

# SIMEAS P

## Power Meter

Handbuch



Ausgabe: 25.02.04

---

Vorwort

---

---

Inbetriebnahme

---

**1**

---

Bedienung (7KG75xx und  
7KG76xx)

---

**2**

---

Messgrößen

---

**3**

---

Geräteparametrierung

---

7KG75xx

---

**4**

---

Geräteparametrierung

---

7KG76xx

---

**5**

---

Parametrierung mit

---

PC-Software

---

**6**

---

Service

---

**7**

---

Technische Daten

---

**8**

---

## Hinweise zu Ihrer Sicherheit

Die Hinweise und Warnungen in diesem Handbuch sind zu Ihrer Sicherheit und einer angemessenen Lebensdauer des Gerätes zu beachten. Es enthält 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:



### Warnung

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



### Vorsicht

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



### Hinweis

ist eine wichtige Information über das Produkt oder den jeweiligen Teil dieses Handbuchs, auf die besonders aufmerksam gemacht werden soll



### Qualifiziertes Personal

Inbetriebsetzung und Betrieb eines 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, frei zuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Betriebsmittel (Gerät, Baugruppe) darf nur für die im Katalog und im Handbuch 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 Anschluss irgendwelcher Verbindungen ist das Betriebsmittel am Schutzleiteranschluss zu erden.
- Gefährliche Spannungen können in allen mit der Spannungsversorgung verbundenen Schaltungsteilen anstehen.
- Auch nach Abtrennen der Versorgungsspannung können gefährliche Spannungen im Betriebsmittel vorhanden sein (Kondensatorspeicher).
- Werden zur Strommessung Primärstromwandler verwendet, dürfen diese auf der Sekundärseite 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.

### Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen.

Die Angaben in diesem Handbuch werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

2.00.08

Technische Änderungen bleiben, auch ohne Ankündigung, vorbehalten.

### Copyright

Copyright © Siemens AG 2004 All Rights Reserved  
Weitergabe und Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

### Eingetragene Marken

SIMEAS® ist eine eingetragene Marke 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 Funktionen der Power Meter SIMEAS P.

## Zielgruppe

Dieses Handbuch wendet sich an Anwender von SIMEAS P.

## Normen

Die Entwicklung des SIMEAS P wurde nach den Richtlinien der ISO 9000 durchgeführt.

## Weitere Unterstützung

Bei Fragen zu SIMEAS P wenden Sie sich bitte an:

- Ihren Siemens-Vertriebspartner
- die Siemens-Hotline (werktags von 7.30 bis 17.00 Uhr):
  - Tel: 0180- 5247000
  - Fax: 0180-5242471  
oder
  - E-Mail: <mailto:support@ptd.siemens.de>

## Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:

- [www.powerquality.de](http://www.powerquality.de)
- [www.simeas.com](http://www.simeas.com)

## Weitere Dokumente

- SIMEAS P Anwendungsbeschreibung PROFIBUS DP  
Bestell-Nr. E50417-B1000-C238
- SIMEAS P Anwendungsbeschreibung Modbus  
Bestell-Nr. E50417-B1000-C212
- SIMEAS P Betriebsanleitung/Operating Instructions  
Bestell.-Nr. E50417-B1074-C247

## Konformität



Das Produkt entspricht den Bestimmungen der Richtlinien des Rates der Europäischen Gemeinschaften zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie 89/336/EWG) und betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG).

Diese Konformität ist das Ergebnis einer Prüfung, die durch die Siemens AG gemäß Artikel 10 der Richtlinien in Übereinstimmung mit den Fachgrundnormen EN 50081-2 und EN 61000-6-2 für die EMV-Richtlinie und der Norm EN 61010-1 für die Niederspannungsrichtlinie durchgeführt worden ist. Das Gerät ist für den Einsatz im Industriebereich gemäß der Norm EN 50081 entwickelt und hergestellt.

Das Erzeugnis steht im Einklang mit den Normen IEC 60688, EN 60688 bzw. DIN EN 60688.

## 1

# Inbetriebnahme

<b>1.1</b>	<b>Lieferumfang .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2</b>	<b>Bestelldaten.....</b>	<b>7</b>
<b>1.3</b>	<b>Abmessungen .....</b>	<b>8</b>
1.3.1	Gerätevarianten 7KG7100 und 7KG7200.....	8
1.3.2	Gerätevarianten 7KG7500, 7KG7600 und 7KG7610 .....	10
1.3.3	Gerätevarianten 7KG7550, 7KG7650 und 7KG7660 .....	12
1.3.4	Geräte mit IP54-Front .....	14
<b>1.4</b>	<b>Prinzipschaltbild .....</b>	<b>15</b>
<b>1.5</b>	<b>Schnittstelle und Anschlussklemmen .....</b>	<b>17</b>
1.5.1	Anschlussbelegung 7KG7100 und 7KG7200 .....	17
1.5.2	Anschlussbelegung 7KG7500 und 7KG7600 .....	18
1.5.3	Anschlussbelegung 7KG7550 und 7KG7650 .....	19
1.5.4	Anschlussbelegung 7KG7610.....	20
1.5.5	Anschlussbelegung 7KG7660.....	21
1.5.6	Anschlussbelegung .....	22
1.5.7	Anschlussbelegung Schnittstelle .....	24
1.5.8	Anschlussbeispiele .....	25
1.5.8.1	Allgemein .....	25
1.5.8.2	Einphasenwechselstrom .....	25
1.5.8.3	Dreileiter - Drehstrom gleiche Belastung .....	26
1.5.8.4	Dreileiter - Drehstrom beliebige Belastung (2 l).....	26
1.5.8.5	Dreileiter - Drehstrom beliebige Belastung (3 l).....	26
1.5.8.6	Vierleiter - Drehstrom gleiche Belastung .....	26
1.5.8.7	Vierleiter - Drehstrom beliebige Belastung (Niederspannungsnetz).....	27
1.5.8.8	Vierleiter - Drehstrom beliebige Belastung (Hochspannungsnetz).....	27
1.5.9	Inbetriebnahme .....	28
1.5.10	Elektrischer Anschluss .....	29

## 1.1 Lieferumfang

Lieferschein  
Originalkarton mit SIMEAS P-Logo

Inhalt:

- 1 Gerät SIMEAS P
- 2 Halterungen für Schalltafeleinbau (nur 7KG75xx und 7KG76xx)
- 1 Betriebsanleitung/Operating Instructions (Bestell.-Nr. E50417-B1074-C247)
- 1 Rückwarenschein
- 1 Prüfprotokoll des Gerätes
- 1 Batterie VARTA CR2032 (nur 7KG7200 und 7KG76xx)

### Warnung



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

#### **Hinweis zur Batterie-Entsorgung**



Die im Gerät befindliche Batterie darf nur durch Fachpersonal ausgetauscht werden.

Bei unsachgemäßem Austausch besteht Explosionsgefahr.

Batterien dürfen nur durch den gleichen oder vom Hersteller empfohlenen Typ ersetzt werden.

Bei der Entsorgung der Batterien sind die örtlichen nationalen / internationalen Bestimmungen zu beachten.

### Achtung



Transport: Die Lithium Batterien unserer 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

