remanent**
Nach Aus- und Wiedereinschaltung der Versorgungsspannung wird der zuletzt im Register gespeicherte Wert ausgegeben.
- **Standard**
Nach Aus- und Wiedereinschaltung der Versorgungsspannung wird der aktuelle Wert des Registers ausgegeben.

Bereich für Modbus-Protokoll

- **von:** minimal -32767
- **bis:** maximal 32767

Berechnung:

$$\frac{AO_{\text{fern}} - \text{von}}{AO_{\text{real}} - AO_{\text{min}}} = \frac{\text{bis} - \text{von}}{\text{Bereich}_{(\text{max} - \text{min})}}$$

Beispiel:

von: 0
 bis: 1000
 gewählter Bereich: 4-20 mA
 gesendeter AO-Wert: 500

$$\frac{500 - 0}{AO_{\text{real}} - 4} = \frac{1000 - 0}{20 - 4} = 12\text{mA}$$

Strombereich

- 0-20 mA
- 4-20 mA

4.5 Über SIMEAS

Es werden Geräte-Informationen angezeigt.

```
Bestellnummer:7KG7750
Seriennr.: BF01047653
Version  : 01.00.12
Bus-Adresse:1
Kalibriert:15.09.2004
Modul:A

<OK
```

4.6 Reset

```
*Reset Gerät:      J
* Reset Energie:   J
* Reset Min-Max:   J
* Reset Zähler:    J

<OK
<Abbruch
```

- SIMEAS P gesamt
- Energiewerte
- Min- / Mittel- / Max-Werte
- Alarmzähler (Zähler für Grenzwertverletzungen)

4.7 Reset Speicher

```
*Reset Leistungen: J
*Reset Mittelwerte: N
*Reset Alarmlogger: J
*Reset Binärlogger: N
*Reset Oszilloskop: N

<OK
<Abbruch
```

Bei einem Reset werden folgende Aufzeichnungen im Speicher gelöscht und neu gestartet:

- **Leistungen**
- **Mittelwerte**
- **Alarmlogger:** Status der Grenzwertgruppen
- **Binärlogger:** Status der Binärzustände
- **Oszilloskop**



4.8 Parametrierung Screens

```
*Anzahl Screens: 4
*Intervall Scr.: 0Sek
*Beleuchtung: 99Min
*Kontrast: 4
>Aufbau Screens

<OK
<Abbruch
```

In diesem Fenster können Inhalte und Darstellung der Screens festgelegt werden.

Anzahl Screens

1 bis 20: Anzahl der Screens, die in Ebene 2 mit den Tasten   durchgeschaltet werden können.

Intervall Screens

0 s bis 60 s

0 s: feststehender Screen, mit Pfeiltasten weiterschaltbar

1 s bis 60 s: automatische Weiterschaltung nach 1s bis 60 s (Rundlauf)

Beleuchtung

0 min bis 99 min

0 min = Beleuchtung aus

99 min = Beleuchtung permanent an

Kontrast

0 bis 9 (Voreinstellung: 4)

Screen-Aufbau

```
*Screen Nr.: 10
*Inhalt:Min-Max Werte
*1:UL1
*2:UL2
*3:UL3

<OK
<Abbruch
```

Im Fenster Screen-Aufbau werden die Inhalte der Screens festgelegt.

Screen

Anwahl eines Screens der zuvor unter "Anzahl" festgelegten Menge. Die Inhalte der Screens werden beim Durchschalten automatisch angezeigt.

Inhalt

Der Inhalt des angewählten Screens kann hier geändert werden.

- drei Messwerte digital
- sechs Messwerte digital
- drei Min-Max Werte
- Spannungen, Ströme, $\cos \phi$, Phasen L1 bis L3

Bei Auswahl eines Screen-Inhaltes wird eine Eingabemaske zur Eingabe weiterer Kenngrößen sichtbar.

4.9 I/O-Modul

Modul	Zustand
E Analog-	E = 0.0 mA
eing.	E = 0.0 mA

>OK

In diesem Screen wird das optionale I/O-Modul und seine aktuellen Zustände angezeigt. Bei Geräten ohne I/O-Modul bleibt die Tabelle leer.

4.10 Speicherverwaltung

```
Speicherverwaltung
*Mittelwerte:    20%
*Leistungen:    20%
*Oszilloskop:   20%
*Grenzwerte:    20%
*Binärlogger:   20%
<OK
<Abbruch
```

Sie können den 1 MByte großen Arbeitsspeicher frei zur Aufzeichnung von Mittelwerten, Leistungen, Grenzwertverletzungen, Binärzustandswechseln und Oszilloskop-Aufzeichnungen aufteilen.

Die Summe der eingegebenen Prozentwerte muss 100 % erreichen, darf diesen Wert jedoch nicht überschreiten.

Anmerkungen



- Bei der Leistungsflussdarstellung errechnet sich die Speicherzeit aus der Anzahl der zu registrierenden Leistungskanäle und der Periodenzeit.
- Die Parametrierung zur Aufzeichnung von Mittelwerten und Leistungen erfolgt ausschließlich mit der PC-Software SIMEAS P-Parametrierung (Bestelldaten siehe Kapitel 1.2).

4.11 Datalogger

In der Gruppe **Datalogger** finden Sie folgende Screens:

- Datum/Uhrzeit
- Grenzwertverletzungen
- Binärzustände

Mit der Gruppe **Datalogger** arbeiten Sie folgendermaßen:

- Wählen Sie im **Hauptmenü** den Punkt **Screens** und drücken Sie zweimal die Taste ENTER.
- Über die Tasten   blättern Sie in die Gruppe **Datalogger**.
- Um die Betriebsart **Datalogger** zu verlassen, müssen Sie zum Screen **Datum und Uhrzeit** zurückblättern und dann mit ENTER zum **Hauptmenü** zurückkehren.

4.11.1 Datalogger Datum und Uhrzeit

Status line
15 : 34 : 12
09.03.2005

Dieser Screen zeigt Ihnen die aktuelle Zeit und das aktuelle Datum des SIMEAS P. (Setzen der Werte siehe Kapitel 4.3.4).

4.11.2 Datalogger Grenzwertverletzungen

Status line		
Grenze	Zeit	Ursache
1	10.03.05 08:19:15	
ULN1	10.03.05 08:18:26	210.2V
1	10.03.05 08:18:15	

In diesem Screen des Dataloggers werden die Grenzwertverletzungen in ihrer zeitlichen Abfolge dargestellt. Die Leserichtung ist dabei von unten nach oben.

Anmerkungen zur Bedienung

- Über die ENTER Taste aktivieren Sie die Funktion der Pfeiltasten für Vorwärts und Rückwärts, um damit alle Meldungen anzuzeigen.
- Ebenso deaktivieren Sie erneut mit ENTER diesen Modus, damit Sie zu den anderen Screens des Dataloggers mit den Pfeiltasten weiterschalten können.
- Um den Datalogger zu verlassen, müssen Sie zum Screen **Datum und Uhrzeit** zurückblättern und dann mit ENTER zum **Hauptmenü** zurückkehren

4.11.3 Datalogger Binärzustände

Status line		
Binär	Zeit	Zust.
InA-1	20.01.08 10:20:10	ein
Out1	20.01.08 10:20:10	ein
Out1	20.01.08 10:21:10	aus

In diesem Screen werden alle Binärzustandsänderungen in ihrer zeitlichen Abfolge dargestellt.

Anmerkungen zur Bedienung

- Über die ENTER Taste aktivieren Sie die Funktion der Pfeiltasten für Vorwärts und Rückwärts, um damit alle Meldungen anzuzeigen.
- Ebenso deaktivieren Sie erneut mit ENTER diesen Modus, damit Sie zu den anderen Screens des Dataloggers mit den Pfeiltasten weiterschalten können.
- Um den Datalogger zu verlassen, müssen Sie zum Screen **Datum und Uhrzeit** zurückblättern und dann mit ENTER zum **Hauptmenü** zurückkehren.

4.12 Überlauf der Messwerte

Werden in einem Messkreis Messwerte ermittelt, die größer als die möglichen Werte des parametrisierten Messbereiches sind, so wird ein Überlauf der Werte auf dem Display angezeigt. Außerdem wird dieser Messwert-Überlauf über Modbus bzw. IEC 60870-5-103-Protokoll signalisiert.

Der Überlauf wird dann angezeigt bzw. übertragen, wenn die Nennwerte von AC-Spannung bzw. AC-Strom um 20 % überschritten werden.

Darstellung des Messwert-Überlaufes auf dem Display

<> Bd/Prm		AP 2/10	
UL1-N	***		
IL1-N	***		
PL1-N	***		
QL1-N	***		
HUL1-7	***		
HIL1-7	***		

Ein Überlauf der gemessenen Größen AC-Spannung und AC-Strom sowie der daraus berechneten Größen wie Wirkleistung, Blindleistung, Harmonische, Energie, THD und $\cos \phi$ wird durch *** dargestellt. Die Energiezählung wird nur gestoppt, aber nicht zurückgesetzt.

Signalisierung des Messwert-Überlaufes mittels Modbus-Protokoll

Für die Signalisierung des Messwert-Überlaufes ist ein spezielles Modbus-Register (Registeradresse 40200) reserviert. Für detailliertere Informationen siehe hierzu das Handbuch *Powermeter SIMEAS P - Modbus* (Bestell-Nr. E50417-B1000-C241).

Signalisierung des Messwert-Überlaufes mittels IEC 60870-5-103-Protokoll

Die Signalisierung des Messwert-Überlaufes wird über das IEC 60870-5-103-Protokoll (nur mit Firmwareversion V4 bei 7KG775x) übertragen. Für detailliertere Informationen siehe hierzu das Handbuch *Power Meter SIMEAS P 7KG7750/55 - Communication Protocol IEC 60870-5-103 Manual* (Bestell-Nr. E50417-B1076-C375).

Parametrierung mit PC-Software

5

Inhalt

In den folgenden Kapiteln wird die Parametrierung mittels eines PCs erläutert.

5.1	Grundlegendes	82
5.2	Parametrierübersicht	83
5.3	Datum / Uhrzeit einstellen und senden	84
5.4	Dialogfenster SIMEAS P	85
5.5	Grundeinstellung	86
5.6	Einstellung Screens beim SIMEAS P 7KG7750	88
5.7	Ein-Ausgabebausteine	91
5.8	Extras	100
5.9	Speicherverwaltung	106
5.10	Firmware-Update	118
5.11	Werte im Gerät zurücksetzen	120
5.12	Speicher auslesen	121
5.13	Verbindungsparameter des Gerätes ändern	125

5.1 Grundlegendes

Um Ihr Gerät mit der PC-Software SIMEAS P Parametrierung parametrieren zu können, müssen Sie Folgendes beachten:

Voraussetzungen

- Das Gerät ist betriebsbereit.
- Die PC-Software SIMEAS P-Parametrierung (Bestelldaten siehe Kapitel 1.2) ist auf Ihrem PC installiert.
- Sie haben den Parametrierungskabelsatz (Bestelldaten siehe Kapitel 1.2) bzw. einen RS485-Umsetzer vorliegen.

Parametrieren

1. Stellen Sie die Verbindung zwischen PC und Gerät her, wie es in der Online-Hilfe beschrieben ist.
2. Nehmen Sie die Verbindungseinstellungen am SIMEAS P vor:
 - Wählen Sie das Protokoll "PC-RS485".
 - Stellen Sie die gewünschte Baud-Rate ein.
3. Nehmen Sie die Verbindungseinstellungen in der PC-Software SIMEAS P Parametrierung unter dem Menüpunkt **Verbindung** → **Geräteverbindung einstellen** vor. Achten Sie dabei darauf, dieselbe Baud-Rate wie am Gerät einzustellen.
4. Laden Sie die Parameter vom Gerät (**Gerät** → **Verbindungsparameter** → **Empfangen**).
5. Bearbeiten Sie die Parameter mit der PC-Software.
6. Senden Sie die bearbeiteten Parameter wieder an das Gerät (**Gerät** → **Verbindungsparameter** → **Senden**).



Hinweis

In der Parametrier-Software werden immer die Parameter in Abhängigkeit von der Bestell-Nr. des gewählten Gerätes angezeigt.

Durch Lesen der ID vom Gerät wird der angeschlossene Gerätetyp erkannt und der Funktionsumfang entsprechend eingestellt.



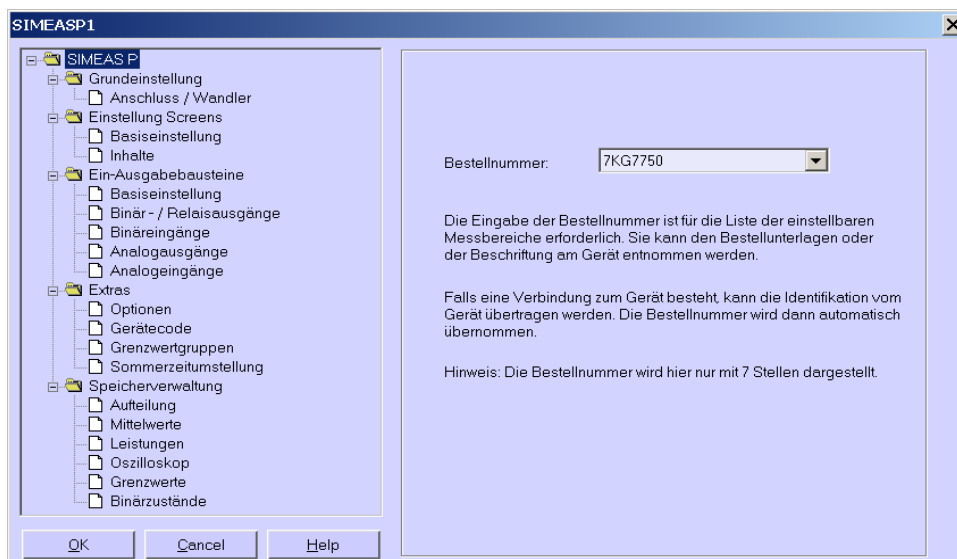
Hinweis

Erläuterungen zu den Funktionen der PC-Software finden Sie in der Online-Hilfe (F1-Taste).

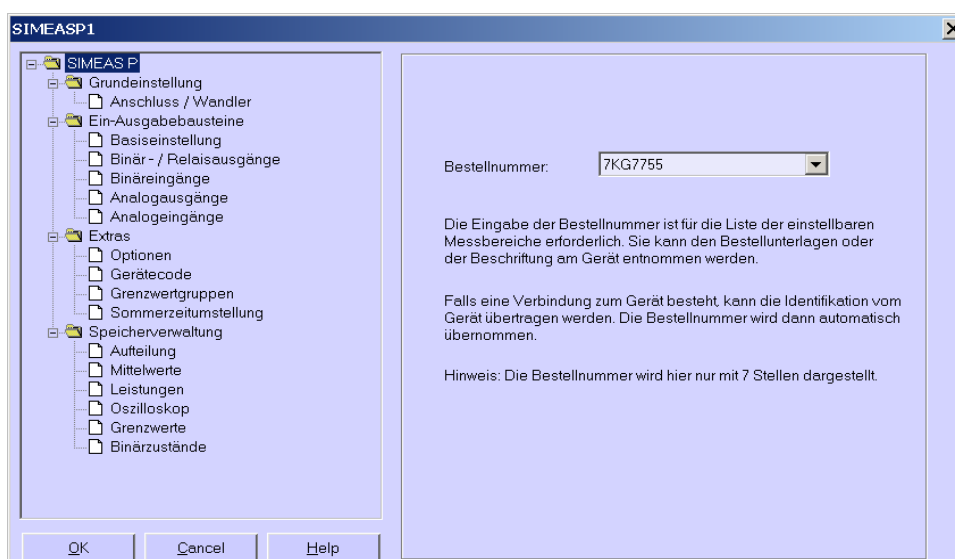
5.2 Parametrierübersicht

In den folgenden Abbildungen sehen Sie die Übersicht über alle Ebenen der PC-Software SIM-EAS P-Parametrierung, abhängig vom Gerätetyp.

5.2.1 Parametrierübersicht 7KG7750



5.2.2 Parametrierübersicht 7KG7755



5.3 Datum / Uhrzeit einstellen und senden

Sie können Datum und Uhrzeit der internen Uhr des SIMEAS P über die PC-Software SIMEAS P-Parametrierung einstellen. Dabei können Sie die aktuelle PC-Zeit übernehmen oder eine frei wählbare Systemzeit festlegen und übertragen. Gehen Sie hierfür wie folgt vor:

Um die interne Uhr zu stellen und anschließend zu einem angeschlossenen Gerät zu übertragen, haben Sie zwei Möglichkeiten, das Dialogfenster *Datum, Uhrzeit senden* aufzurufen:

- im Menüpunkt **Gerät** → **Uhr stellen...** auswählen oder
- in der Symbolleiste das Uhr-Symbol anklicken



Es öffnet das Dialogfenster *Datum, Uhrzeit senden*.



PC-Zeit senden

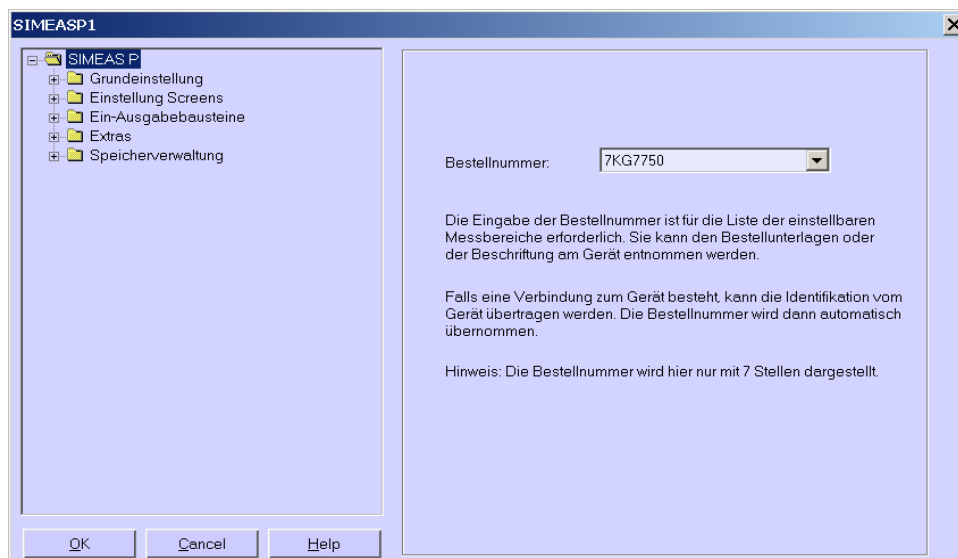
1. Zum Senden der aktuellen PC-Zeit betätigen Sie den Button **PC-Zeit senden**.
2. Bei korrekter Übertragung und Übernahme der PC-Zeit durch das angeschlossene Gerät erfolgt eine Bestätigung.
3. Betätigen Sie den Button **Schließen**.

Manuelle Zeiteinstellung senden

1. Ändern Sie mithilfe der Tastatur die Eintragungen in den Feldern **Tag** bis **Min.**
2. Betätigen anschließend den Button **manuelle Zeit senden**.
3. Bei korrekter Übertragung und Übernahme der manuell eingestellten Zeit durch das angeschlossene Gerät erfolgt eine Bestätigung. Die aktuelle PC-Zeit wird durch diese Einstellung nicht beeinflusst.
4. Betätigen Sie den Button **Schließen**.

5.4 Dialogfenster SIMEAS P

In diesem Dialogfenster wählen Sie die Bestellnummer des Gerätes SIMEAS P aus, das Sie parametrieren wollen.



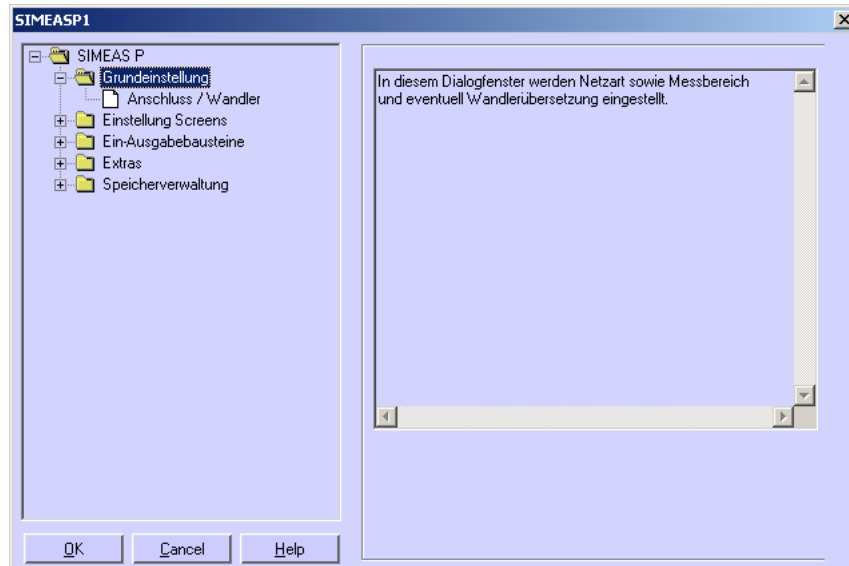
Hinweis

In der Parametrier-Software werden immer die Parameter in Abhängigkeit von der Bestell-Nr. des gewählten Gerätes angezeigt (siehe Kapitel 1.2).

Durch Lesen der ID vom Gerät wird der angeschlossene Gerätetyp erkannt und der Funktionsumfang entsprechend eingestellt.

5.5 Grundeinstellung

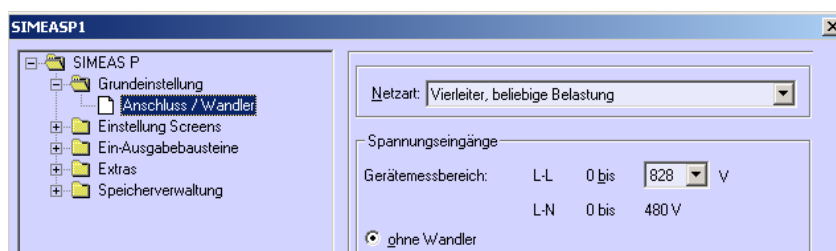
In diesem Dialogfenster werden Netzart sowie Messbereich und optional die Wandlerübersetzung eingestellt.



5.5.1 Anschluss / Wandler

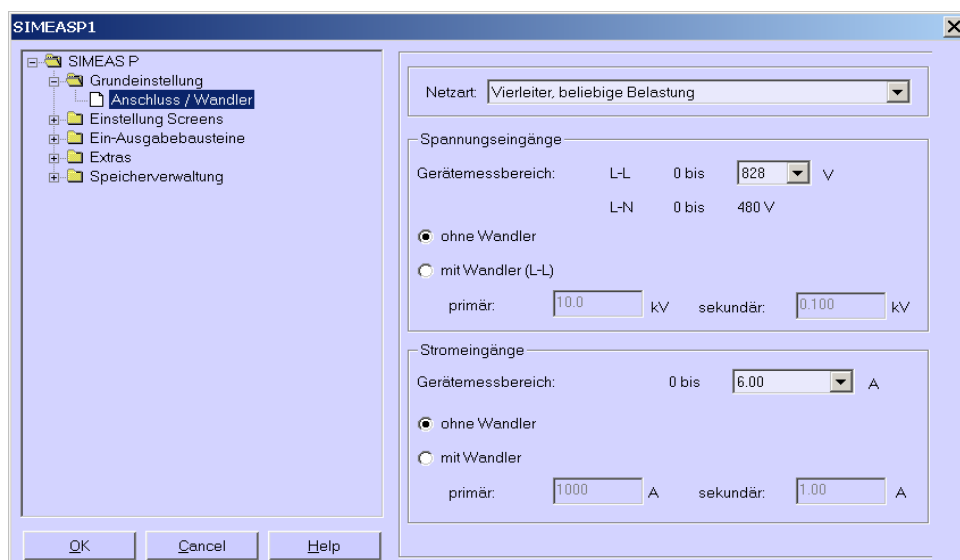
Um das Gerät SIMEAS P an das zu messende Netz anzupassen, geben Sie die Netzart sowie die Parameter für den Anschluss der Strom- und Spannungsmesseingänge ein.

Netzart



Wählen Sie die Netzart aus:

- Einphasennetz
- Dreileiternetz, gleicher Belastung
- Dreileiternetz, beliebige Belastung (2 Stromeingänge, Aron-Schaltung)
- Dreileiternetz, beliebige Belastung (3 Stromeingänge)
- Vierleiternetz, gleiche Belastung
- Vierleiternetz, beliebige Belastung



Spannungseingänge

Gerätessbereich

Wählen Sie hier den maximalen Spannungsmessbereich, bis zu dem das Gerät anzeigen soll. Es wird hier auch bei Netzart: Einphasennetz oder Dreileiternetz sowohl die Leiter- als auch die Phasenspannung angezeigt. Die Genauigkeitsangaben des Gerätes beziehen sich auf den hier gewählten Bereich.

ohne Wandler

Bis maximal $U_{L-L} = 690 \text{ V}$ kann SIMEAS P ohne Spannungswandler betrieben werden.

mit Wandler (L-L)

Sofern ein Spannungswandler verwendet wird, geben Sie hier die **Primär**- und **Sekundär**daten des Wandlers ein. Der Gerätessbereich wird intern um den Faktor des Wandlerübersetzungsverhältnisses hochgerechnet.

Stromeingänge

Gerätessbereich

Wählen Sie hier den max. Strommessbereich bis zu dem das Gerät anzeigen soll. Die Genauigkeitsangaben des Gerätes beziehen sich auf den hier gewählten Bereich.

ohne Wandler

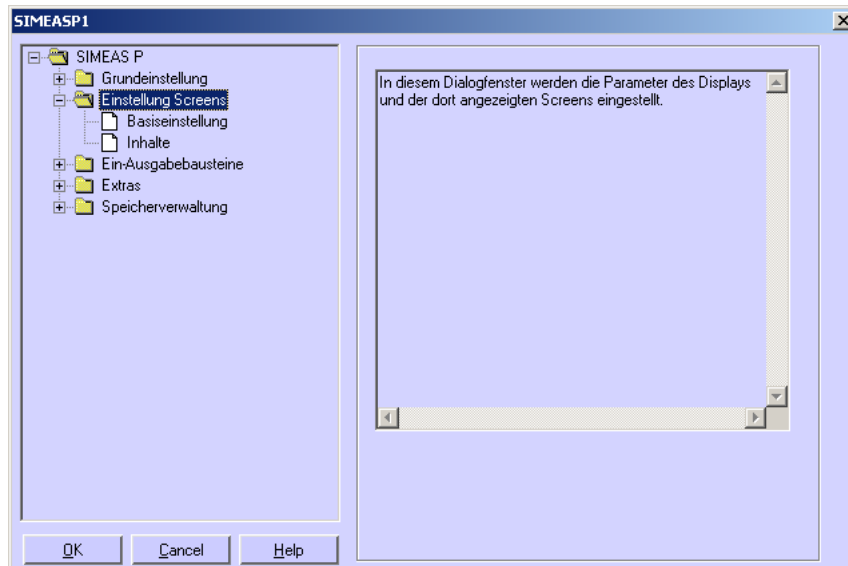
Bis maximal AC 6 A kann SIMEAS P ohne Stromwandler betrieben werden.

mit Wandler

Sofern ein Stromwandler verwendet wird, geben Sie hier die Primär- und Sekundärdaten des Wandlers ein. Der Gerätessbereich wird intern um den Faktor des Wandlerübersetzungsverhältnisses hochgerechnet.

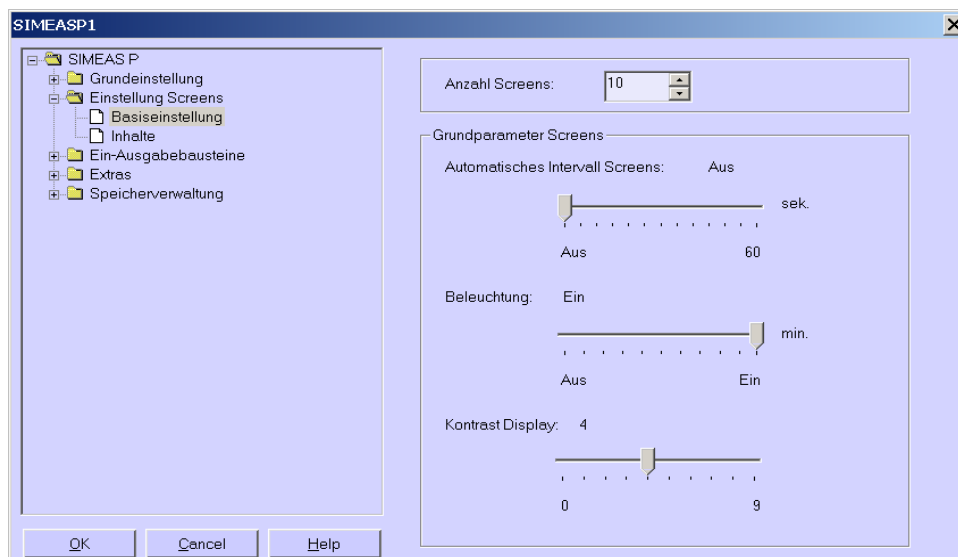
5.6 Einstellung Screens beim SIMEAS P 7KG7750

Die im SIMEAS P 7KG7750 angezeigten Screens (beim SIMEAS P 7KG7755 nicht möglich, da kein Display) und deren Inhalt werden in den nachfolgenden Dialogfenstern festgelegt.



5.6.1 Basiseinstellung

Hier legen Sie grundlegende Eigenschaften der Darstellung am SIMEAS P 7KG7750 fest.



Anzahl Screens

Wählen Sie die Anzahl an Screens aus, die im SIMEAS P über die Tasten durchgeschaltet werden können. Eingabemöglichkeit: 1 bis 20 Screens

Automatisches Intervall Screens

Die Weiterschaltung der Screens im SIMEAS P kann manuell über die Tasten oder automatisch erfolgen.

- 0 s (= **Aus**): manuelle Weiterschaltung über Tasten
- 1 s bis **60 s**: automatische Weiterschaltung in der eingestellten Zeit; die Weiterschaltung am Gerät erfolgt sequentiell über einen Rundlauf.

Beleuchtung

Hier kann die Einschaltzeit der Hintergrundbeleuchtung in Minuten eingestellt werden.

- 0 min (= **Aus**): keine Hintergrundbeleuchtung
- 1 min bis 98 min: nach Tastendruck am Gerät wird die Hintergrundbeleuchtung für die Dauer der eingestellten Zeit eingeschaltet.
- 99 min (= **Ein**): die Hintergrundbeleuchtung ist immer eingeschaltet.

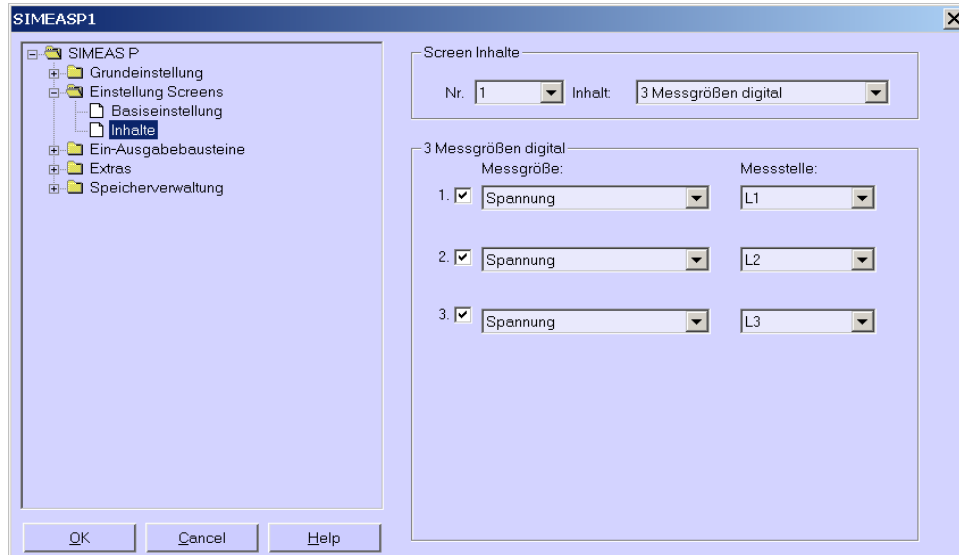
Kontrast Display

Hier können Sie den Kontrast am Display von SIMEAS P einstellen. Standardeinstellung ist 4.

- Eingabemöglichkeit: 0 bis 9

5.6.2 Inhalte

Hier definieren Sie die Inhalte, die in den einzelnen Screens angezeigt werden.



Dazu wählen Sie im Feld **Screen Inhalte** die Screen-Nr. aus und ordnen dieser im Feld **Inhalt** einen Screentyp zu. Screentypen sind fest vorgegebene Darstellungsformen für die Messgrößen am SIMEAS P-Display.

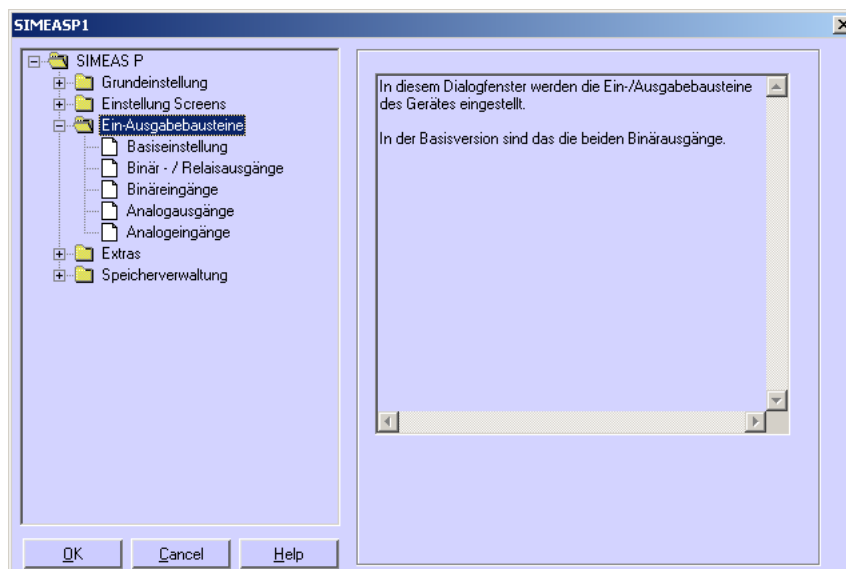
Folgende Screentypen stehen zur Auswahl:

- **3 Messgrößen digital**
- **6 Messgrößen digital**
- **Min-Max-Werte**
- **U, I, cos ϕ**

Für jeden Screentyp werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt:

- Bei Auswahl von **3 Messgrößen digital**, **6 Messgrößen digital** oder **Min-Max-Werte** sind dies die anzuzeigenden Messgrößen mit deren Messstelle.
- Bei Auswahl **U, I, cos phi** sind keine weiteren Einstellungen möglich.