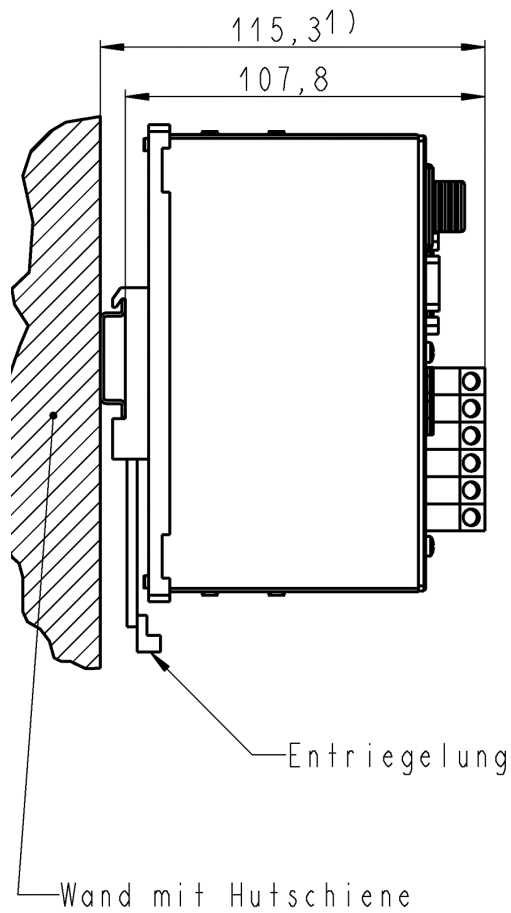
Erzeugnisbeschreibung	Bestell-Nr.																		
<b>Power Meter ohne Display</b>																			
<b>SIMEAS P100</b>	7	K	G	7	1	0	0	-	0	A	A	0	0	-	0	A	A	0	
Standardversion für Hutschienenmontage																			
<b>SIMEAS P200</b>	7	K	G	7	2	0	0	-	0	A	A	0	0	-	0	A	A	0	
Extended Version für Hutschienenmontage inkl. Uhrzeitbaustein, Batteriepuffer und Speicher zur Messwertaufzeichnung																			
<b>Power Meter mit Grafikdisplay</b>																			
<b>SIMEAS P500</b>	7	K	G	7	5	0	0	-	0	A	A	0	0	-	0	A	A	0	
Standardversion für Schalttafeleinbau mit Grafikdisplay																			
<b>Ausführung</b>																			
Standard	0																		
Mit UL-Listing	5																		
<b>Schutzklasse Front</b>																			
IP 41	1																		
IP 54	2																		
					5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
<b>SIMEAS P600</b>	7	K	G	7	6	0	0	-	0	A	A	0	0	-	0	A	A	0	
Extended Version mit Grafikdisplay, für Schalttafeleinbau inkl. Uhrzeitbaustein, Batteriepuffer und Speicher zur Messwertaufzeichnung																			
<b>Ausführung</b>																			
Standard (ohne I/O-Module)	0																		
Standard (mit I/O-Modulen)	1																		
Mit UL-Listing (ohne I/O-Module)	5																		
Mit UL-Listing (mit I/O-Module)	6																		
<b>I/O-Module am Steckplatz A</b>																			
Kein Modul	A																		
2 Binärausgänge	B																		
2 Binäreingänge	C																		
2 Analogausgänge (0-20mA <sub>DC</sub> )	D																		
2 Analogeingänge (0-20mA <sub>DC</sub> )	E																		
3 Relaisausgänge	G																		
<b>I/O-Module am Steckplatz B</b>																			
Kein Modul	A																		
2 Binärausgänge	B																		
2 Binäreingänge	C																		
2 Analogausgänge (0-20mA <sub>DC</sub> )	D																		
2 Analogeingänge (0-20mA <sub>DC</sub> )	E																		
<b>Front</b>																			
Schutzklasse IP 41	1																		
Schutzklasse IP 54	2																		
<b>I/O-Module am Steckplatz C</b>																			
Kein Modul	A																		
2 Binäreingänge	C																		
2 Analogausgänge (0-20mA <sub>DC</sub> )	D																		
2 Analogeingänge (0-20mA <sub>DC</sub> )	E																		
<b>I/O-Module am Steckplatz D</b>																			
Kein Modul	A																		
2 Binäreingänge	C																		
2 Analogausgänge (0-20mA <sub>DC</sub> )	D																		
2 Analogeingänge (0-20mA <sub>DC</sub> )	E																		
<b>Parametrierungspaket für SIMEAS P</b>																			
	7	K	G	7	0	5	0	-	8	A									
Hilfsenergie AC 230 V / 50 Hz																			
Hilfsenergie AC 120 V / 60 Hz	B																		

\*) nur wenn Position 9 ≠ G

## 1.3 Abmessungen

### 1.3.1 Gerätevarianten 7KG7100 und 7KG7200

Hinweis: Alle Maße in mm!

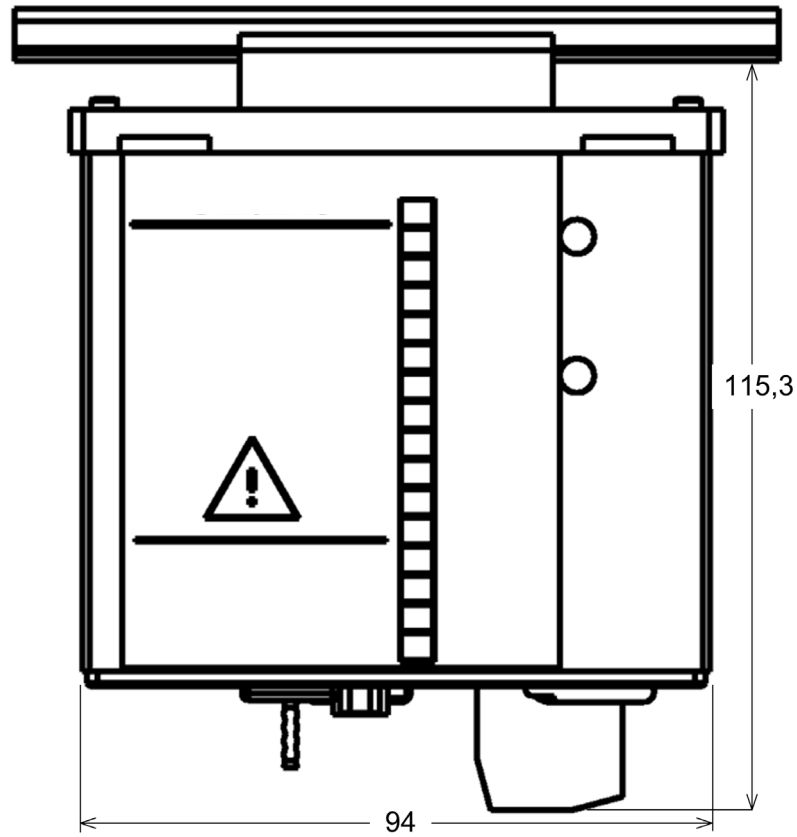


<sup>1)</sup> Maßbild gilt für Hutschiene DIN EN 50022-35-7,5

Maße des Gerätes (B x H x T): 94 x 142 x 115,3



Hinweis: Alle Maße in mm!



#### Technische Daten Gehäuse

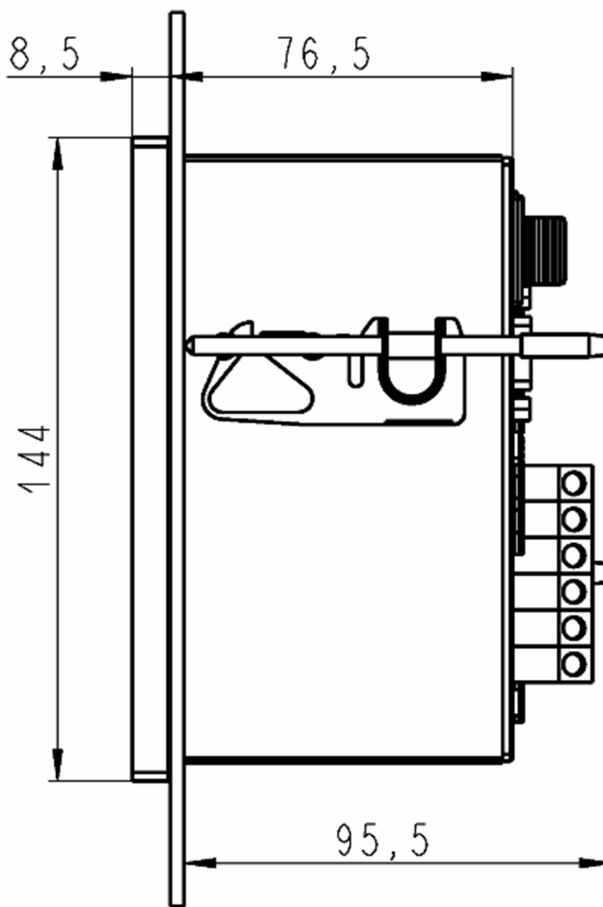
Gehäuseausführung: Hutschienengehäuse  
 Schutzart: für das Betriebsmittel: IP 20  
 für den Personenschutz IP 2x

#### Anschlüsselemente

Hilfsenergie: Klemmen für Kabelquerschnitt bis 2,5 mm<sup>2</sup>  
 Spannungseingänge: Klemmen für Kabelquerschnitt bis 2,5 mm<sup>2</sup>  
 Stromeingänge: Klemmen für Kabelquerschnitt bis 4,0 mm<sup>2</sup>  
 Binärausgänge: Klemmen für Kabelquerschnitt bis 2,5 mm<sup>2</sup>  
 RS485-Busschnittstelle: 9-polige DSUB-Buchse (female)