5.7 Ein-Ausgabebausteine

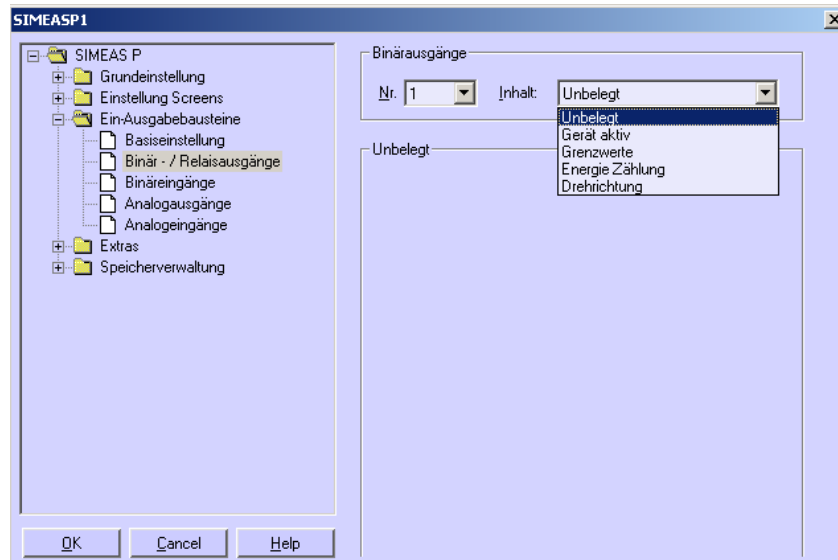


In den Gerätevarianten ohne Ein-/Ausgabebausteine (im Text als I/O-Module bezeichnet) stehen zwei Binärausgänge zur Verfügung. Das Gerät verfügt optional über ein I/O-Modul, dessen Parametrierung mittels folgender Dialogfenster erfolgt:

- *Basiseinstellung* (siehe Kapitel 5.7.3)
- *Binär- / Relaisausgänge* (siehe Kapitel 5.7.1)
- *Binäreingänge* (siehe Kapitel 5.7.6)
- *Analogausgänge* (siehe Kapitel 5.7.4)
- *Analogeingänge* (siehe Kapitel 5.7.5)

5.7.1 Binär- / Relaisausgänge

SIMEAS P verfügt über zwei Binärausgänge. Die Geräte verfügen optional über ein Modul mit 3 zusätzlichen Relaisausgängen oder über ein Modul mit je zwei Binärausgängen.



Um die Funktion der Binär- / Relaisausgänge festzulegen, wählen Sie den zu parametrierenden Ausgang im Feld **Binärausgänge** → **Nr.** Im Feld **Inhalt** können Sie diesem Binärausgang eine Funktion zuweisen. Dabei haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

- **Unbelegt:** Ausgang ohne Funktion
- **Gerät aktiv:** Mit der Funktion Gerät aktiv, können Sie überwachen, ob das Gerät eingeschaltet ist (Kontakt geschlossen). Ist das Gerät ausgeschaltet oder gestört, fällt der Kontakt ab.
- **Grenzwerte:** Hier können Sie Grenzwertverletzungen über die Ausgänge ausgeben. Die Impulslänge gibt an, wie lange der Kontakt durch eine Grenzwertgruppe eingeschaltet ist.
- **Energie Zählung:** Wenn Sie einem Binärausgang diese Funktion zuweisen, werden der Bezug bzw. die Abgabe der gewählten Arbeit als Impulse ausgegeben. Wählen Sie eine Messgröße mit der dazugehörigen Messstelle aus. Legen Sie einen Schwellwert fest (Energiezunahme pro Impuls), bei dem ein Impuls ausgelöst werden soll. Der parametrierbare Bereich (minimaler und maximaler Wert) kann im Feld **Hilfe (Energiezunahme)** durch Eintragen der maximalen Verbraucherleistung ermittelt werden. Die Impulsdauer kann im Feld **Impulslänge** in 50-ms-Schritten zwischen 50 ms und 500 ms gewählt werden.

Eine Erläuterung zur Energiezählung finden Sie im Kapitel 5.7.2.

- **Drehrichtung:** Ausgabe der Drehrichtung der Spannung
 - 1: Kontakt geschlossen: Phasenfolge L1-L2-L3, Anzeige Drehrichtung im Uhrzeigersinn, Rechtslauf
 - 0: Kontakt offen: 2 Phasen vertauscht, Anzeige Drehrichtung im Gegen-Uhrzeigersinn, Linkslauf

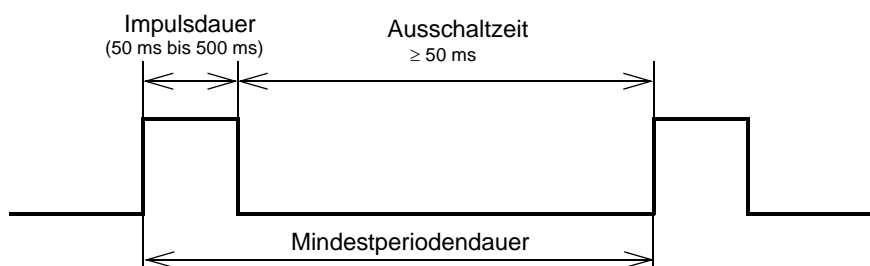
5.7.2 Energiezählung

Die binären Ausgänge am SIMEAS P können u. a. auch für die Ausgabe von Impulsen zur Zählung des Energieverbrauchs genutzt werden. Dazu wird nach dem Erreichen einer bestimmten parametrierbaren Energiemenge ein Impuls von definierter Länge am Ausgang angelegt. Um Energieimpulse am Ausgang zu realisieren, sind am Gerät bzw. über die Parametriersoftware verschiedene Einstellungen durchzuführen.

5.7.2.1 Parametrierung am Gerät

Siehe Kapitel 4.4.3.

5.7.2.2 Impulsdauer, Ausschaltzeit, Impulsanzahl



- Impulsdauer (**Impulslänge**): Zeit, in der das Signal am Ausgang des Binärkontaktes auf "high" ist. Die Impulsdauer kann minimal 50 ms und maximal 500 ms betragen.
- Ausschaltzeit: Zeit, in der das Signal am Ausgang des Binärkontaktes auf "low" ist. Die Ausschaltzeit ist abhängig von der gemessenen Energie.
- Mindestausschaltzeit: Um eine definierte Ausschaltzeit zu haben, darf eine Mindestausschaltzeit von 50 ms nicht unterschritten werden.
- Impulsanzahl: Aufgrund der Mindestimpulsdauer und der Mindestausschaltzeit ergeben sich für die maximale Anzahl an Impulsen pro Stunde folgende Werte:

Impulsdauer in ms	Ausschaltzeit in ms	Mindestperiodendauer in ms	Max. Impulsanzahl / h
50	≥ 50	100	36 000
100	≥ 50	150	24 000
150	≥ 50	200	18 000
200	≥ 50	250	14 400
250	≥ 50	300	12 000
300	≥ 50	350	10 286
350	≥ 50	400	9000
400	≥ 50	450	8000
450	≥ 50	500	7200
500	≥ 50	550	6545

5.7.2.3 Parametrierung von Energieimpulsen

Um die Binärausgänge für die Energiezählung einzusetzen, muss zuerst die kleinstmögliche Eingabe (kWh/Impuls) ermittelt werden. In diesem Zusammenhang empfehlen wir folgende Vorgehensweise bzw. Berechnungsvorschrift:

1. Festlegen der Impulsdauer z. B. 200 ms, entsprechend der Tabelle ergibt sich dadurch eine maximale Anzahl an Impulsen pro Stunde von 14 400.
2. Ermittlung der maximalen Anschlussleistung

Einphasennetz: Maximale Anschlussleistung =

(Spannungsmessbereich L-N x Spannungswandlerübersetzungsverhältnis) x (Strommessbereich x Stromwandlerübersetzungsverhältnis)

z. B: $U_{L-N, \max} = 276 \text{ V}$, $\ddot{u}_U = 1$; $I_{\max} = 1,2 \text{ A}$, $\ddot{u}_I = 1$

$$P_{\max} = U_{L-N, \max} \times I_{\max} = 331,2 \text{ W}$$

Dreileiter- bzw. Vierleiternetz: Maximale Anschlussleistung = (Spannungsmessbereich L-N x Spannungswandlerübersetzungsverhältnis) x (Strommessbereich x Stromwandlerübersetzungsverhältnis) x 3

z. B: $U_{L-N, \max} = 276 \text{ V}$, $\ddot{u}_U = 1$; $I_{\max} = 1,2 \text{ A}$, $\ddot{u}_I = 1$

$$P_{\max} = (U_{L-N, \max} \times I_{\max}) \times 3 = 993,6 \text{ W}$$

3. Ermittlung der kleinsten Energiezunahme pro Impuls

In Abhängigkeit von der Impulsdauer bzw. der maximalen Anzahl von Impulsen pro Stunde ergibt sich folgende Berechnung:

Einphasennetz:

$$P_{\max/W} / 14\,400 \text{ Impulse/h} = 331,2 \text{ W} / 14\,400 \text{ Impulse/h} = 0,023 \text{ Wh/Impuls} = 0,000023 \text{ kWh/Impuls}$$

Dreileiter- bzw. Vierleiternetz:

$$P_{\max/W} / 14\,400 \text{ Impulse/h} = 993,6 \text{ W} / 14\,400 \text{ Impulse/h} = 0,069 \text{ Wh/Impuls} = 0,000069 \text{ kWh/Impuls}$$

Für das Beispiel ist die kleinstmögliche Energiezunahme:

Einphasennetz: 0,000023 kWh/Impuls

Dreileiter- bzw. Vierleiternetz: 0,000069 kWh/Impuls

Alle Einstellungen, die über diesem Wert liegen, garantieren in diesem Fall ein richtiges Registrieren der Energiezunahme.



Hinweis

Diese kleinsten Eingabewerte ergeben sich nur dann, wenn man mit der Anschlussleistung bis an die Grenzen des Gerätemessbereiches geht. Bei einer geringeren Anschlussleistung könnten die Werte auch kleiner sein.

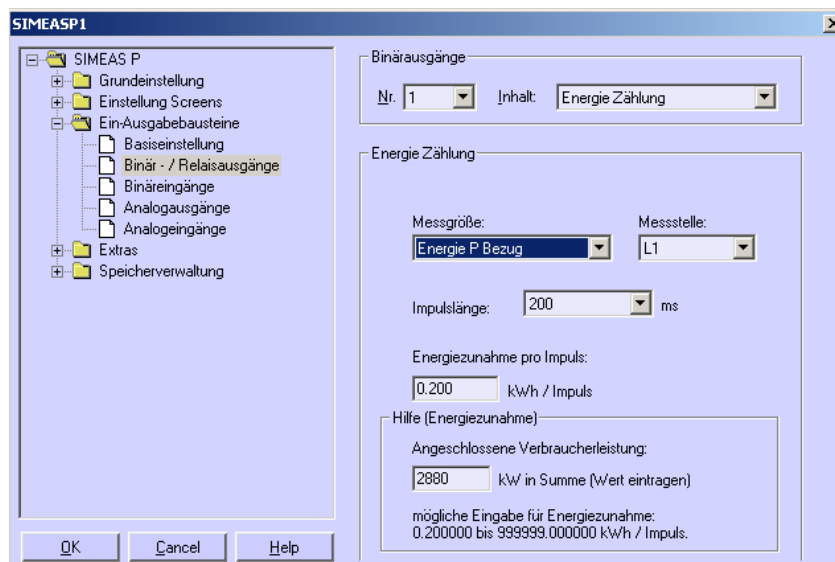


Hinweis

Bei Verwendung von Wandlerübersetzungsverhältnissen >1 müssen diese in der obigen Berechnungsvorschrift bzw. anschließenden Parametrierung berücksichtigt werden.

5.7.2.4 Parametrierung von Energieimpulsen mittels Parametriersoftware

Für das Parametrieren von Energieimpulsen über die Parametriersoftware (siehe auch Kapitel 5.7.1) gehen Sie bitte wie folgt vor:



1. Wählen Sie diejenige **Messgröße** aus, die Sie zählen möchten.
2. Wählen Sie die **Messstelle** aus, für die Sie die Energiezählung durchführen möchten.
3. Wählen Sie die **Impulslänge** für das Signal aus.



Hinweis

Kleinstmögliche Impulslänge: 50 ms

4. Ermitteln Sie den minimalen Wert für die Energiezunahme pro Impuls. Gehen Sie dazu wie in Kapitel 5.7.2.3 vor und berechnen Sie den minimalen Wert.

Sie haben die Möglichkeit, im Feld **Hilfe (Energiezunahme)** in dem Dialogfenster für die Berechnung heranzuziehen. Geben Sie dazu in dem Feld **kW in Summe** die angeschlossene Verbraucherleistung ein. Wechseln Sie anschließend in ein anderes Feld dieses Dialogfensters um die Anzeige zu aktualisieren. Für die von Ihnen eingegebene angeschlossene Verbraucherleistung wird die kleinste mögliche Energiezunahme pro Impuls im Feld **Hilfe (Energiezunahme)** unter **mögliche Eingabe für Energiezunahme** angezeigt.



Hinweis

Nach dem erstmaligen Öffnen des Dialoges wird eine Vorbelegung angezeigt, die aus der gewählten Anschlussart (Einphasen, Drei- bzw. Vierleiternetz), dem Spannungs- und Strombereich, sowie den verwendeten Wandlerübersetzungsverhältnissen berechnet wird.

Diese Vorbelegung ist nur nach erstmaligem Öffnen des Dialoges aktuell!

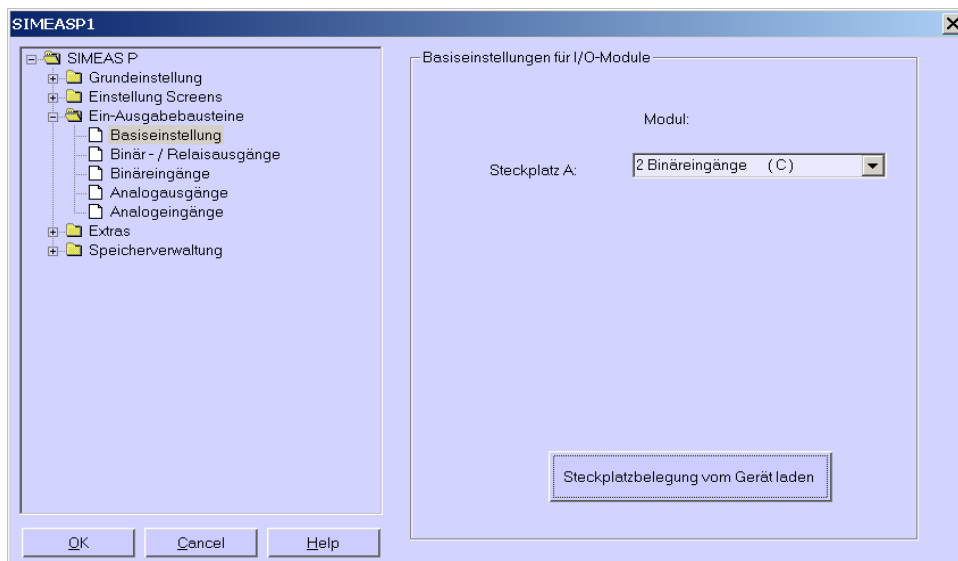
5. Geben Sie anschließend im Feld **Energiezunahme pro Impuls** den Wert ein, bei dem nach jedem Erreichen ein Impuls am gewählten Ausgang angelegt werden soll.

**Hinweis**

Um ein richtiges Registrieren der Energie zu garantieren, darf dieser Wert den von Ihnen unter Punkt 4 ermittelten Wert nicht unterschreiten.

5.7.3 Basiseinstellung

Im unten aufgeführten Dialogfenster nehmen Sie Einstellungen für I/O-Module (optional) vor.



Dazu gibt es folgende Möglichkeiten:

SIMEAS P ist mit dem PC verbunden (online)

1. Klicken Sie auf den Button **Steckplatzbelegung vom Gerät laden**. Die Information wird vom Gerät geholt und abgezeigt.
2. Parametrieren Sie die Ein-/Ausgabebausteine.
3. Senden Sie die geänderten Parameter zum Gerät.

**Hinweis**

Durch diese Vorgehensweise ist sichergestellt, dass das I/O-Modul so angezeigt wird, wie es tatsächlich im Gerät eingebaut ist.

Ein Parametersatz wird für eine spätere Übertragung in ein SIMES P vorbereitet (Offline)

1. Legen Sie für den Steckplatz A das jeweilige I/O-Modul fest.

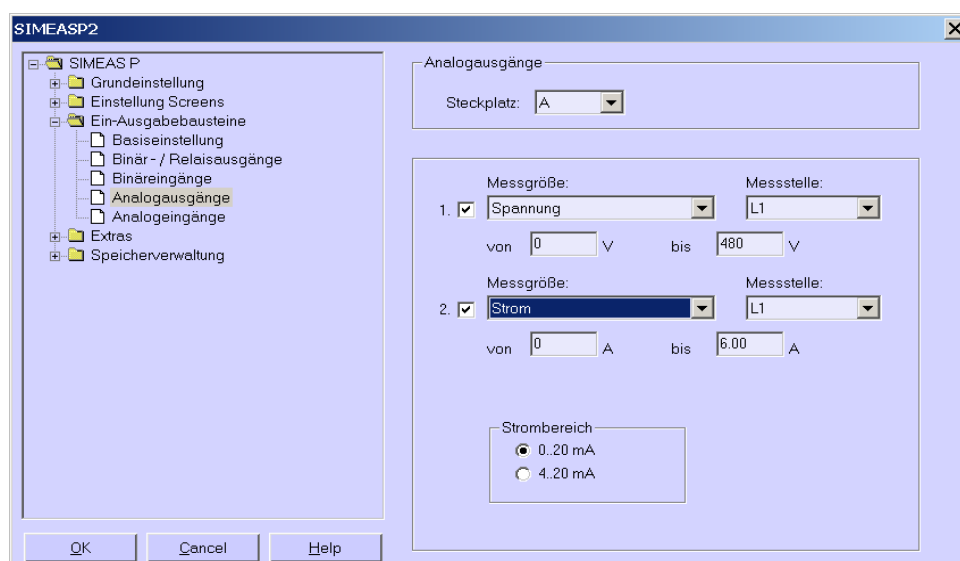
**Hinweis**

Diese Angabe muss mit den im Gerät vorhandenen I/O-Modul übereinstimmen (siehe Bestelldaten Kapitel 1.2)!

2. Parametrieren Sie die I/O-Module.
3. Übertragen Sie die geänderten Parameter zum Gerät, wenn eine Verbindung zum Gerät möglich ist.

5.7.4 Analogausgänge (optional)

Über die Analogausgänge (optional) können Sie geräteinterne Messgrößen als Analogwerte im Bereich 0 mA bis 20 mA ausgeben. Damit können Sie z. B. einen Messumformer realisieren.



Gehen Sie zur Parametrierung wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Feld **Analogausgänge** in der Auswahlliste den **Steckplatz A**.
2. Aktivieren/Deaktivieren Sie einen oder beide Analogausgänge, indem Sie in das jeweilige Kontrollkästchen unter **1.** und/oder **2.** ein Häkchen setzen.
3. Wählen Sie eine **Messgröße** mit der dazugehörigen **Messstelle** aus und legen Sie den Wertebereich des Signals in den Feldern **von** und **bis** fest.
4. Wählen Sie den Strombereich des Ausgabemoduls: **0..20 mA** bzw. **4..20 mA**.



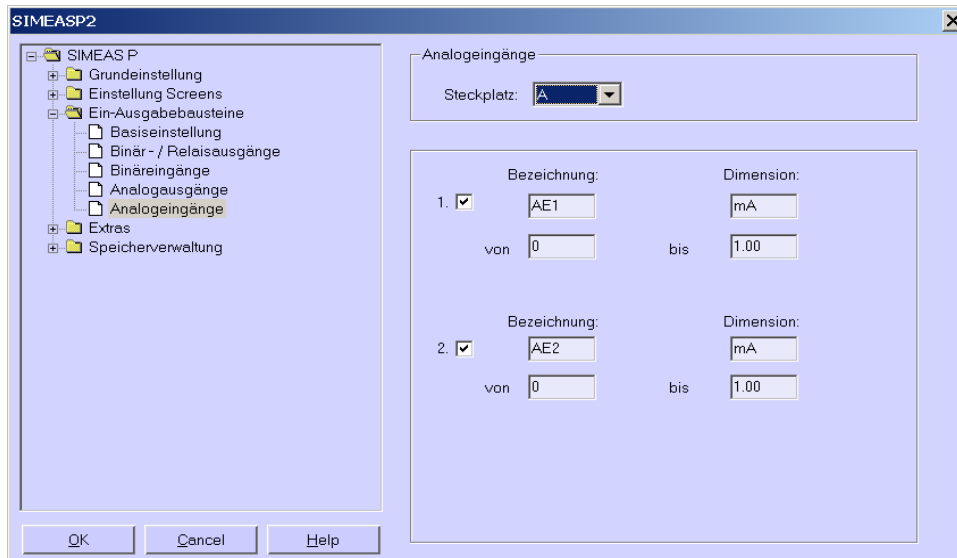
Hinweis

Die Ausgabe der Analogwerte kann mittels Modbus-/IEC 60870-5-103-/Profibus DP-Protokoll erfolgen. In diesem Fall wählen Sie zunächst im Screen **Weitere Einstellungen** (siehe Kapitel 4.4.8) die Zeile **AO Einstellung** und anschließend im Screen **Analogausgang** entweder **Remanent** oder **Standard**.

Außerdem deaktivieren Sie den jeweiligen Ausgang, indem Sie im Dialogfenster **Analogausgänge** (siehe oben) das Häkchen aus dem jeweiligen Kontrollkästchen entfernen.

5.7.5 Analogeingänge (optional)

An die Analogeingänge (optional) können Sie analoge Signale im Nennmessbereich von 0 mA bis 20 mA anlegen.



Gehen Sie zur Parametrierung wie folgt vor:

1. Aktivieren/Deaktivieren Sie einen oder beide Analogeingänge, indem Sie in das jeweilige Kontrollkästchen unter **1.** und/oder **2.** ein Häkchen setzen.
2. Legen Sie für jeden benutzten Eingang die **Bezeichnung** und die **Dimension** fest (maximal sechs Zeichen).
3. Legen Sie den Wertebereich des Signals in den Feldern **von** und **bis** fest.
4. Die Anzeige der Signale am Gerätedisplay legen Sie unter Screen-Inhalte fest, die Überwachung von Grenzwerten von Analogeingängen unter Grenzwertgruppen.

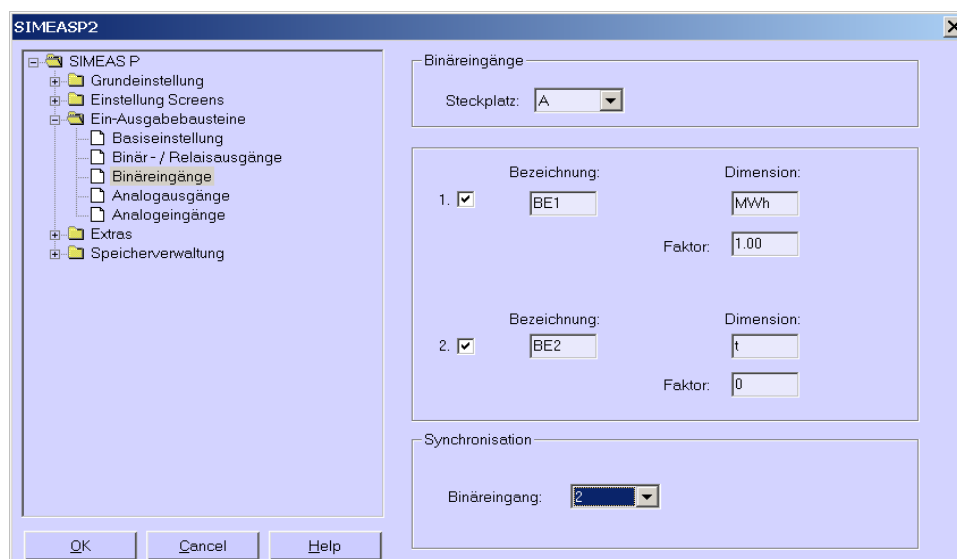


Hinweis

Die mit einem Modul Analogeingang erfassten Messgrößen können auch mit dazugehöriger Zeitinformation im Mittelwertspeicher des Gerätes gespeichert werden (siehe Kapitel 5.9.2).

5.7.6 Binäreingänge (optional)

Die Binäreingänge (optional) können für statische Meldungen oder als Impulseingänge verwendet werden.



Gehen Sie zur Parametrierung wie folgt vor:

1. Aktivieren/Deaktivieren Sie einen oder beide Binäreingänge, indem Sie in das jeweilige Kontrollkästchen unter **1.** und/oder **2.** ein Häkchen setzen.
2. Legen Sie für jeden benutzten Eingang die **Bezeichnung** und die **Dimension** fest.
3. Wenn Sie den Binäreingang als externen Zähler einsetzen wollen, definieren Sie durch den **Faktor** z. B. die Energiezunahme pro Impuls (vergleiche Kapitel 5.7.2).
4. Wenn Sie den Binäreingang zur Anzeige einer binären Information (0/1) verwenden wollen muss als **Faktor** 0 eingegeben werden.
5. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, über einen Binäreingang die Systemzeit mit einem externen Minutenimpuls zu synchronisieren (Feld **Synchronisation**). Wählen Sie dazu den gewünschten **Binäreingang** aus.

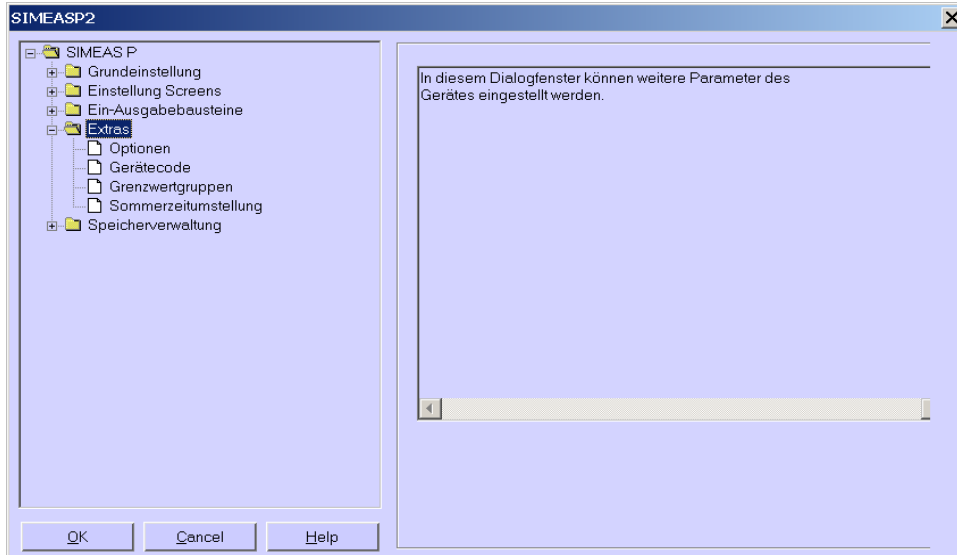


Hinweis

Im Geräte-Display wird anstelle der Binäreingangsnummer die Bezeichnung des Binäreingangs angezeigt!

6. Binäreingänge können wie Messgrößen auf Messwert-Screens parametrierbar werden (siehe Kapitel 5.6.2).

5.8 Extras



In den nachfolgenden Dialogfenstern legen sie folgende Parameter fest:

Optionen

- **Landesspezifische Einstellungen** wie Gerätesprache und Messgrößenbezeichnung
- Art der **Leistungsberechnung**
- **Stromrichtung**
- **Energierichtung**
- **Zählerzuordnung** der Digitalzähler in Screens
- **Nullpunktunterdrückung**

Gerätecode

Einstellung von Gerätecodes zum Sichern der Geräteeinstellung gegen Unbefugte.

Grenzwertgruppen

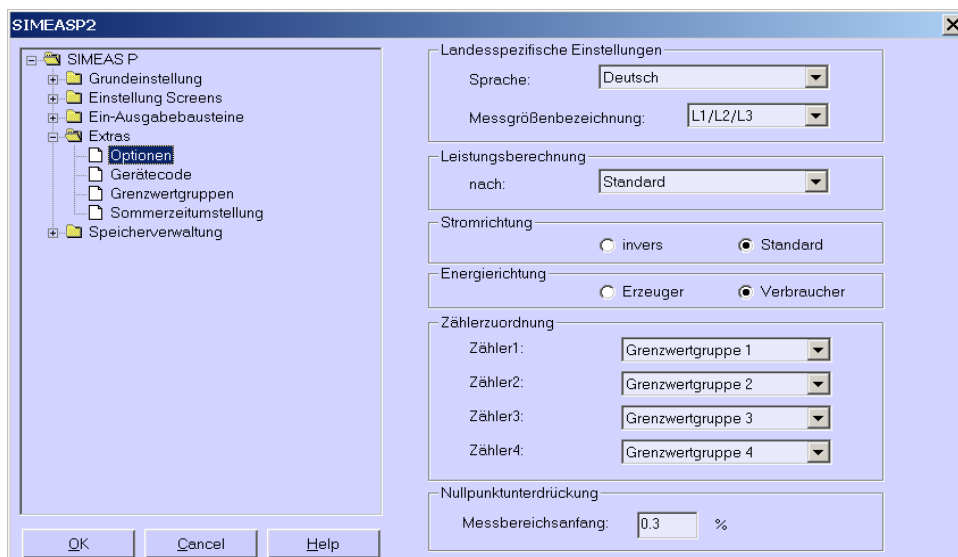
Die maximal sieben Grenzwertgruppen des Gerätes können hier eingestellt werden.

Sommerzeitumstellung

Hier können die Daten für Sommer- / Winterzeitumstellung eingestellt werden.

5.8.1 Optionen

Unter Optionen können weitere Parameter des SIMEAS P eingestellt werden.



Landesspezifische Einstellung

- **Sprache:** An dieser Stelle können Sie die Geräte-Sprache festlegen.
- **Messgrößenbezeichnung:** Die Bezeichnung der Leiter am Gerät L1/L2/L3 oder A/B/C kann hier gewählt werden.

Leistungsberechnung

Hier kann die Art der Leistungsberechnung sowie die Berechnung für Strom und Spannung gewählt werden. Basiseinstellung ist Standard.

Einstellmöglichkeiten:

- **Standard:** Alle Messgrößen sind Echteffektivwertmessungen mit Berücksichtigung aller Harmonischen. Berechnung der Blindleistung nach Art der klassischen Messgeräte. (elektrodynamische Leistungsmesser)
- **DIN:** Alle Messgrößen sind Echteffektivwertmessungen mit Berücksichtigung aller Harmonischen. Als Abweichung von Standard sind Blindleistungs- und Scheinleistungsberechnung sowie $\cos \phi$ und Wirkfaktor zu berücksichtigen jedoch die neue Definition der Scheinleistung in DIN 40110-2.
- **Fourier:** Alle Messgrößen werden aus der Grundschiwingung errechnet; dabei werden die Harmonischen nicht berücksichtigt.

Stromrichtung

- **Standard:** Voreinstellung bei korrektem Anschluss gemäß Norm und Rückwandbeschriftung
- **Invers:** Stromrichtung wird negiert (Änderung der Stromrichtung, um Anschlüsse nicht tauschen zu müssen).

Energierichtung

Mit diesem Parameter legen Sie die Betriebsart fest, in der SIMEAS P arbeitet:

- **Verbraucher** (Industriemodus, Standard)
 - hier gilt: Leistung positiv = Energiebezug
Leistung negativ = Energielieferung
- **Erzeuger** (EVU-Modus)
 - hier gilt: Leistung negativ = Energiebezug
Leistung positiv = Energielieferung

Zählerzuordnung

In den digitalen Messwert-Screens des SIMEAS P können die internen **Zähler 1 bis 4** angezeigt werden. Die Zähler 1 bis 4 können den **Grenzwertgruppen 1 bis 6** zugeordnet werden.

Nullpunktunterdrückung

Die Option Nullpunktunterdrückung erlaubt die Definition des **Messbereichsanfangs** in % vom Messbereichsende. Der eingestellte Wert muss im Bereich 0,0 % bis 10,0 % liegen. Als Voreinstellung ist der Wert 1,0000 % gewählt.

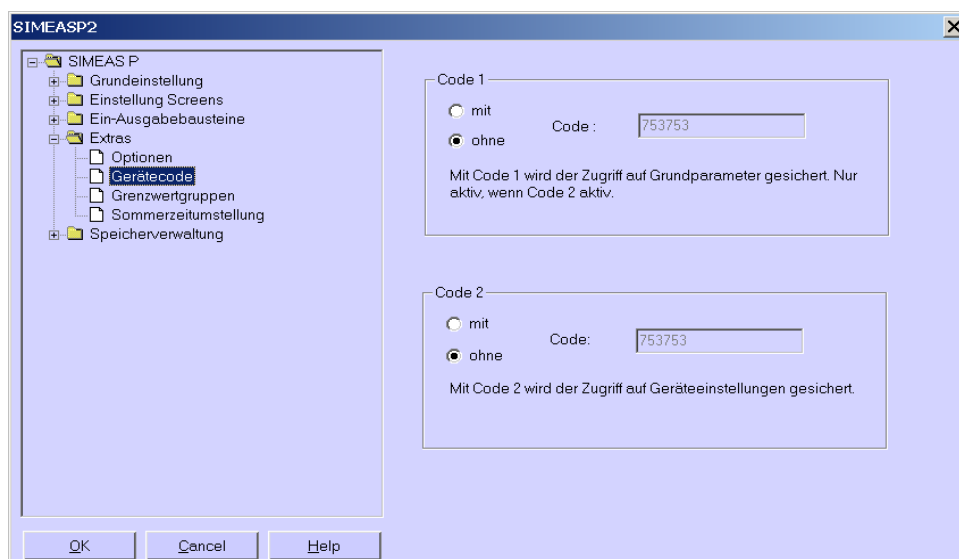


Hinweis

Bedingt durch seine hohe Messgenauigkeit kann der SIMEAS P auch ohne anliegende Messgrößen geringste Störströme und Störspannungen messen. Falls dies in einer Anwendung unerwünscht ist, kann die Messung von Störgrößen unterhalb einer einstellbaren Schwelle mit diesem Parameter unterdrückt werden.

5.8.2 Gerätecode

Hier können Parameter des SIMEAS P vor unbefugtem Zugriff gesichert werden.



Bei Aktivierung der Codes wird beim Aufrufen des Parametrieremenü über die Tasten des Gerätes eine Eingabe des eingestellten Passwortes angefordert. Nur bei Eingabe des korrekten Passwortes wird das entsprechende Menü freigegeben.



Hinweis

Über die Software ist keine Passwortangabe erforderlich.

Code 1

- **ohne:** Keine Sicherung
- **mit:** Gerätecode 1 ist nur aktiv, wenn auch Code 2 aktiviert wurde
Gesicherte Funktionen: Parametrierung Screens, Reset Energie-, Min-Max-Werte und Änderung der Gerätesprache.