### 1.3.2 Gerätevarianten 7KG7500, 7KG7600 und 7KG7610

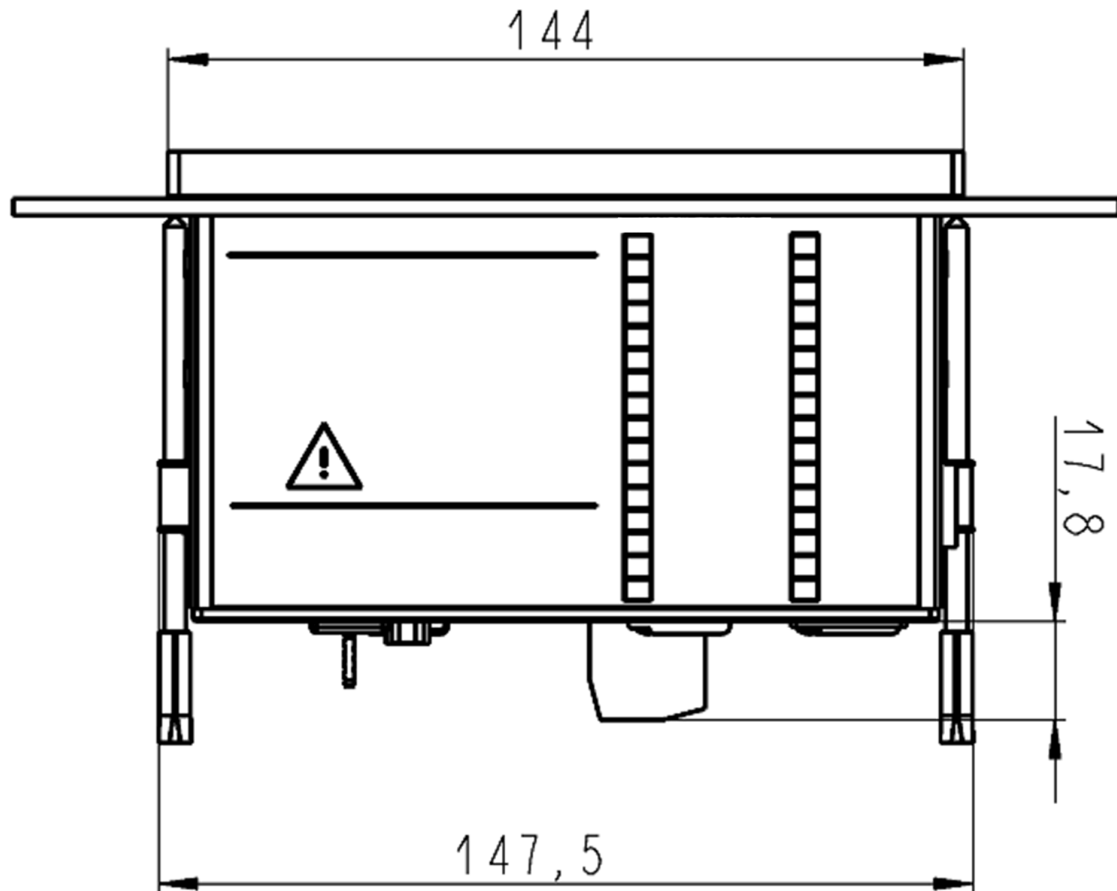
Hinweis: Alle Maße in mm!



Maße des Gerätes (B x H x T):

144 x 144 x 95,5

Hinweis: Alle Maße in mm!

**Technische Daten Gehäuse**

Gehäuseausführung:	Schalttafelgehäuse nach DIN 43700
Schalttafel Ausschnitt:	$138^{+1} \times 138^{+1}$ mm
Schutzart:	für das Betriebsmittel: IP 41 für den Personenschutz IP 2x

**Anschlüsselemente**

Hilfsenergie:	Klemmen für Kabelquerschnitt bis $2,5 \text{ mm}^2$
Spannungseingänge:	Klemmen für Kabelquerschnitt bis $2,5 \text{ mm}^2$
Stromeingänge:	Klemmen für Kabelquerschnitt bis $4,0 \text{ mm}^2$
Binärausgänge:	Klemmen für Kabelquerschnitt bis $2,5 \text{ mm}^2$
RS485-Busschnittstelle:	9-polige DSUB-Buchse (female)
Ein-/Ausgabemodule (optional, nur 7KG7610)	Klemmen für Kabelquerschnitt bis $2,5 \text{ mm}^2$

### 1.3.3 Gerätevarianten 7KG7550, 7KG7650 und 7KG7660

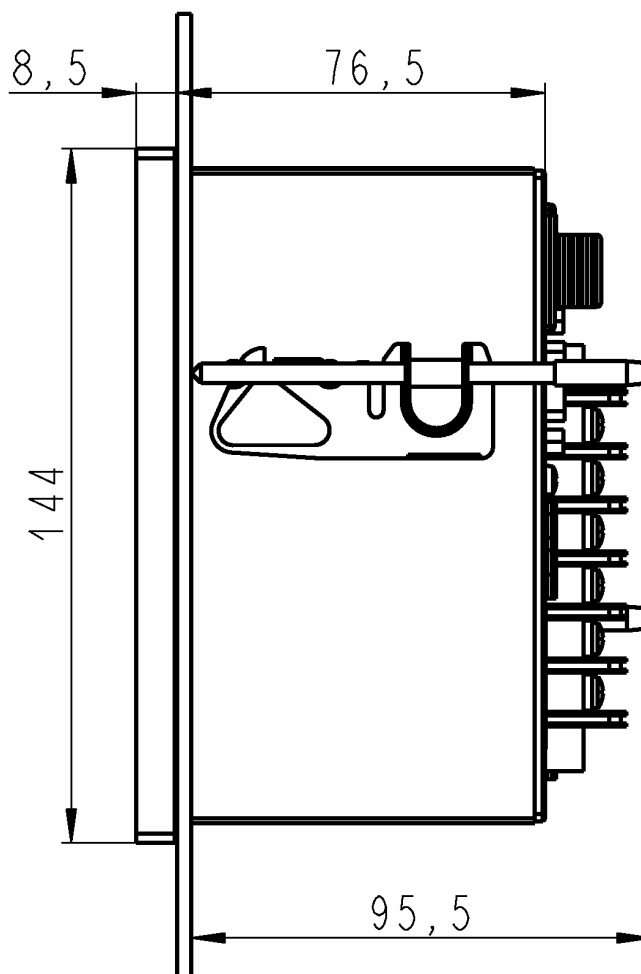
Das Produkt ist im Rahmen der Technischen Daten (siehe Abschnitt 8) gemäß Standard UL 61010B-1 UL-zugelassen.  
UL File No.: E228586



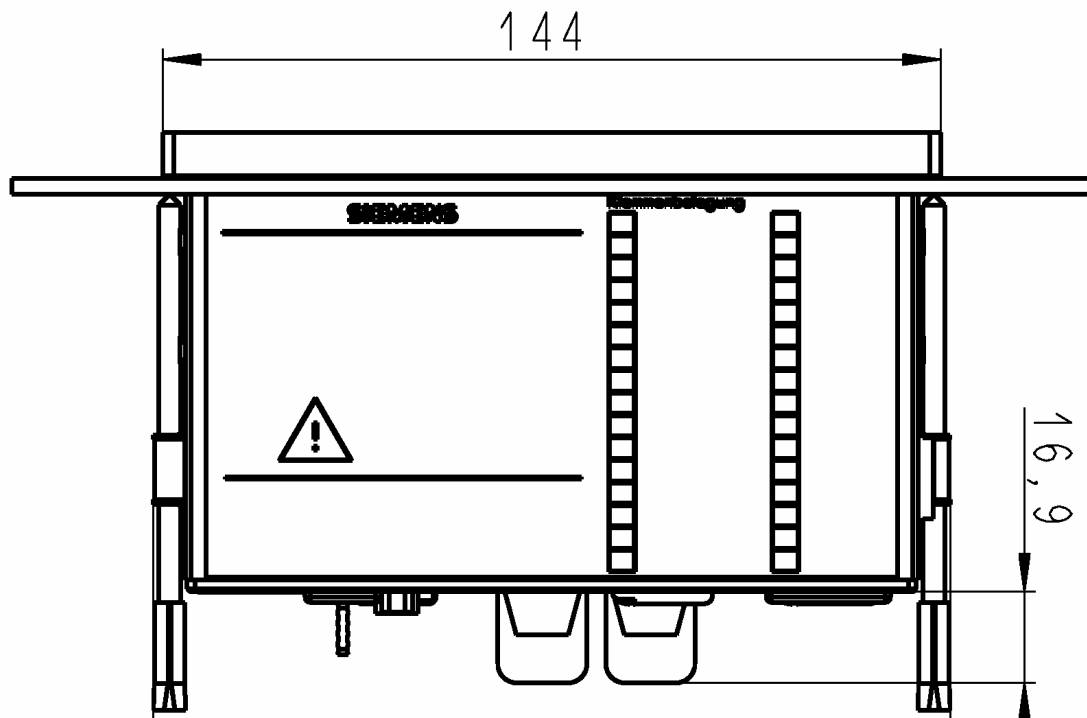
Measuring Equipment

2DU1

Hinweis: Alle Maße in mm!



Hinweis: Alle Maße in mm!



#### Technische Daten Gehäuse

Gehäuse:	Schalttafelgehäuse nach DIN 43700
Schalttafelausschnitt:	138 <sup>+1</sup> x 138 <sup>+1</sup> mm
Schutzart:	für das Betriebsmittel: IP 41 für den Personenschutz IP 2x

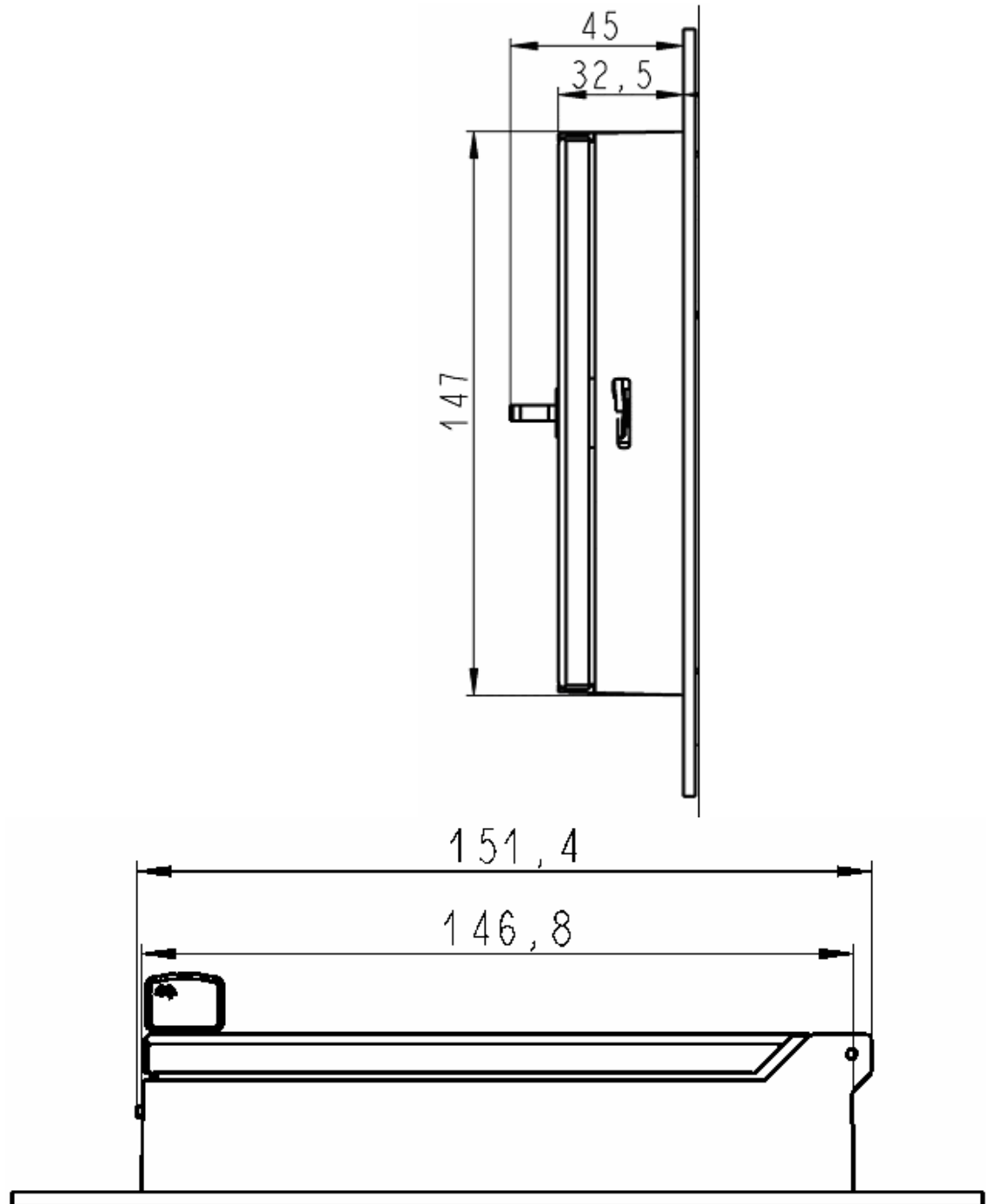
#### Anschlüsselemente

Hilfsenergie:	Klemmen für Kabelquerschnitt bis 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 12-22)
Spannungseingänge:	Klemmen für Kabelquerschnitt bis 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 12-22)
Stromeingänge:	Klemmen für Kabelquerschnitt bis 4,0 mm <sup>2</sup> (AWG 12-22)
Binärausgänge:	Klemmen für Kabelquerschnitt bis 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 12-22)
RS485-Busschnittstelle:	9-polige DSUB-Buchse (female)
Ein-/Ausgabemodule (optional, nur 7KG7610)	Klemmen für Kabelquerschnitt bis 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 12-22)

### 1.3.4 Geräte mit IP54-Front

Die Geräte 7KG75xx und 7KG76xx sind mit der Front-Schutzklasse IP54 bestellbar (s. Bestelldaten Abschnitt 1.2)

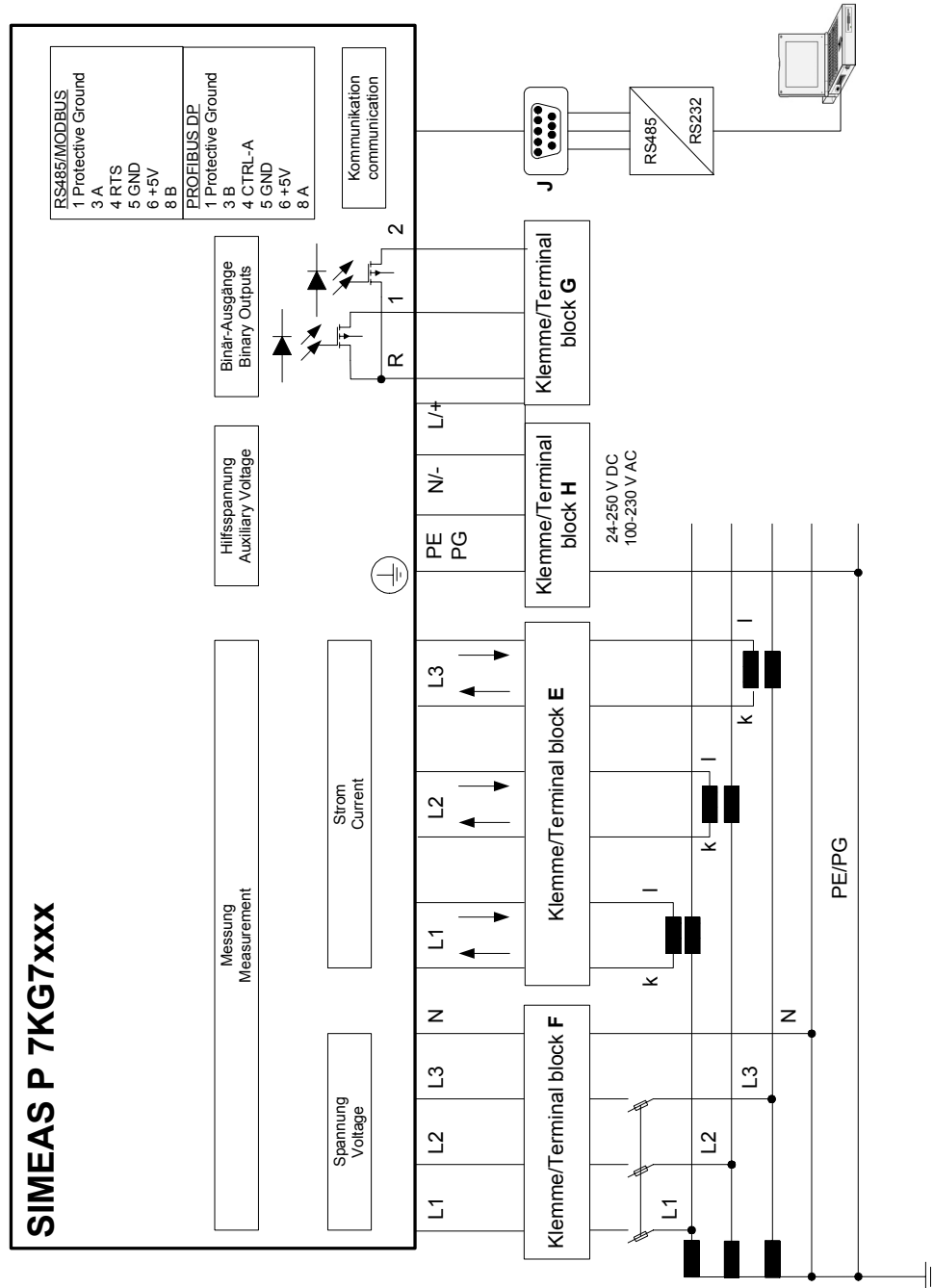
Hinweis: Alle Maße in mm!



- Weitere technische Daten wie vorher angegeben!