Code 2

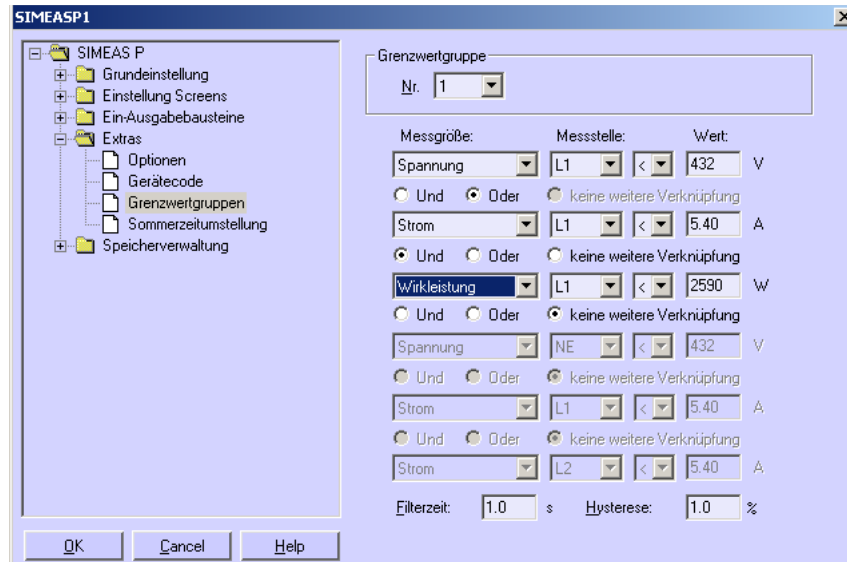
- **ohne:** Keine Sicherung (Auch Code 1 deaktiviert)
- **mit:** Code aktiviert
Gesicherte Funktionen: Grundparameter (Anschluss / Wandler, Ausgänge, Schnittstelle, Code ändern, Abgleich, Sonstige Einstellungen)

Anmerkungen:

- Ein Passwort besteht immer aus einer sechsstelligen Zahl.
- Bei vergessenem Passwort kann das Gerät mit einem Masterpasswort (Hotline, siehe Vorwort) oder über Software SIMEAS P-Parametrierung entsichert werden.
- Code 1 ist nur aktiv, wenn auch Code 2 aktiviert wurde.
- Sind Code 1 und 2 aktiviert, können mit dem Passwort von Code 2 auch alle gesicherten Funktionen von Code 1 entsichert werden.
- Werden die gesicherten Parametereinstellungen im SIMEAS P aufgerufen, erscheint ein Dialogfenster zum Eingeben des Passwortes.
- Wird ein gesicherter Parameter mit einem Passwort am Gerät entsichert, erfolgt eine erneute Passwortabfrage erst nach einer Wartezeit von 1 Minute in Ebene 1.

5.8.3 Grenzwertgruppen

Im SIMEAS P können bis zu sieben Grenzwertgruppen parametrierbar werden. In der Grenzwertgruppe 7 kann nur die Messgröße Spannung parametrierbar werden.



In jeder **Grenzwertgruppe** können **Messgrößen** auf Über (>-) oder Unterschreitung (<) eines eingetragenen Messwertes überwacht werden. Dabei können in jeder der sieben Grenzwertgruppen bis zu sechs Messgrößen (keine Energiegrößen) durch **UND** bzw. **ODER** verknüpft werden.

Die eingestellten Grenzwertgruppen können auf Binärausgänge oder auf die internen Zähler rangiert werden. Ebenso kann die Triggerung des Oszilloskopes über eine Grenzwertgruppe 1 bis 6 erfolgen.

- **Filterzeit:** Zeit, in der eine Grenzwertverletzung mindestens anstehen muss, um eine Auslösung zu aktivieren. Eingabe von 0,0 s bis 9,9 s.



Hinweis

Grenzwertverletzungen werden erst ab einer Dauer von ≥ 1 s zuverlässig registriert.

- **Hysterese:** Eingabe von 0,1 % bis max. 10 %. Angabe bezieht sich auf Nennwerte der einzelnen Messgrößen.



Hinweis

Verfügt das Gerät über zusätzliche Analogeingänge, so können auch extern erfasste Messsignale für eine Grenzwertüberwachung herangezogen werden.

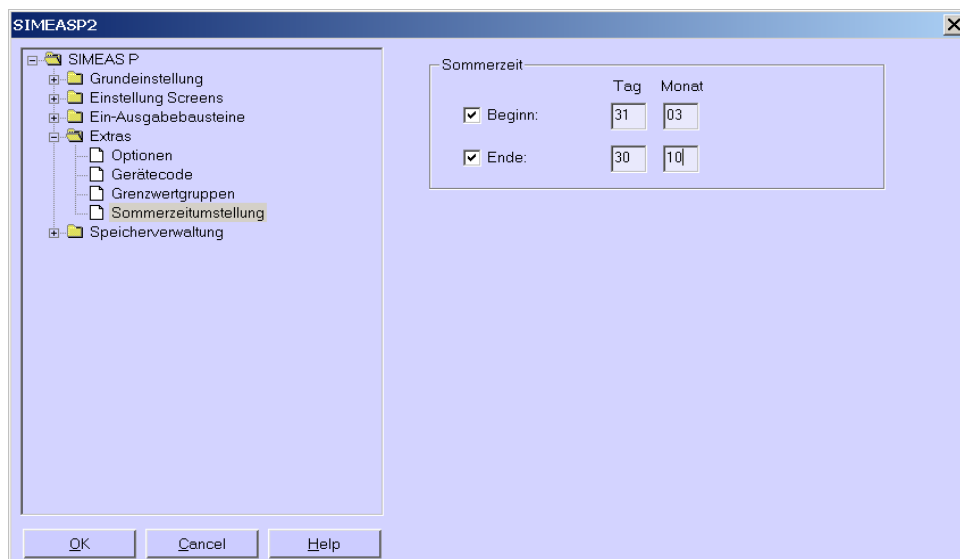


Hinweis

Die Grenzwertgruppe 7 ermöglicht die Echtzeit-Überwachung der gemessenen Spannungen und protokolliert zusätzlich den Messwert, der zur Grenzwertverletzung führte.

5.8.4 Sommerzeitumstellung

Hier geben Sie die Daten für die Sommerzeitumstellung ein.

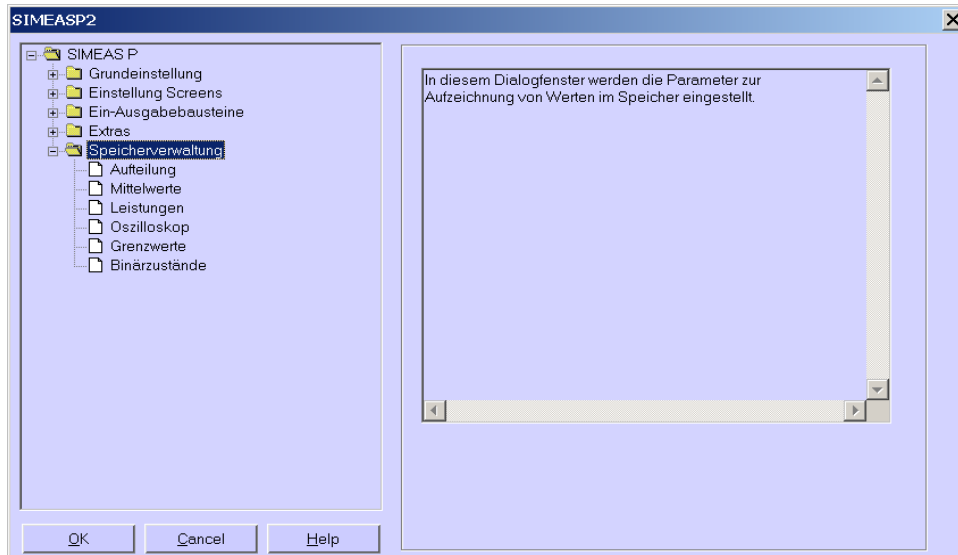


Zur Einstellung der Sommerzeit wählen Sie, an welchem Datum (**Tag / Monat**) die Umstellung auf Sommerzeit beginnt bzw. endet. Die Uhrzeit wird nicht eingegeben, da die Zeitumstellung immer um 2 Uhr stattfindet und dies im SIMEAS P berücksichtigt ist.

Wenn Sie kein Datum für Beginn und Ende der Sommerzeit eingeben, bleibt das entsprechende Datumsfeld inaktiv und SIMEAS P geht davon aus, dass keine Zeitumstellung im Gerät stattfindet. Eine Zeitumstellung wird nur berücksichtigt, wenn das entsprechende Datumsfeld aktiviert ist.

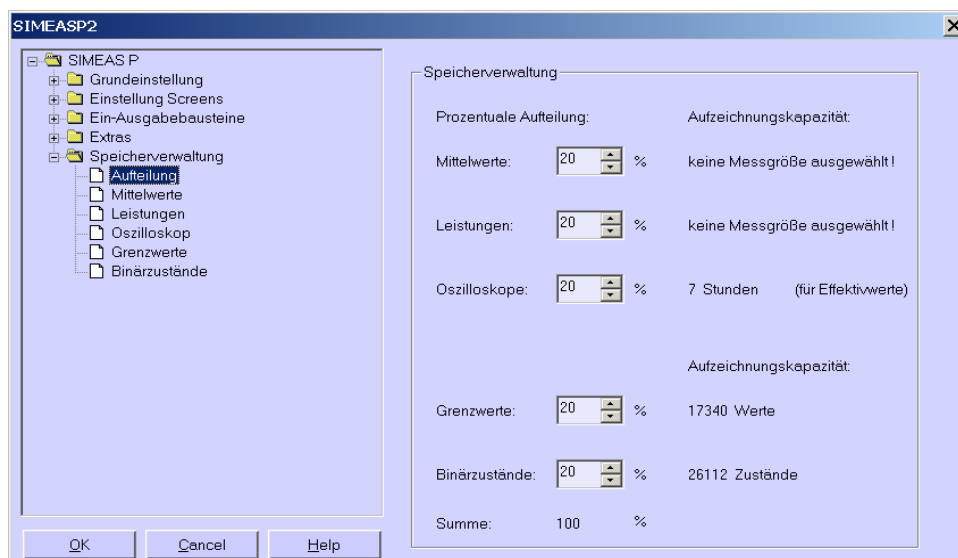
5.9 Speicherverwaltung

Sie können den Speicher des SIMEAS P mit Hilfe der folgenden Dialoge Ihren Bedürfnissen entsprechend einteilen.



5.9.1 Aufteilung

Geben Sie in diesem Dialogfenster an, wie der zur Verfügung stehende Speicher auf die verfügbaren Funktionen aufgeteilt werden soll.



Hinweis

Die Prozentwerte müssen jeweils zwischen 1 und 96 Prozent liegen und in Summe 100 % ergeben. Bei Eingabe eines Prozentwertes sehen Sie, wie lange bzw. wie viele Werte bei dieser Aufteilung gespeichert werden. Danach werden die jeweils ältesten Werte überschrieben, wenn für die Aufzeichnung Ringspeicher = Ja gewählt wurde. Bei Ringspeicher = Nein wird die Aufzeichnung beendet, wenn der zugehörige Speicherbereich gefüllt ist. Siehe hierzu die nachfolgenden Kapitel.



Hinweis

Das Gerät verfügt über eine Speicherkapazität von 1 MByte (= 1 048 576 Byte). Die Voreinstellung ab Werk beträgt für jeden der fünf Speicherbereiche 20 % der Gesamtspeicherkapazität. Bei dieser Speicheraufteilung entspricht die theoretische Speicherkapazität 200 kByte (exakt: 209 715 Byte) pro Speicherbereich.

Die Aufzeichnungskapazitäten werden nach den folgenden Formeln ermittelt.



Hinweis

Die im Dialogfeld angezeigte Aufzeichnungskapazität bei den einzelnen Messwerten ist aus technischen Gründen (z. B. Kapazität für Header-Daten) geringfügig kleiner als die in den Beispielen berechnete.

Mittelwerte

$$t_{MAX} [h] = \frac{\text{Speichergröße[Byte]} * \text{Periodenzeit}}{((n * 12) + 4) \text{Byte} * 3600}$$

n: Anzahl Kanäle (maximal 8)

Periodenzeit: Mittelungsintervall 5 s, 10 s, 15 s, 30 s, 60 s, 600 s, 900 s, 1800 s oder 3600 s

Berechnungsbeispiel mit 20 % Speichergröße, n = 8 Kanälen und Periodenzeit = 10 s

$$t_{MAX} (h) = \frac{209\,715 \text{ Byte} * 10}{((8 * 12) + 4) \text{Byte} * 3600} = 5,8 \text{ h}$$

Leistungen

$$t_{MAX} [d] = \frac{\text{Speichergröße[Byte]} * \text{Periodenzeit}}{((n * 4) + 6) \text{Byte} * 1440}$$

n: Anzahl Kanäle (max. 8)

Periodenzeit: 15 min, 30 min oder 60 min

Berechnungsbeispiel mit 20 % Speichergröße, n = 8 Kanälen und Periodenzeit = 15 min

$$t_{MAX} (d) = \frac{209\,715 \text{ Byte} * 15}{((8 * 4) + 6) \text{Byte} * 1440} = 60 \text{ d}$$

Oszilloskop: Momentanwerte

$$t_{MAX} [s] = \frac{\text{Speichergröße[Byte]}}{64 * 16\text{Byte} * 50}$$

Berechnungsbeispiel mit 20 % Speichergröße

$$t_{MAX} (s) = \frac{209\,715 \text{ Byte}}{64 * 16 \text{ Byte} * 50} = 4,1 \text{ s}$$

Oszilloskop: Effektivwerte

$$t_{MAX} [h] = \frac{\text{Speichergröße[Byte]}}{8\text{Byte} * 3600}$$

Berechnungsbeispiel mit 20 % Speichergröße

$$t_{MAX} (h) = \frac{209\,715 \text{ Byte}}{8 \text{ Byte} * 3600} = 7 \text{ h}$$

Grenzwertverletzungen

$$\text{Anzahl} = \frac{\text{Speichergröße[Byte]}}{12\text{Byte}}$$

Berechnungsbeispiel mit 20 % Speichergröße

$$\text{Anzahl} = \frac{209\,715 \text{ Byte}}{12 \text{ Byte}} = 17476$$

Binärzustände

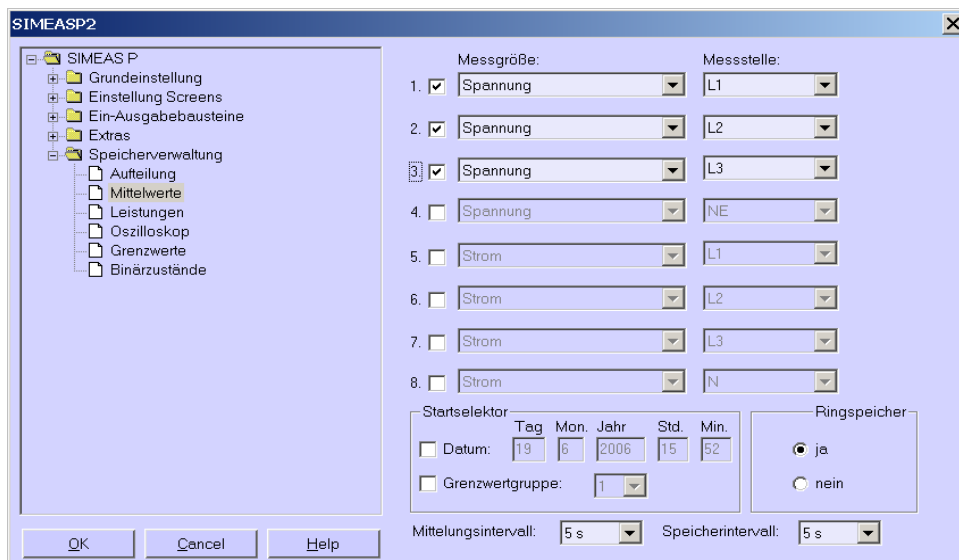
$$\text{Anzahl} = \frac{\text{Speichergro\ss e[Byte]}}{8\text{Byte}}$$

Berechnungsbeispiel mit 20 % Speichergro\ss e

$$\text{Anzahl} = \frac{209\,715\text{ Byte}}{8\text{ Byte}} = 26214$$

5.9.2 Mittelwerte

In diesem Dialogfenster stellen Sie die Parameter für die Mittelwertaufzeichnung ein.



Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Wählen Sie bis zu acht **Messgrößen** und **Messstellen**.
2. Wählen Sie als **Startselektor** für die Mittelwertaufzeichnung ein **Datum** bzw. eine der **Grenzwertgruppen** (zulässig sind die Gruppen 1 bis 6). Datum und Grenzwertgruppe können als Startselektoren miteinander kombiniert werden. Das erste der beiden eintretenden Kriterien löst dann die Aufzeichnung aus.
3. Bei der Eingabe eines Datums als **Startselektor** müssen Sie eine Jahreszahl zwischen 2000 und 2060 wählen.
4. Im Feld **Ringspeicher** wählen Sie, ob jeweils die ältesten Daten im Speicher überschrieben werden (= **Ja**) oder nicht (= **Nein**), wenn der zugehörige Speicherbereich gefüllt ist.

5. Mit den Parametern **Mittelungsintervall** (5 s, 10 s, 15 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min) und **Speicherintervall** (5 s, 10 s, 15 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min) legen Sie fest, wie viele Messwerte zur Mittelwertberechnung verwendet werden und in welchen zeitlichen Abständen eine Speicherung erfolgt.



Hinweis

Wenn Sie ein Startdatum einstellen, das in der Vergangenheit liegt, beginnt SIMEAS P nach der Parametrierung sofort mit der Mittelwertaufzeichnung im Speicher. Der manuelle Start wird nicht parametrierbar und ist später jederzeit möglich.



Hinweis

Verfügt das Gerät über zusätzliche Analogeingänge (optional), so können auch extern erfasste Messsignale im Speicher aufgezeichnet werden.

5.9.3 Leistungen

In diesem Dialogfenster stellen Sie die Parameter für die Leistungsaufzeichnung ein.