# 1.4 Prinzipschaltbild

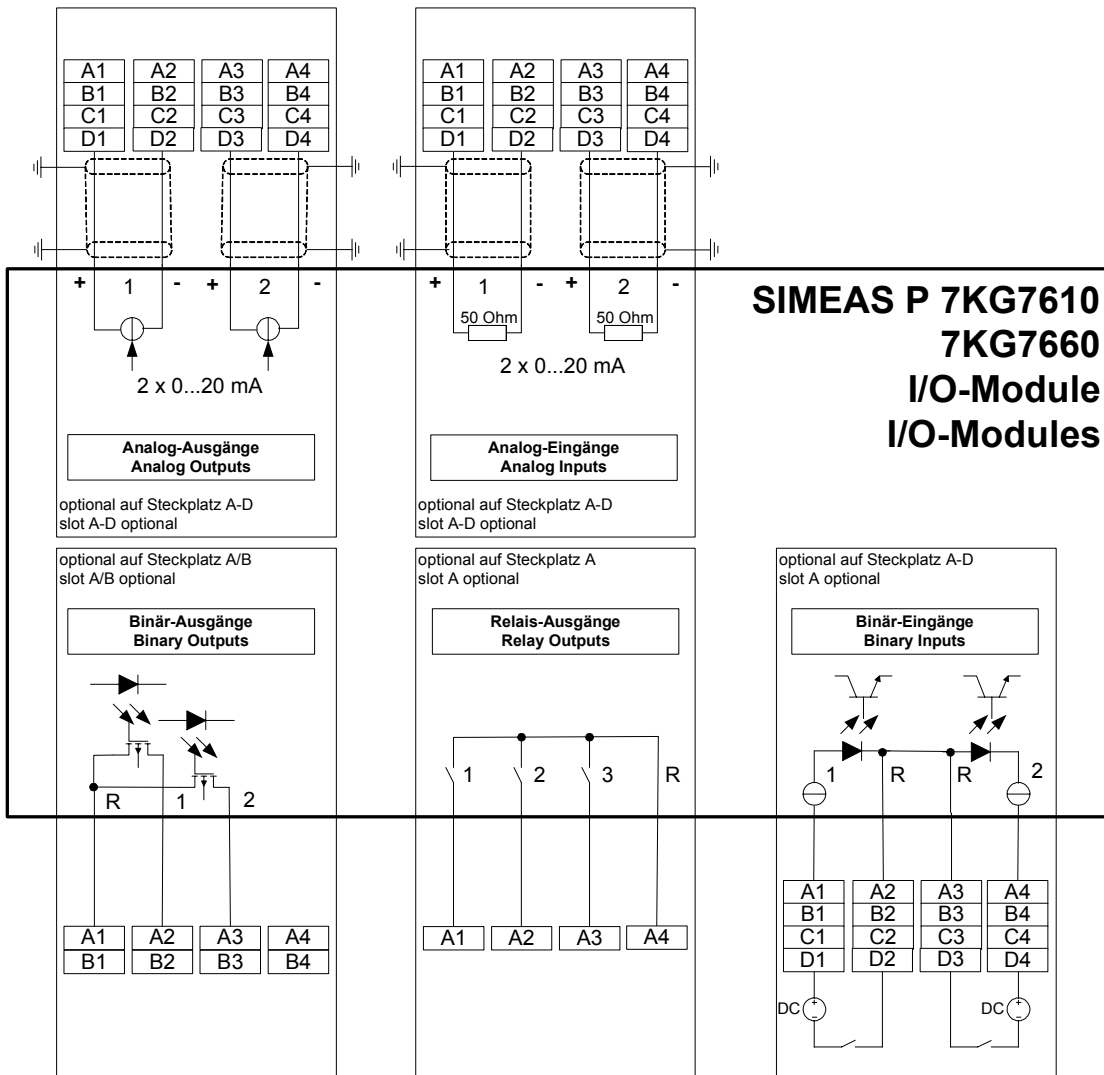
Standardgerät:



## Hinweis

Bei den Geräten 7KG7200 und 7KG76xx ist zur Versorgung des batteriegepufferten Speichers und der Echtzeituhr eine Batterie integriert.

**Ein-/Ausgabemodule (optional):**



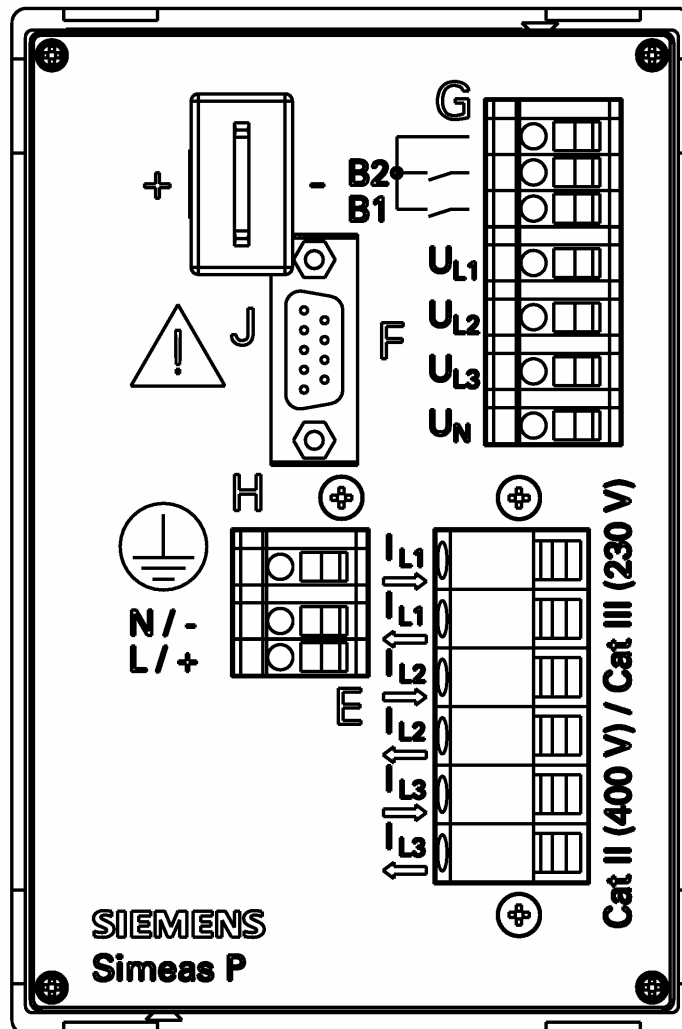
Die Geräte 7KG7610 und 7KG7660 werden gemäß Bestelldaten (s. Abschnitt 1.2) mit Ein- und Ausgabemodulen geliefert:

- 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

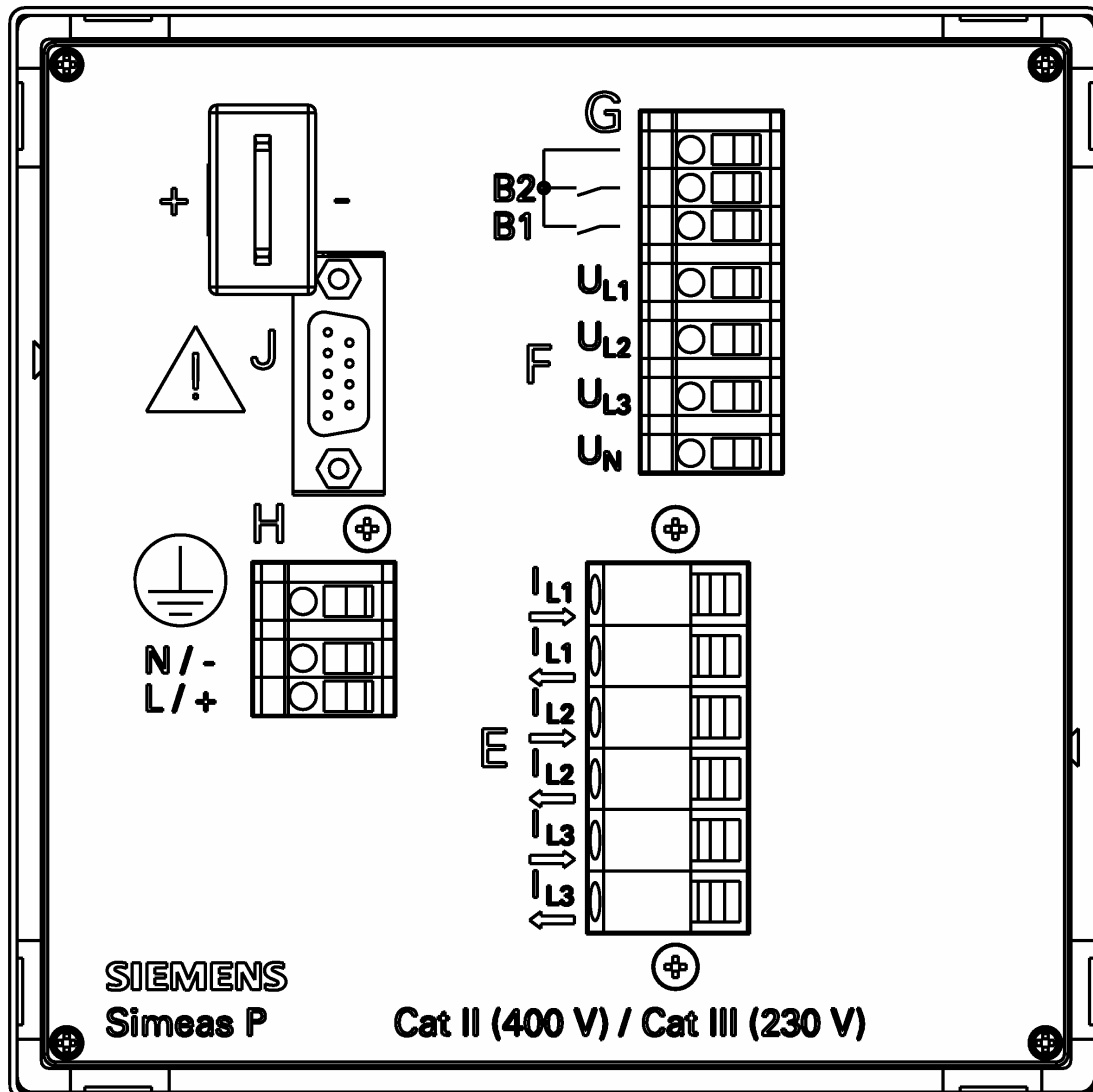
### 1.5.1 Anschlussbelegung 7KG7100 und 7KG7200



#### **Achtung**

Erdung muss an SIMEAS P immer angeschlossen sein.