The screenshot shows the SIMEASP2 dialog box with the following settings:

- Messgröße:** 1. Wirkleistung, 2. Wirkleistung, 3. Wirkleistung, 4. Blindleistung, 5. Blindleistung, 6. Blindleistung, 7. Scheinleistung, 8. Scheinleistung.
- Messstelle:** 1. L1, 2. L2, 3. L3, 4. L1, 5. L2, 6. L3, 7. L1, 8. L2.
- Startselektor:** Datum: 19/06/2006 15:52, Grenzwertgruppe: 1.
- Ringspeicher:** ja (selected).
- Periodenzeit:** 15 min.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Wählen Sie bis zu acht **Messgrößen** und **Messstellen**.
2. Wählen Sie als **Startselektor** für die Leistungsaufzeichnung ein **Datum** bzw. eine der **Grenzwertgruppen** (zulässig sind die Gruppen 1 bis 6). Datum und Grenzwertgruppe können als Startselektoren miteinander kombiniert werden. Das erste der beiden eintretenden Kriterien löst dann die Aufzeichnung aus.
3. Bei der Eingabe eines Datums als **Startselektor** müssen Sie eine Jahreszahl zwischen 2000 und 2060 wählen.

**Hinweis**

Wenn Sie ein Startdatum einstellen, das in der Vergangenheit liegt, beginnt SIMEAS P nach der Parametrierung sofort mit der Leistungsaufzeichnung im Speicher. Der manuelle Start wird nicht parametrierung und ist später jederzeit möglich.

4. Im Feld **Ringspeicher** wählen Sie, ob jeweils die ältesten Daten im Speicher überschrieben werden (= **Ja**) oder nicht (= **Nein**), wenn der zugehörige Speicherbereich gefüllt ist.
5. Ferner müssen Sie die **Periodenzeit** angeben (15 min, 30 min, 60 min).

5.9.4 Oszilloskop

- Das **Oszilloskop** wird mit SIMEAS P Par parametriert.
- Es werden immer drei Messgrößen aufgezeichnet.
- Generell werden von jeder Aufzeichnung 30 % Vorgeschichte angezeigt.
- Es ist nur eine Aufzeichnung möglich. Beim Aktivieren einer neuen Aufzeichnung wird die vorherige gelöscht.
- Bei der Triggerung des Oszilloskops über Grenzwertverletzung kann die Aufzeichnung auch im Hintergrund ablaufen.
- Only the first of several limit violations that trigger a recording is recorded. Further violations are ignored.



Hinweis

Die Speichertiefe ist einstellbar.

5.9.4.1 Eigenschaften einer Aufzeichnung „Momentanwerte“

Die Aufzeichnungslänge ist parametrierbar. Die im reservierten Speicher (siehe Kapitel 5.9.1) maximal mögliche Aufzeichnungslänge kann nach folgender Formel berechnet werden:

$$t_{MAX} [s] = \frac{\text{Speichergröße[Byte]}}{64 * 16\text{Byte} * 50}$$

Abtastrate

Die Abtastung der Messgrößen wird auf die Frequenz so angepasst, dass jede Periode mit 64 Messwerten abgetastet wird. Damit beträgt die Abtastrate:

- 3,20 kHz (bei 50 Hz Netzfrequenz)
- 3,84 kHz (bei 60 Hz Netzfrequenz)

Trigger über Grenzwertverletzung

Es wird der Effektivwert jeder Halbwelle errechnet und auf Min-Max-Verletzung überprüft. Eine Verletzung startet die Aufzeichnung sofort. Die Parameter Hysterese und Filterzeit sind ohne Bedeutung.



Hinweis

In der Aufzeichnungsart "Momentanwerte" können nur die Messgrößen "Strom" und "Spannung" aufgezeichnet werden.

5.9.4.2 Eigenschaften einer Aufzeichnung „Effektivwerte“

- Es sind drei Messgrößen aus Tabelle 3-1, außer Energiewerten und Zählern, auswählbar.

Aufzeichnungslänge

Die Aufzeichnungslänge ist parametrierbar. Die im reservierten Speicher (siehe Kapitel 5.9.1) maximal mögliche Aufzeichnungslänge kann nach folgender Formel berechnet werden:

$$t_{MAX} [h] = \frac{\text{Speichergröße[Byte]}}{8\text{Byte} * 3600}$$

- Jede Sekunde wird ein Messwert einer Messgröße abgespeichert.
- Die Vorgeschichte beträgt immer 30 % der gewählten Aufzeichnungslänge.

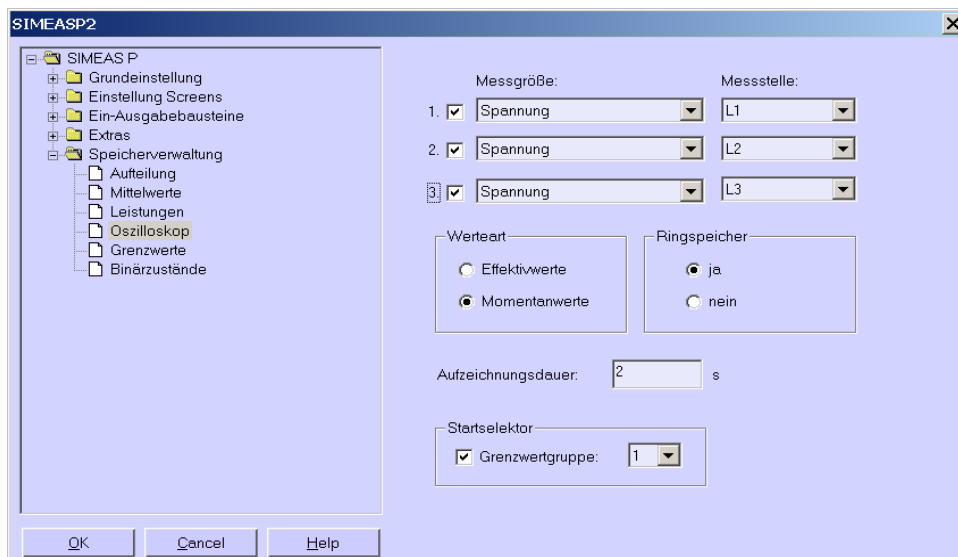


Hinweis

- Da immer 30 % der Aufzeichnungszeit als Vorgeschichte geschrieben werden, muss für die Startbereitschaft einer neuen Aufzeichnung die Zeit zum Schreiben der Vorgeschichte abgewartet werden.
 - Mit der Aufzeichnung "Effektivwerte" können keine Messsignale von den optionalen Analogeingängen aufgezeichnet werden.
-

5.9.5 Parametrierung Oszilloskop

Über diesen Dialogfenster wird das Oszilloskop parametrierung.



Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Wählen Sie bis zu drei **Messgrößen**: Der Start einer Oszilloskop-Aufzeichnung erfolgt über die ausgewählte **Grenzwertgruppe** (zulässig sind die Gruppen 1 bis 6).
2. Weiterhin müssen Sie festlegen, ob **Momentanwerte** oder **Effektivwerte** aufgezeichnet werden sollen.



Hinweis

Beim Wechseln der Werteart (Momentanwerte bzw. Effektivwerte) wird automatisch die bisherige Auswahl der Messgrößen zurückgesetzt, da die beiden Wertearten unterschiedliche Wertebereiche besitzen.

3. Im Feld **Ringspeicher** wählen Sie, ob jeweils die ältesten Daten überschrieben werden (= **Ja**) oder nicht (= **Nein**), wenn der zugehörige Speicherbereich gefüllt ist.
4. Geben Sie die gewünschte **Aufzeichnungsdauer** in Sekunden an.

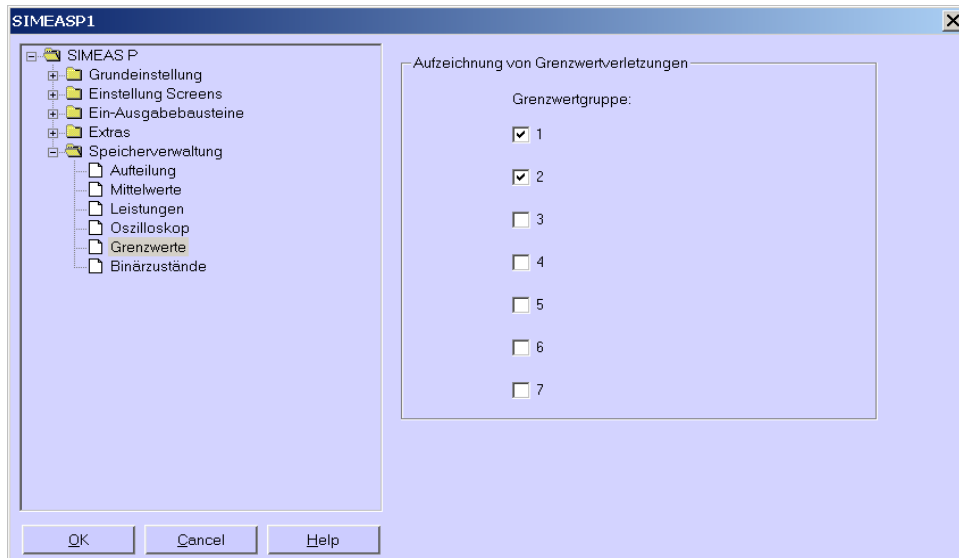


Hinweis

Im Untermenü **Speicherverwaltung** → **Aufteilung** wird angezeigt, welcher Aufzeichnungszeit der angegebene prozentuale Anteil des Speichers für Oszilloskop entspricht.

5.9.6 Grenzwerte

Hier stellen Sie die Grenzwertgruppen ein, die aufgezeichnet werden sollen.



Wählen Sie bis zu sieben **Grenzwertgruppen** aus. Bei Verletzungen der dort eingestellten Grenzwerte werden diese im Speicher aufgezeichnet.

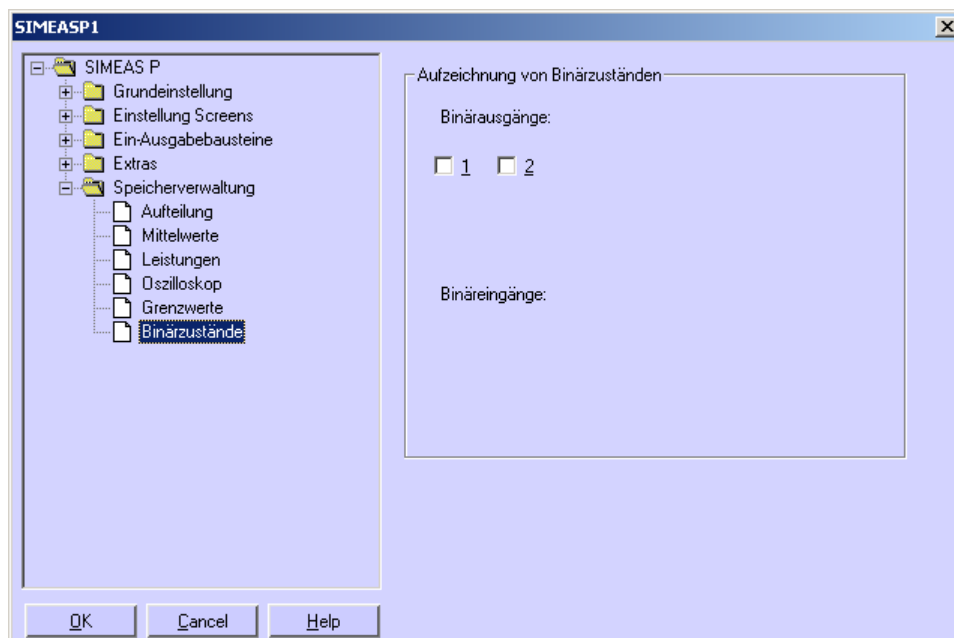


Hinweis

Wenn der für die Aufzeichnung von Grenzwertverletzungen verfügbare Speicherbereich gefüllt ist, wird innerhalb dieses Bereiches überschrieben.

5.9.7 Binärzustände

In diesem Dialogfenster stellen Sie die Aufzeichnung von Binärzuständen ein.



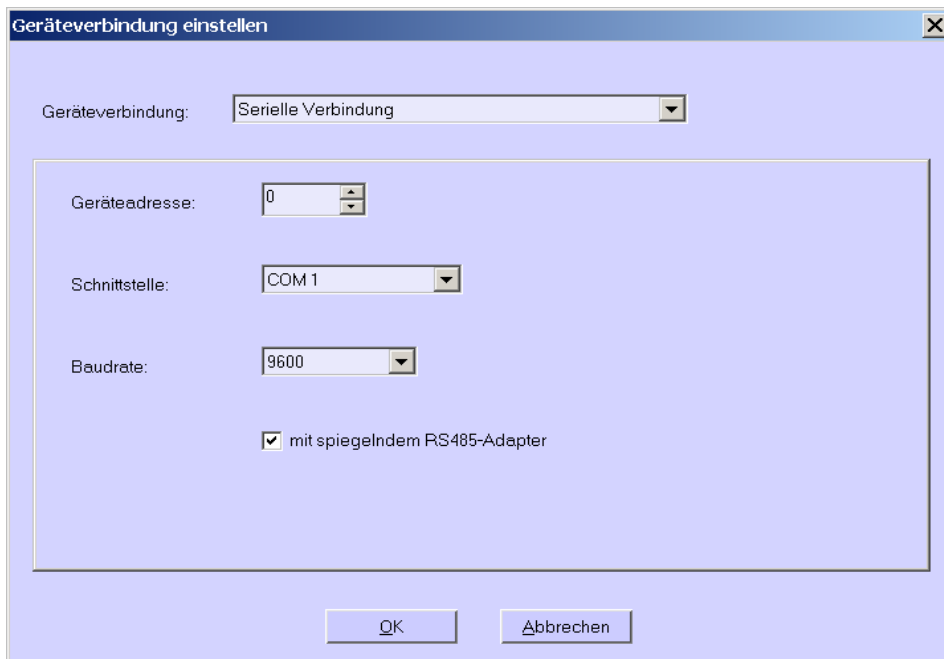
Wählen Sie die gewünschten **Binärausgänge** aus. Die Zustände der Binärausgänge werden dann im Speicher aufgezeichnet.

5.10 Firmware-Update

Zum Update der Firmware des SIMEAS P gehen Sie folgendermaßen vor:



1. Stellen Sie die Verbindung zum Gerät her. Gehen Sie dazu in der Menüleiste zum Menüpunkt **Verbindung** und stellen Sie im Dialogfenster *Geräteverbindung einstellen* folgende Parameter ein:



- **Geräteverbindung:** Serielle Verbindung
- **Geräteadresse:** Adresse 0 unterstützt alle Geräte
- **Schnittstelle:** z. B. COM1
- **Baudrate:** Lieferzustand des Gerätes 9600 bit/s
- **mit spiegelndem RS485-Adapter**



Hinweis

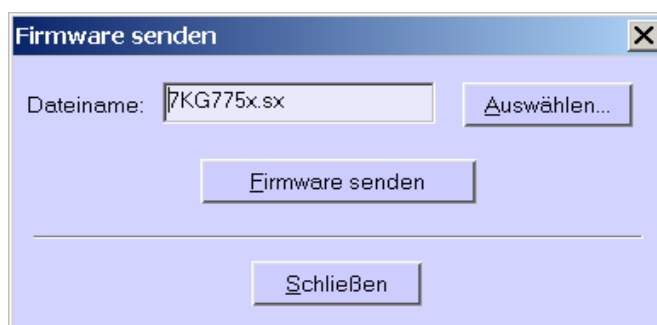
Achten Sie darauf, dass im Gerät die gleichen Parameter eingestellt sind, wie in der Parametrierungssoftware! Im Gerät muss die serielle Schnittstelle auf "PC-RS485" gestellt sein!

2. Bestätigen Sie mit dem **OK**-Button.

3. Zum Überprüfen der Verbindung rufen Sie einmal die Identifikation des Gerätes ab. Klicken Sie bitte dazu auf das **ID**-Symbol in der Symbolleiste.



4. Drücken Sie im Dialogfenster auf den Button **Identifikation empfangen**, um die Daten vom Gerät abzurufen. Wenn Sie alles richtig konfiguriert haben, sind alle Zeilen mit Gerätedaten ausgefüllt. **Schließen** Sie das Dialogfenster.
5. Wählen Sie den Menüpunkt **Gerät** → **Firmware senden**.
6. Geben Sie im Dialogfenster *Firmware senden* den Pfad zur Firmware (Datei 7KG*.SX) ein.



7. Drücken Sie den Button **Firmware senden**. Der Vorgang kann einige Minuten dauern. Anschließend fragen Sie erneut die Identifikation ab (**ID**-Symbol, siehe Arbeitsschritt 3). Der neue Firmwarestand ist nun sichtbar.



Hinweis

Alle Firmware-Versionen sind über unterschiedliche Checksummen bestimmten Gerätetypen und Hardware-Ständen zugeordnet. Damit wird das versehentliche Update inkompatibler Hard- und Software-Versionen verhindert. Das Update wird in diesem Fall mit der Fehlermeldung "Zeitüberschreitung beim Warten auf Antwort vom Gerät" beendet. Die ursprüngliche Firmware im Gerät bleibt erhalten.

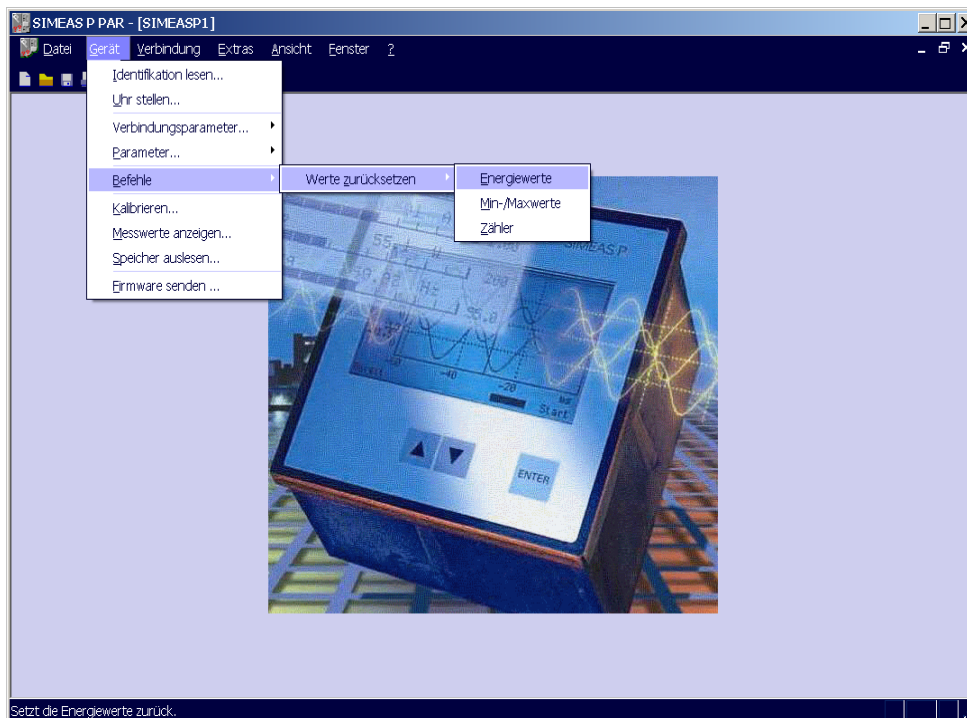
5.11 Werte im Gerät zurücksetzen

Mit Hilfe der Parametriersoftware können Sie im Gerät SIMEAS P folgende Werte zurücksetzen:

- Energiezähler
- Zähler von Grenzwertverletzungen
- Min-, Mittel- und Max-Werte

Gehen Sie wie folgt vor:

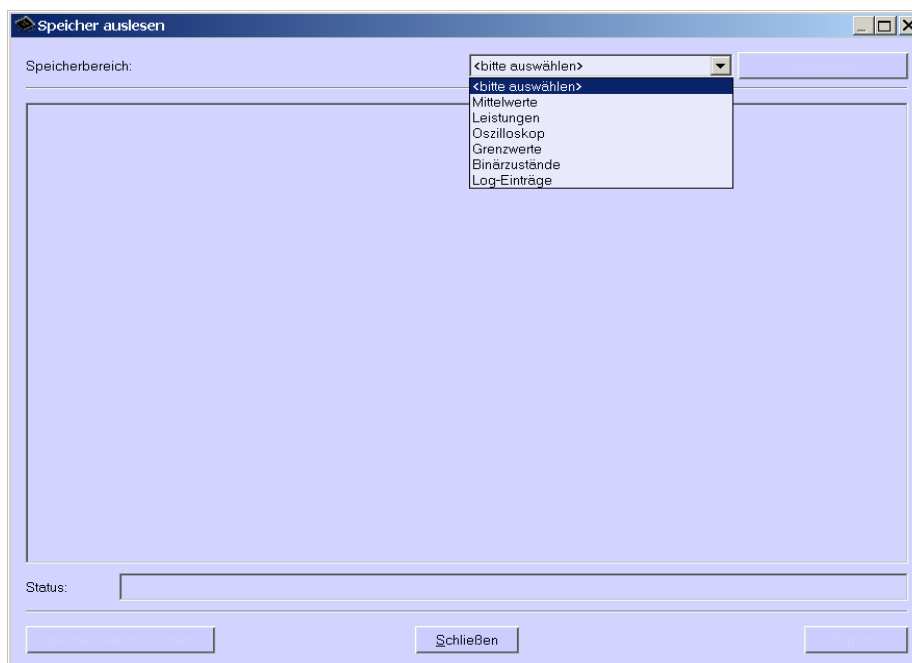
1. Stellen Sie die Verbindung zum Gerät her. Achten Sie darauf, dass im Gerät die selben Kommunikations-Parameter eingestellt sind, wie in der Parametriersoftware! Im Gerät muss die serielle Schnittstelle auf "PC-RS485" gestellt sein!
2. Wählen Sie **Gerät** → **Befehle** → **Werte zurücksetzen**, um die angezeigten Werte einzeln zurückzusetzen.



5.12 Speicher auslesen

Mit Hilfe der Parametriersoftware können Sie den Speicher des Gerätes auslesen. Der Speicher mit einer Gesamtgröße von 1 MByte kann variabel aufgeteilt werden (siehe Kapitel 5.9.1).

1. Wählen Sie **Gerät** → **Speicher auslesen...**, um im Dialogfenster *Speicher auslesen* die Speicherbereiche zu selektieren.



2. Wählen Sie einen Speicherbereich aus.

5.12.1 Bedienung



Hinweis

Je nach ausgewählter Funktion werden im Display verschiedene Buttons angezeigt. Nicht aktivierte Buttons sind nicht dargestellt.

Abbrechen

Klicken Sie auf diesen Button, um den Download von Daten aus dem Gerät abubrechen. Ist ein großer Speicherbereich für eine Aufzeichnung reserviert, kann das Laden der Daten aus dem Gerät mehrere Minuten dauern (bei geringen Baud-Raten u. U. mehrere Stunden). Der Download-Fortschritt wird in der Statuszeile angezeigt. Nach erfolgreichem Download der Daten bzw. Abbruch des Downloads wird dieser Button zum Button **Neu laden**.

Neu Laden

Klicken Sie auf diesen Button, um Messwerte bzw. Daten neu aus dem Gerät zu laden.

Schließen

Klicken Sie auf diesen Button, um das Dialogfenster *Speicher lesen* zu beenden.

Export

Klicken Sie auf diesen Button, um die Messwerte bzw. Informationen als CSV-Datei (Comma separated values) oder COMTRADE-Datei (IEEE Standard Common Format for Transient Data Exchange) zu speichern. CSV-Dateien können z. B. mit Excel gelesen und weiterverarbeitet werden. COMTRADE-Dateien dienen dem Austausch von Messdaten, dokumentiert in der Norm IEEE Std C37.111-1999. Die Standardisierung umfasst dabei sowohl das Format für Messdateien als auch die Form der Medien, über die Störmelde-, Test- oder Simulationsdaten von Energieversorgungssystemen ausgetauscht werden.

Speicherbereich löschen

Klicken Sie auf diesen Button, um den Speicher im Gerät zu löschen. Die Aufzeichnung wird optional sofort oder bei Eintreten einer parametrisierten Triggerbedingung wieder gestartet (nur Mittelwerte, Leistungen, Grenzwerte).

5.12.2 Messwerttabellen / Diagramme

Diagramme und Tabellen sind gekoppelt: Beim Bewegen des Mess-Cursors im Diagramm wird die jeweilige Zeile in der Tabelle markiert; beim Aktivieren einer Tabellenzeile springt der Cursor im Diagramm auf den gewählten Zeitstempel (nur Mittelwerte, Leistungen, Binärzustände).

5.12.3 Diagramme

In den Diagrammen stehen Zoom-, Mess- und weitere Funktionen zur Verfügung. Durch Drücken der rechten Maustaste im Diagramm werden die Funktionen Zoom, Optimieren, X-Achse optimieren, Y-Achse optimieren, Diagramme (Diagramm für Messgröße ein- bzw. ausblenden), Signale (Minimal-, Mittel- bzw. Maximalwert ein- bzw. ausblenden) und Kopieren des Diagramms in ausgewählter Größe in die Zwischenablage aktiviert (nur Mittelwerte, Leistungen, Binärzustände, Oszilloskop).

5.12.4 Zeitstempel

Alle Zeitstempel werden auf die regionale Normalzeit umgerechnet. Damit werden bei langen Aufzeichnungen Zeitsprünge in den Messdaten (z. B. bei Sommerzeitumstellung) vermieden.

5.12.5 Mittelwertaufzeichnung

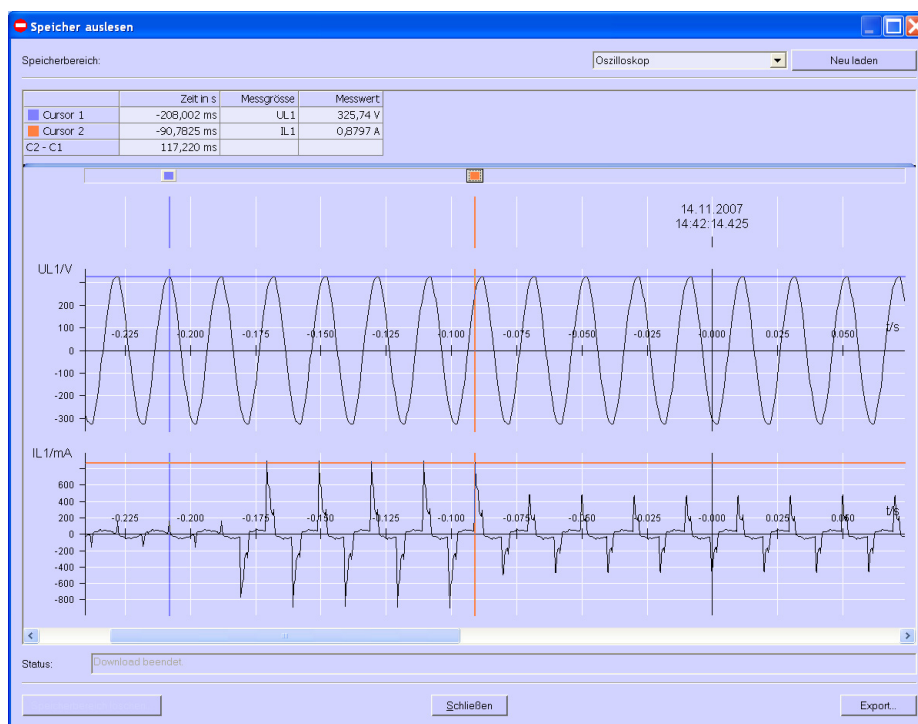
Die Mittelwerte mit Zeitstempel werden tabellarisch und grafisch angezeigt. In der Tabelle ist die Auswahl zwischen Minimalwerten, Mittelwerten und Maximalwerten möglich. Für jeden aufgezeichneten Mittelwert (maximal 8) werden eine Tabellenspalte und ein Diagramm angelegt. In den Diagrammen werden der Mittelwert und das durch Minimal- und Maximalwert begrenzte Toleranzband der Messgröße dargestellt.

5.12.6 Leistungsaufzeichnung

Die Leistungen mit Zeitstempel werden tabellarisch und grafisch angezeigt. Für jede aufgezeichnete Leistungsgröße (maximal 8) werden eine Tabellenspalte und ein Diagramm angelegt.

5.12.7 Oszilloskop

Aufzeichnungen des Oszilloskops werden grafisch in einem Diagramm je Messgröße und dem Triggerzeitpunkt angezeigt. Mit Hilfe der zwei Mess-Cursors sind einfache Messungen auf den Messsignalen möglich. Dazu können Sie in der Tabelle über dem Diagramm den Cursors Messgrößen zuweisen. Zusätzlich stehen über die rechte Maustaste weitere Funktionen zur Verfügung (siehe Diagramme).



5.12.8 Grenzwertaufzeichnung

Grenzwertverletzungen werden mit Zeitstempel tabellarisch angezeigt. Bei Grenzwertverletzungen der Gruppen 1 bis 6 werden jeweils Eintritt (kommend) und Ende der Grenzwertverletzung (gehend) protokolliert. In Grenzwertgruppe 7 werden zusätzlich der Messkanal und der gemessene Wert, der zur Grenzwertverletzung führte, angezeigt.

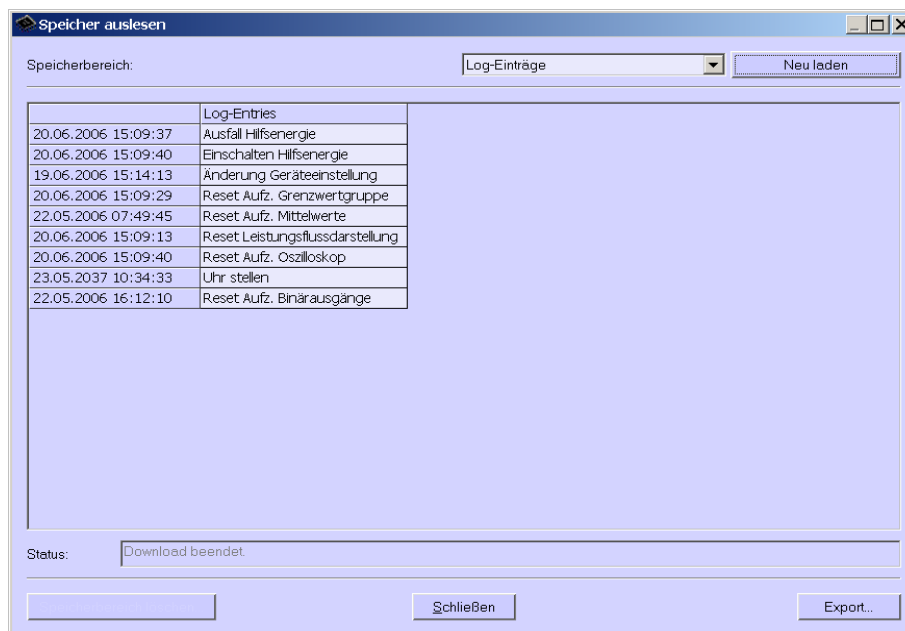
5.12.9 Binärzustände

Die Binärzustände werden tabellarisch und grafisch angezeigt. Für jeden aufgezeichneten Binärzustand werden eine Tabellenspalte und ein Diagramm angelegt. Die Protokollierung erfolgt mit der Information KOMMEND bzw. GEHEND und einem Zeitstempel.

5.12.10 Log-Einträge

Log-Einträge werden tabellarisch angezeigt und protokollieren mit Datum und Uhrzeit folgende Ereignisse:

- Ausfall der Versorgungsspannung
- Einschalten des Gerätes
- Änderung der Geräteparameter
- Reset Aufzeichnung von Grenzwertverletzungen
- Reset Aufzeichnung von Mittelwerten
- Reset Aufzeichnung von Leistungen
- Reset Aufzeichnung Oszilloskop
- Uhr stellen



Hinweis

Weitere Informationen zum Kapitel "Speicher auslesen" finden Sie in der Online-Hilfe der Parametriersoftware (Taste F1).

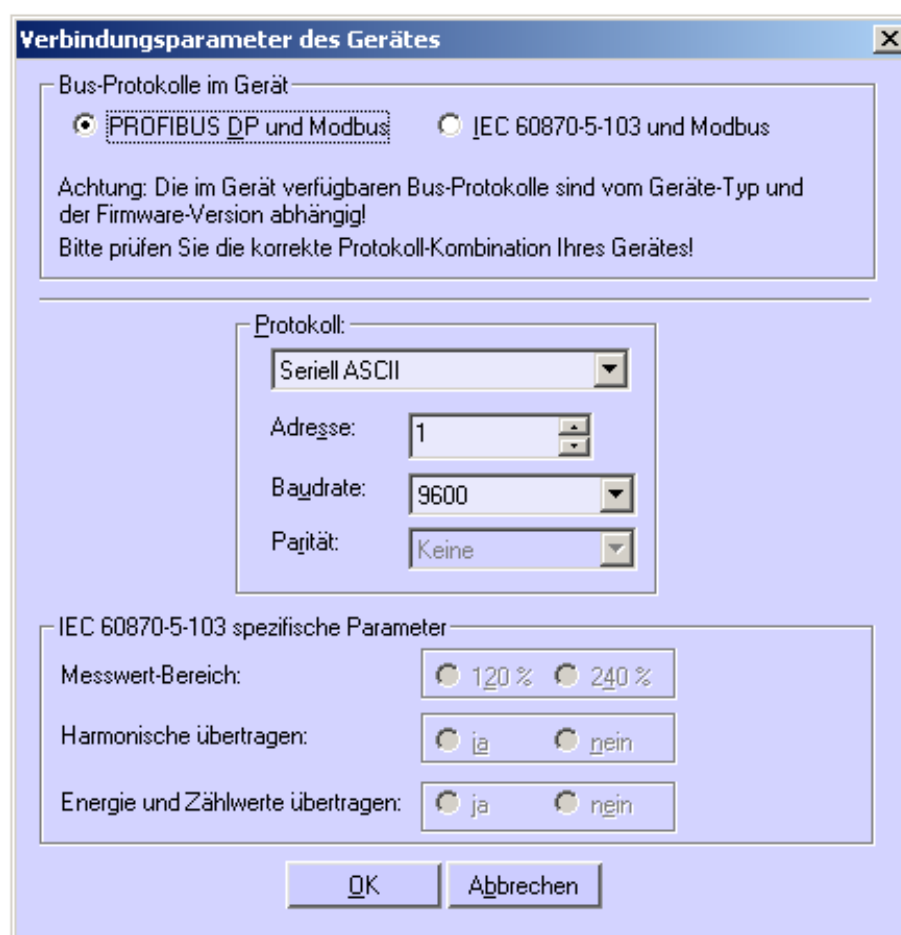
5.13 Verbindungsparameter des Gerätes ändern

Im Lieferzustand sind die folgenden Verbindungsparameter im Gerät voreingestellt:

- Adresse: 1
- Protokoll: Seriell ASCII
- Baud-Rate: 9600 bit/s
- Parität: Keine

Zum Einstellen eines anderen Kommunikationsprotokolls gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den Menüpunkt **Gerät** → **Verbindungsparameter** → **Bearbeiten**. Das Dialogfenster *Verbindungsparameter des Gerätes* öffnet.