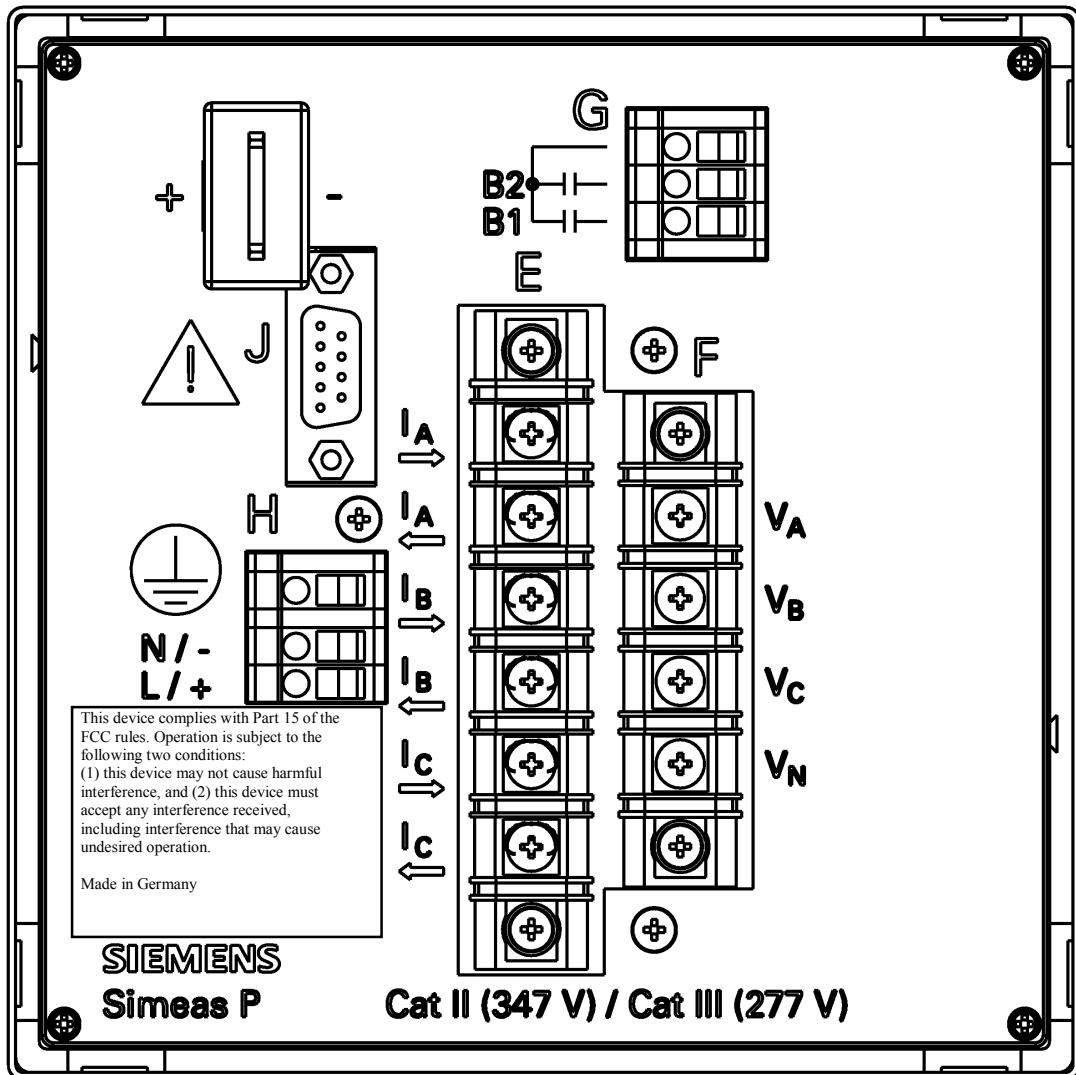
1.5.2 Anschlussbelegung 7KG7500 und 7KG7600



**Achtung**

Erdung muss an SIMEAS P immer angeschlossen sein.

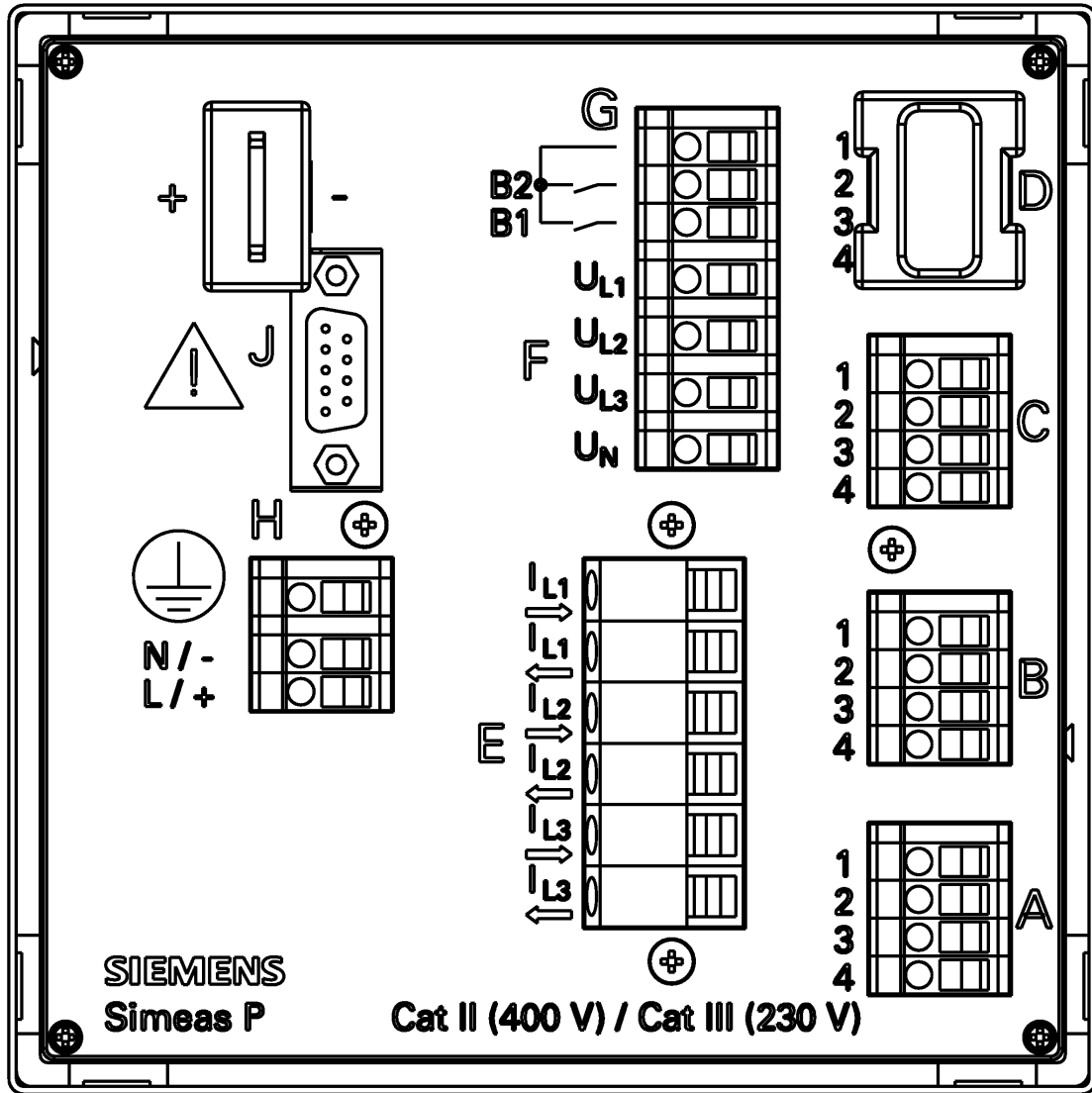
1.5.3 Anschlussbelegung 7KG7550 und 7KG7650



**Achtung**

Erdung muss an SIMEAS P immer angeschlossen sein.

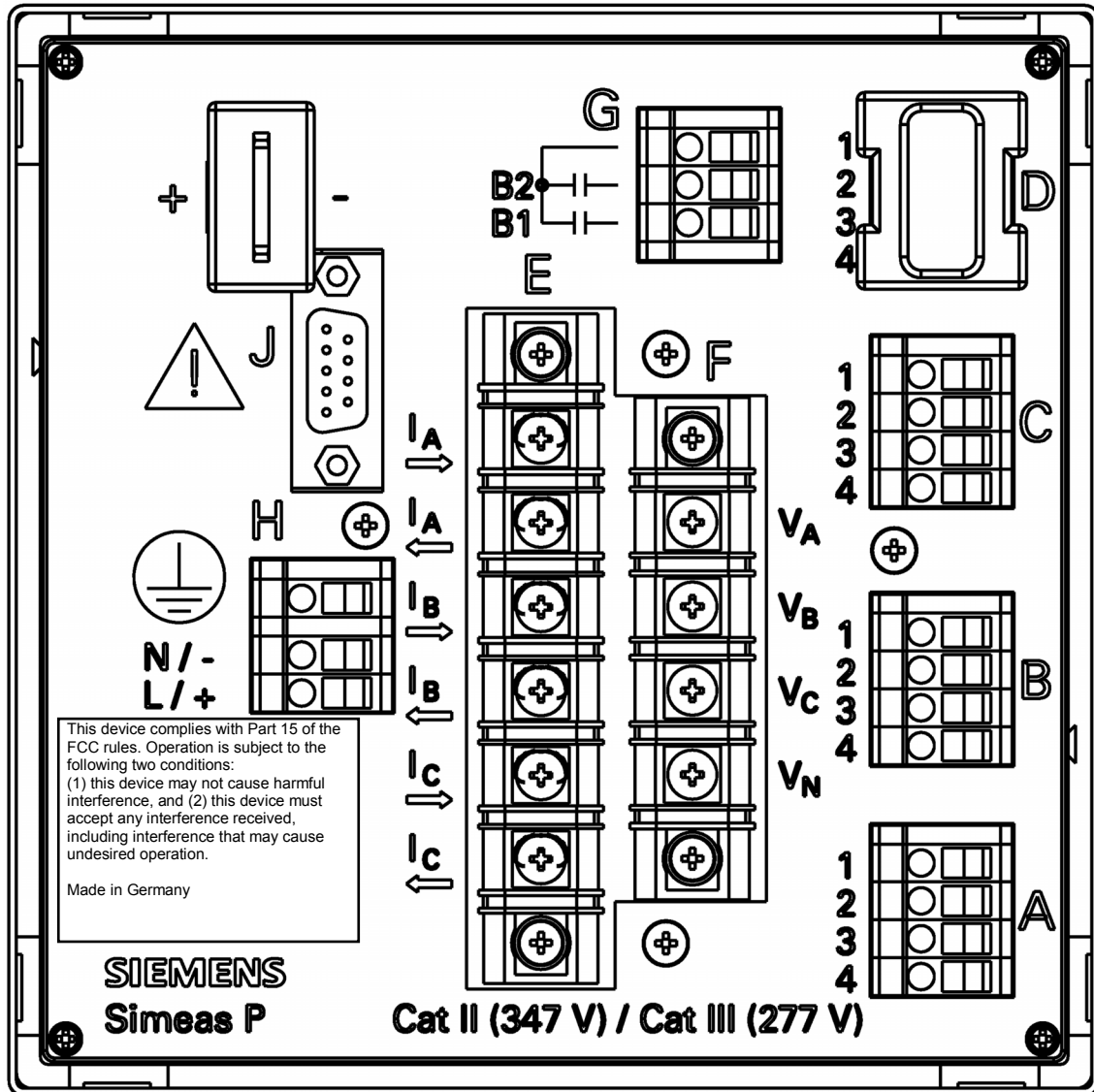
1.5.4 Anschlussbelegung 7KG7610



**Achtung**

Erdung muss an SIMEAS P immer angeschlossen sein.

1.5.5 Anschlussbelegung 7KG7660



**Achtung**

Erdung muss an SIMEAS P immer angeschlossen sein.

## 1.5.6 Anschlussbelegung

Tabelle 1-1 Anschlussbelegung

Klemme	Funktion		
E1	$I_{L1}$	$I_A$	Phasenstrom 1, Eingang
E2	$I_{L1}$	$I_A$	Phasenstrom 1, Ausgang
E3	$I_{L2}$	$I_B$	Phasenstrom 2, Eingang
E4	$I_{L2}$	$I_B$	Phasenstrom 2, Ausgang
E5	$I_{L3}$	$I_C$	Phasenstrom 3, Eingang
E6	$I_{L3}$	$I_C$	Phasenstrom 3, Ausgang
F1	$U_{L1}$	$V_A$	Phasenspannung 1
F2	$U_{L2}$	$V_B$	Phasenspannung 2
F3	$U_{L2}$	$V_C$	Phasenspannung 2
F4	$U_N$	$V_N$	Sternpunkt Spannungsmessung
G1	Wurzel	Common contact	Gemeinsame Wurzel für die internen Binärausgänge 1 und 2
G2	B2	B2	Binärausgang 2
G3	B1	B1	Binärausgang 1
H1			Erdung
H2	N/-	N/-	Hilfsspannung -
H3	L/+	L/+	Hilfsspannung +
A1 ... A4	optional für 7KG7610 und 7KG7660, siehe Tabelle 1-2, Ein-/Ausgabemodule		
B1 ... B4			
C1 ... C4			
D1 ... D4			

Tabelle 1-2 Ein-/Ausgabemodule

Modultyp	Klemme	Bezeichnung		Bestellnummer (siehe Abschnitt 1.2)
Nicht bestückt				A
<b>BA</b> 2 Binär- ausgänge		BOR BO1+ BO2+ frei		B
<b>BE</b> 2 Binär- eingänge		BI1+ BIR BIR BI2+ BI2-		C
<b>AA</b> 2 Analog- ausgänge		AO1+ AO1- AO2+ AO2-		D
<b>AE</b> 2 Analog- eingänge		AI1+ AI1- AI2+ AI2-		E
<b>RA</b> 3 Relais- ausgänge		RO1 RO2 RO3 ROR		G

## 1.5.7 Anschlussbelegung Schnittstelle

Tabelle 1-3 Anschlussbelegung RS485-Schnittstelle

Pin-Nr.	RS485-Schnittstelle	Profibus-Schnittstelle
1	Schirm	Schirm
2		
3	A	B (RxD/TxD-P)
4	RTS	CTRL-A
5	GND <sub>EXT</sub>	GND <sub>EXT</sub>
6	+5 V <sub>EXT</sub>	+5 V <sub>EXT</sub>
7		
8	B	A (RxD/TxD-N)
9		

Das Gehäuse der RS485-Schnittstelle (siehe „J“ Abschnitt 1.5.1 bzw. 1.5.2) ist verbunden mit dem Schutzleiter (PG).

Empfohlen wird die Verwendung handelsüblicher Verbindungskabel.

Die Buserminierung erfolgt im Anschlusskabel.

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

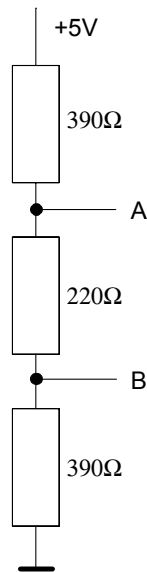


Abbildung 1-1: Terminierung der RS485-Schnittstelle (extern)



## 1.5.8 Anschlussbeispiele

### 1.5.8.1 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
----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

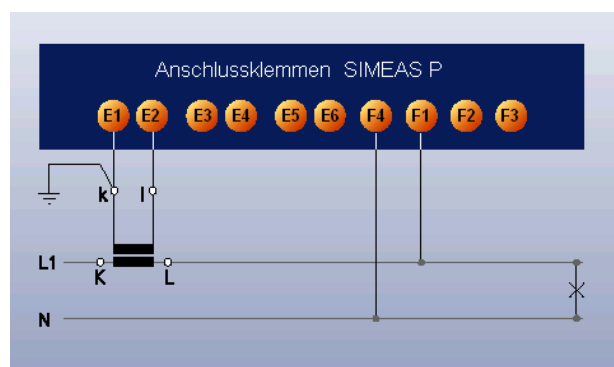


### **Achtung**

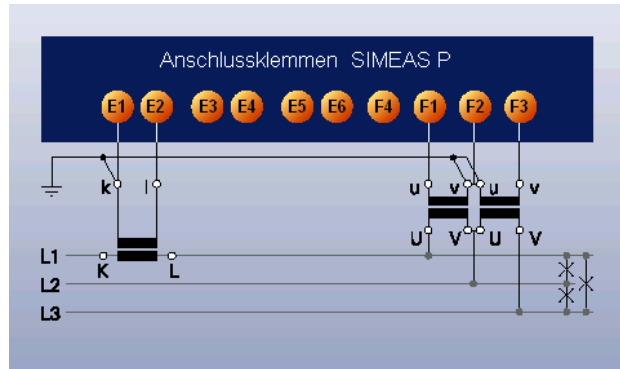
Die durchgehende Erdverbindung der Messwandler ist nur der Einfachheit halber so dargestellt.

Die Erdung muss direkt am Wandler und für jeden Wandler einzeln ausgeführt werden.

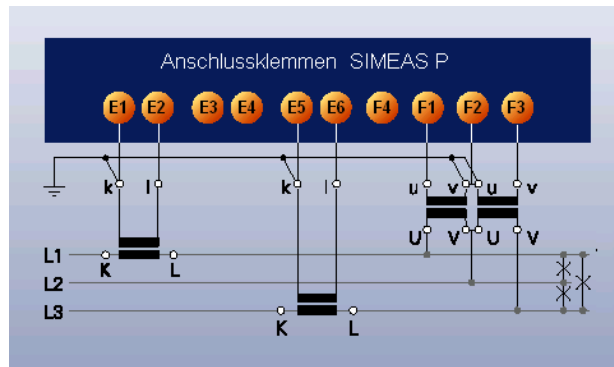
### 1.5.8.2 Einphasenwechselstrom



**1.5.8.3 Dreileiter - Drehstrom gleiche Belastung**



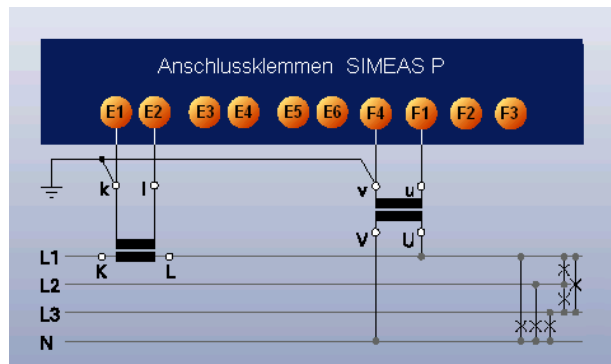
**1.5.8.4 Dreileiter - Drehstrom beliebige Belastung (2 I)**