2. Wählen Sie im Feld **Bus-Protokolle im Gerät** die Kombination von Bus-Protokollen aus, die von Ihrem Gerät unterstützt wird:
 - PROFIBUS DP und Modbus oder
 - IEC 60870-5-103 und Modbus



Hinweis

Die im Gerät verfügbaren Bus-Protokolle sind vom Gerätetyp und der Firmware-Version abhängig. Prüfen Sie deshalb die korrekte Bus-Protokoll-Kombination Ihres Gerätes.

3. Wählen Sie das gewünschte Protokoll je nach Bus-Protokoll aus den Möglichkeiten aus:

PROFIBUS DP und Modbus

- Seriell ASCII
- Profibus DP
- Modbus ASCII
- Modbus RTU

IEC 60870-5-103 und Modbus

- Seriell ASCII
- IEC 60870-5-103
- Modbus ASCII
- Modbus RTU

4. Stellen Sie die **Adresse** des Gerätes und (wenn erforderlich) die **Baudrate** und die **Parität** ein.
5. Wenn Sie als Bus-Protokoll IEC 60870-5-103 gewählt haben, werden folgende IEC 60870-5-103-spezifische Parameter aktiviert, aus denen Sie auswählen müssen:
- **Messwert-Bereich: 120 % oder 240 %**
 - **Harmonische übertragen: ja oder nein**
 - **Energie- und Zählwerte übertragen: ja oder nein**
6. Bestätigen Sie Ihre Eingaben durch Betätigung des **OK**-Buttons.
7. Wählen Sie den Menüpunkt **Gerät** → **Verbindungsparameter** → **Senden**, um die neue Einstellung zum Gerät zu senden.



Hinweis

Die Einstellungen sind am Gerät erst nach erfolgtem Hardware-Reset wirksam.

Sie haben dann nach dem Einschalten des Geräts 60 Sekunden Zeit, eine Verbindung zum Parametrierungstool aufzubauen. Nach Ablauf dieser Zeit wird automatisch das eingestellte Kommunikationsprotokoll aktiviert.

Abgleich

6

Inhalt

In den folgenden Kapiteln ist der Abgleich erläutert.

6.1	Übersicht	128
6.2	Anschlussschema für den Abgleich	129
6.3	Vorgehensweise	130

6.1 Übersicht

Der Abgleich des SIMEAS P kann sowohl direkt am Gerät über die Tasten, als auch über die Software SIMEAS P-Parametrierung erfolgen.

Die Messbereichsauswahl erfolgt unter **Grundparameter** → **Anschluss Wandler**. Nur die dort eingestellten Messbereiche für Strom und Spannung werden im Menü **Abgleich** abgeglichen.

Zum Abgleichen des SIMEAS P ist ein einphasiges Abgleichgerät erforderlich, das Spannungen und Ströme mit einem Fehler von $\leq 0,1\%$ abgeben kann, z. B. Omicron CMC 156. Abgleichfrequenz: 50 Hz oder 60 Hz.



Hinweis

Um einen Abgleich über die Software vornehmen zu können, muss die Verbindung zwischen PC und SIMEAS P-Gerät vorhanden sein.

Vor dem Abgleich sollten Sie die Uhrzeit im SIMEAS P einstellen. Dadurch wird der letzte Abgleich mit Datum im SIMEAS P angezeigt.

Achten Sie beim Verbinden der Abgleichsausgänge mit den entsprechenden Eingängen des SIMEAS P unbedingt auf das korrekte Anschlussschema.

Beim Abgleich sollten alle Segmente abgeglichen werden:

- Spannungseingänge U
- Stromeingänge I

6.2 Anschlusschema für den Abgleich

Für die Genauigkeit der mit dem SIMEAS P gewonnenen Messergebnisse ist der richtige Abgleich ausschlaggebend.

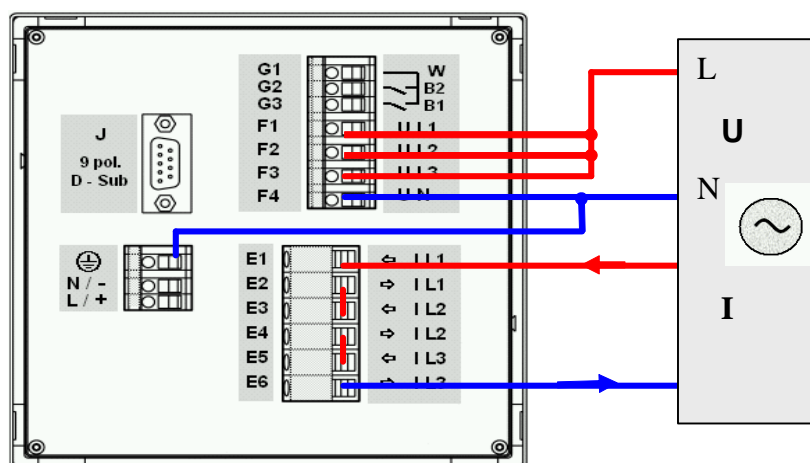
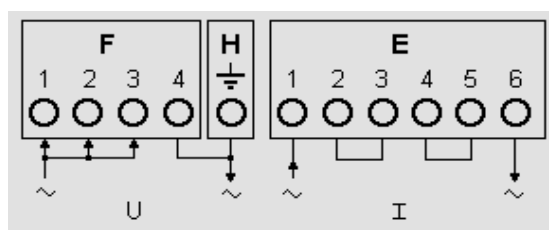


Hinweis

Die Spannungs- und Stromeingänge des SIMEAS P sind nicht verpolungsinvariant, d. h. sollten Phase und Nullleiter vertauscht werden, so erfolgt der Abgleich nicht korrekt.

Für den Abgleich der Strom- und Spannungseingänge des SIMEAS P gilt:

- Einphasiger Strom- und Spannungsanschluss
- Netzfrequenz 50 Hz oder 60 Hz
- Es darf keine Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung bestehen.
- Geräte-Klemme "Erde" und "F4" an "N" der Abgleicheinrichtung
- Erdung des SIMEAS P muss angeschlossen sein.



Hinweis:

Das Anschlussbild ist eine schematische Darstellung. Die korrekte Anschlussbelegung entnehmen Sie dem Bild 1-7.

6.3 Vorgehensweise

- Schließen Sie zuerst den SIMEAS P an - wie im Kapitel 6.2 beschrieben.
- Es gibt zwei Methoden, das Gerät abzugleichen: Manuell oder mit Hilfe der Parametriersoftware

Vorgehensweise am Gerät

- Gehen sie im Gerätemenü unter **Grundeinstellung** → **Anschluss/Wandler**. Wählen sie den abzugleichenden Bereich aus (z. B. AC 228 V).
- Wählen Sie im Menü: Abgleich
Es erscheint die entsprechende Dialogfenster.
- Geben Sie den Sollwert der Abgleichspannung und des Abgleichstromes ein. Vorgegebene Sollwerte sind die Nennbereiche der unter Anschluss/Wandler eingestellten Messbereiche. Eine optimale Genauigkeit erreichen Sie mit diesen vorgegebenen Sollwerten. Sollten die vorgegebenen Werte nicht zur Verfügung stehen, ändern Sie diese entsprechend.
- Schalten Sie die Abgleicheinrichtung mit den Sollwerten ein.
- Folgen Sie den Anweisungen. SIMEAS P wird in dem Bereich neu abgeglichen.

Vorgehensweise mit Hilfe der Parametriersoftware

Abgleich im ausgewählten Bereich.
Gehen Sie dabei nach Anleitung vor!
<OK
<Abbruch

- Stellen Sie die Kommunikation zwischen Gerät und Software her.
- Wählen Sie im Menü: Abgleich: Es erscheint das entsprechende Dialogfenster
- Wählen Sie das Segment, das Sie abgleichen möchten: U oder I
- Geben Sie den Sollwert der Abgleichspannung und des Abgleichstromes ein. Vorgegebene Sollwerte sind die Nennbereiche der unter Anschluss/Wandler eingestellten Messbereiche. Eine optimale Genauigkeit erreichen Sie mit diesen vorgegebenen Sollwerten. Sollten die vorgegebenen Werte nicht zur Verfügung stehen, ändern Sie diese entsprechend.
- Schalten Sie die Abgleicheinrichtung mit den Sollwerten ein.
- Folgen Sie den Anweisungen. SIMEAS P wird in dem Bereich neu abgeglichen.

Technische Daten

7

Inhalt

Die folgenden Kapitel enthalten die technischen Daten beider Geräte.

7.1	SIMEAS P 7KG7750	132
7.2	SIMEAS P 7KG7755	136

7.1 SIMEAS P 7KG7750

Eingang	Nur zum Anschluss an Wechselspannungssysteme
Eingang Wechselspannung	U_E 3 Spannungseingänge
Maximale Netzspannung	Y 400 V / Δ 690 V
Überlast	20 %
Frequenzbereich f_E	45 Hz bis 65 Hz, ab > 30 % U_E
Kurvenform	Sinus oder verzerrt bis zur 21. Harmonischen
Messbereiche Eingangsspannung U_E	AC 100 V/110 V; AC 190 V; AC 400 V; AC 690 V (L-L)
Dauerüberlastbarkeit	1,5 x U_E
Stoßüberlastbarkeit	2,0 x U_E
Eingangswiderstand (L - N)	3 Phasen symmetrisch: 4,2 M Ω 1 Phase: 8,4 M Ω
Leistungsaufnahme je Leiter	38 mW ($U_{LE} = 400$ V)
Eingang Wechselstrom	I_E 3 Stromeingänge
Eingangsstrom I_E	AC 1 A; AC 5 A
Max. Nennspannung	AC 150 V
Dauerüberlastung	AC 10 A
Stoßüberlastbarkeit	AC 100 A für 1 s
Leistungsaufnahme je Leiter	83 μ VA bei 1 A; 2,1 mVA bei 5 A
Binärausgänge	Intern bzw. optional über potentialfreie Halbleiterrelais
max. Schaltspannung	AC 230 V; DC 250 V
max. Kontaktstrom	AC/DC 100 mA dauernd AC/DC 300 mA für 100 ms
Innenwiderstand	50 Ω
zulässige Schaltfrequenz	10 Hz
Binäreingänge	(optional)
max. Eingangsspannung	DC 300 V
Stromaufnahme bei High-Pegel	DC 1,8 mA
Low-Pegel	≤ 10 V
High-Pegel	≥ 19 V
Signalverzögerung	Max. 3 ms
Analogeingänge	(optional)
Messbereich	DC 0 mA bis 20 mA
Aussteuerbereich	DC 0 mA bis 24 mA
Eingangswiderstand	50 $\Omega \pm 0,1$ %
Genauigkeit	0,5 % vom Messbereichsendwert
Analogausgänge	(optional)
Nennausgangsstrom	DC 0 mA bis 20 mA
Aussteuerbereich	DC 0 mA bis 24 mA
Max. Lastwiderstand	250 Ω
Genauigkeit	Typ. 0,2 %; max. 0,5 % vom Nennwert
Relaisausgänge	(optional)
Max. Schaltspannung	AC 270 V; DC 150 V
Max. Kontaktdauerstrom	AC/DC 5 A
Min. Kontaktdauerstrom	1 mA bei DC 5 V
Max. Schaltleistung (ohmsche Last)	AC 5 A/250 V oder DC 5 A/30 V
Max. Ansprechzeit	10 ms
Max. Abfallzeit	7 ms

Display	Grafikdisplay
Auflösung	(128 x 64) Pixel
Größe	40 mm x 60 mm
Maße/Masse	
Maße (B x H x T)	96 mm x 96 mm x 90 mm
Masse	ca. 0,6 kg (ohne Ein-/Ausgabemodule) ca. 0,65 kg (mit 1 Modul)

Überspannungskategorie	IEC/EN 61010-1
Spannungsmesseingänge	
U _E bis 400 V (L-L)	Kat. III
U _E bis 690 V (L-L)	Kat. II
Strommesseingänge	
U _E bis 150 V	Kat. III
Stromversorgung	Kat. II
Binärausgänge, Binäreingänge und Relaisausgänge	Kat. II
Analogausgänge und Analogeingänge	Kat. III
Hilfsenergie	Mehrbereichsnetzteil AC/DC
Nennbereich	DC 24 V bis 250 V oder AC 100 V bis 230 V (45 Hz bis 65 Hz)
Gesamtbereich	±20 % vom Nennbereich
Leistungsaufnahme	max. 6 W oder 9 VA
Batterie	
Typ	VARTA CR2032

Kommunikationsschnittstelle	
Anschluss	9-pol. D-SUB-Buchse, female
Datenübertragung PROFIBUS DP-V1	Baud-Rate: 9 600 bit/s bis 12 Mbit/s
Datenübertragung IEC 60870-5-103	Baud-Rate: 9600 bit/s, 19 200 bit/s, 38 400 bit/s
Datenübertragung Modbus RTU/ASCII PC-RS485	Baud-Rate: 300 bit/s, 600 bit/s, 1200 bit/s, 2400 bit/s, 4800 bit/s, 9600 bit/s, 19 200 bit/s, 38 400 bit/s, 57 600 bit/s, 115 200 bit/s

Isolationsprüfung	IEC/EN 61010-1	
	Typprüfung	Stückprüfung 2 s
Spannungseingänge, Binärausgänge	AC 3,2 kV	AC 2,0 kV
Stromeingänge	AC 2,2 kV	AC 1,35 kV
Hilfsspannung	DC 4,9 kV	DC 3,1 kV
Serielle Schnittstelle	AC 700 V	AC 500 V
I/O-Module (optional)		
Binäreingänge und Binär-/ Relaisausgänge gegen PE	AC 2,2 kV	AC 1,35 kV
Analogeingänge und Analogausgänge gegen PE	AC 700 V	AC 500 V
Stoßspannungsprüfung, Typstest		
	IEC/EN 61010-1	
Spannungseingänge, Binärausgänge	5,8 kV	
Stromeingänge	2,5 kV	
Hilfsspannung	5,8 kV	
Serielle Schnittstelle	1,31 kV	
I/O-Module (optional)		
Binäreingänge und Binär-/ Relaisausgänge gegen PE	1,31 kV	
Analogeingänge und Analogausgänge gegen PE	1,31 kV	
Isolierung der Ein- und Ausgänge		
Signaleingänge (Strom)	Verstärkt, max. AC 150 V, Kat. III	
Signaleingänge (Spannung)	Schutzimpedanz, max. AC 600 V, Kat. II oder max. AC 300 V, Kat. III	
Stromversorgung	Verstärkt, max. AC 230 V; max. DC 250 V, Kat. II	
Ausgänge	Verstärkt, max. AC 230 V; max. DC 250 V, Kat. II	

Referenzbedingungen		Die vorgenannten Genauigkeitsangaben gelten unter Referenzbedingungen
Eingangsstrom I_E		$I_{EN} \pm 1 \%$
Eingangsspannung U_E		$U_{EN} \pm 1 \%$
Frequenz f_E		45 Hz bis 65 Hz
Kurvenform		Sinus, Klirrfaktor $\leq 5 \%$
Umgebungstemperatur T_U		$23 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$
Hilfsspannung U_H		$U_{HN} \pm 1 \%$
Anwärmzeit		$\geq 15 \text{ min}$
Fremdfelder		keine
Umweltbedingungen		Das Gerät darf nur in geschlossenen Räumen verwendet werden.
Umgebungstemperatur		IEC/EN 60068
Arbeitstemperaturbereich		0 °C bis 55 °C
Lagertemperaturbereich		-25 °C bis $+70 \text{ °C}$
Maximale relative Luftfeuchte		80% , bei Temperaturen bis zu $+31 \text{ °C}$; linear abnehmend bis zu 50% bei $+40 \text{ °C}$
Maximale Höhe über dem Meeresspiegel		2000 m
Verschmutzungsgrad		2, keine Betauung
Zusätzliche Technische Daten		
Interne Sicherung		Nicht austauschbar Typ: T500mA/250V gemäß IEC 60127
Interne Sicherung, sekundär		Nicht austauschbar Typ: F2A/125V gemäß UL 248-14
Schutzklasse gemäß IEC/EN 60529 (VDE 0470 Teil 1)		
Gerät		
- Front		IP21/IP41/IP65 siehe Bestelldaten
- Rückseite		IP20
Personenschutz		IP1x
Elektromagnetische Verträglichkeit		
Störfestigkeit		IEC/EN 61000-6-2 IEC/EN 60688
Aussendung		IEC-CISPR 11 IEC/EN 61000-6-4 Klasse B

Mechanische dynamische Beanspruchung	
Normen	IEC/EN 60255-21 IEC/EN 60068
Vibration, sinusförmig stationärer Einsatz	IEC/EN 60255-21-1 (06.90) IEC/EN 60068-2-6 (03.95) Klasse 1
Vibration, sinusförmig Transport	IEC/EN 60255-21-1 (06.90) IEC/EN 60068-2-6 (03.95) Klasse 1
Seismische Beanspruchung stationärer Einsatz	IEC/EN 60255-21-3 (06.90) IEC/EN 60068-2-57 (03.95) IEC/EN 60068-3-3 (03.95) Klasse 1
Schock, stationärer Einsatz	IEC/EN 60255-21-2 (06.90) IEC/EN 60068-2-27 (03.95) Klasse 1
Schock, Transport	IEC/EN 60255-21-2 (06.90) IEC/EN 60068-2-27 (03.95) Klasse 1
Dauerschock, Transport	IEC/EN 60255-21-2 (06.90) IEC/EN 60068-2-29 (03.95) Klasse 1

7.2 SIMEAS P 7KG7755

Die technischen Daten des SIMEAS P 7KG7755 entsprechen mit folgenden Ausnahmen den Daten des SIMEAS P 7KG7750:

Das SIMEAS P 7KG7755 enthält kein Display.

Schutzklasse gemäß IEC/EN 60529 (VDE 0470 Teil 1)	
Gerät	IP20
Personenschutz	IP1x