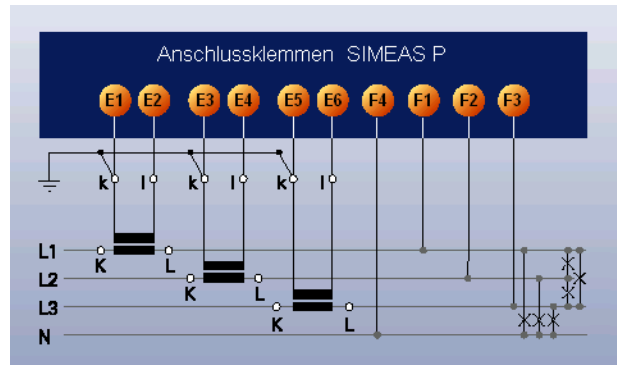
**1.5.8.5 Dreileiter - Drehstrom beliebige Belastung (3 I)**

Ohne Bild

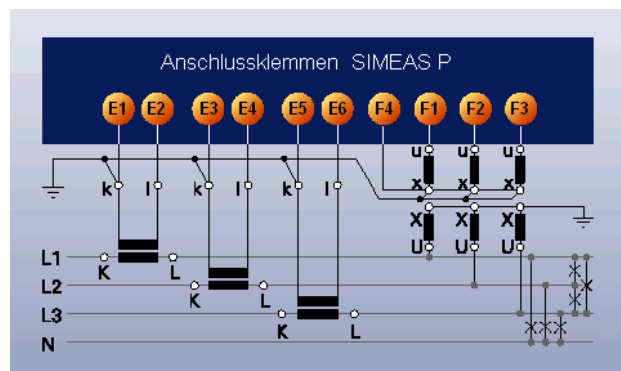
**1.5.8.6 Vierleiter - Drehstrom gleiche Belastung**



**1.5.8.7 Vierleiter - Drehstrom beliebige Belastung (Niederspannungsnetz)**



**1.5.8.8 Vierleiter - Drehstrom beliebige Belastung (Hochspannungsnetz)**



### 1.5.9 Inbetriebnahme

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

Bei den Geräten 7KG7200 und 7KG76xx ist zur Versorgung des batteriegepufferten Speichers und der Echtzeituhr eine Batterie im Lieferumfang enthalten. Diese Batterie müssen Sie vor Inbetriebnahme an der Rückseite des Geräts einsetzen. Dazu ziehen Sie die Batteriefachabdeckung an der Gehäuserückwand ab (siehe Abschnitte 1.5.1 und 1.5.2), setzen die Batterie unter Beachtung der auf der Rückwand aufgedruckten Polarität ein und schließen die Abdeckung wieder.

#### **Warnung**



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!

#### **Achtung**

Hinweis zur Batterie-Entsorgung



Die im Gerät befindliche Batterie darf nur durch Fachpersonal ausgetauscht werden.

Bei unsachgemäßem Austausch besteht Explosionsgefahr.

Batterien dürfen nur durch den gleichen oder vom Hersteller empfohlenen Typ ersetzt werden.

Bei der Entsorgung der Batterien sind die örtlichen nationalen / internationalen Bestimmungen zu beachten.

#### **Achtung**



Transport: Die Lithium Batterien unserer 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

## 1.5.10 Elektrischer Anschluss



### **Warnung**

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.

**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 Schutzterde der Schalttafel oder des Schrankes zu verbinden.
- Bei Anschluss einer Hilfsgleichspannung 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 (7KG75xx und 7KG76xx)



# 2

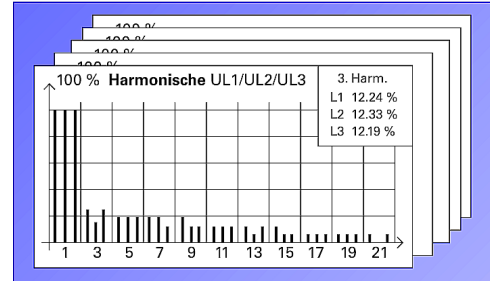
Dieses Kapitel beschreibt die Bedienung der Geräte 7KG75xx bzw. 7KG76xx. Die Geräte 7KG7100 und 7KG7200 können nur mit einem PC bedient und parametrieren werden.

<b>2.1</b>	<b>Anzeige der Screens</b> .....	<b>31</b>
<b>2.2</b>	<b>Inhalte der Screens</b> .....	<b>31</b>
2.2.1	Screenotypen .....	31
2.2.2	2 Messwerte digital .....	32
2.2.3	Messwerte digital / analog .....	32
2.2.4	Messwerte digital .....	32
2.2.5	Messwerte digital / analog .....	32
2.2.6	Zeigerdiagramm .....	32
2.2.7	Screens Harmonische .....	33
2.2.8	Min – Max Werte .....	33
2.2.9	Oszilloskop .....	34
2.2.9.1	Allgemein .....	34
2.2.9.2	Menü .....	35
2.2.9.3	Eigenschaften einer Aufzeichnung „Momentanwerte“ .....	36
2.2.9.4	Eigenschaften einer Aufzeichnung „Effektivwerte“ .....	37
2.2.10	Statuszeile .....	38

## 2.1 Anzeige der Screens

Ist SIMEAS P auf seine Messaufgabe eingestellt (Kapitel 4 und 5) und angeschlossen (Kapitel 1), 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.
- Ebenso kann eine feste automatische Weiterschaltung parametrierbar werden.
- Das Durchschalten der Screens erfolgt dabei über Rundlauf. Vom letzten Screen wird auf den Ersten geschaltet und umgekehrt.



## 2.2 Inhalte der Screens

Sie sind in der Lage, die für Ihre Messaufgabe relevanten Informationen auf einen Blick abzulesen.

Dies erfolgt durch die einfache und individuelle Gestaltung der Screens. Dabei können Sie die Anzahl der Screens (max. 20), die Screentypen und deren Inhalte beliebig parametrieren.

Folgende Screentypen stehen dabei zur Auswahl.

### 2.2.1 Screentypen

- 2 Messwerte digital
- 2 Messwerte digital / analog
- 4 Messwerte digital
- 4 Messwerte digital / analog
- Zeigerdiagramm
- Harmonische U / I
- Min – Max Werte
- Oszilloskop Sinus / Effektivwerte

#### Anmerkung:

- Bei Geräten mit der Bestell-Nr. 7KG76xx finden Sie das Oszilloskop in der Gruppe Datalogger (vgl. Abschnitt 5.1, Seite 67).

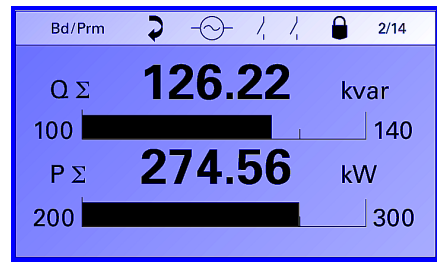
### 2.2.2 2 Messwerte digital

- Anzeige von 2 beliebigen Messgrößen aus Tabelle 3-1.



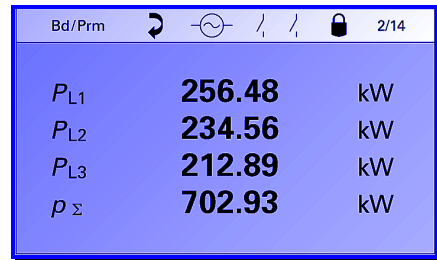
### 2.2.3 2 Messwerte digital / analog

- Anzeige von 2 beliebigen Messgrößen aus Tabelle 3-1.
- Parametrierbarer Anfangs- und Endwert für jeden Analogbalken.



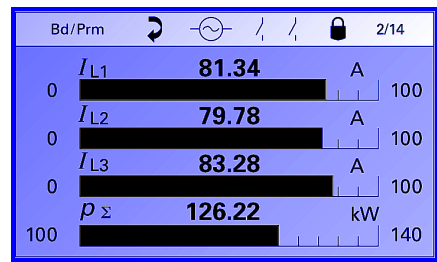
### 2.2.4 4 Messwerte digital

- Anzeige von 4 beliebigen Messgrößen aus Tabelle 3-1.



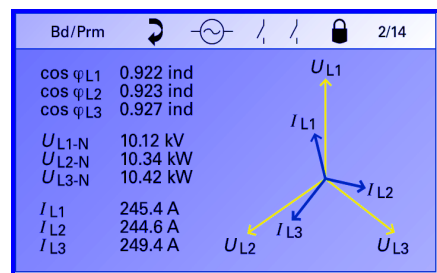
### 2.2.5 4 Messwerte digital / analog

- Anzeige von 4 beliebigen Messgrößen aus Tabelle 3-1.
- Parametrierbarer Anfangs- und Endwert von jedem Analogbalken.



### 2.2.6 Zeigerdiagramm

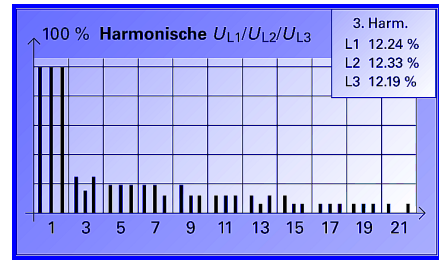
- schneller Überblick über die Netzverhältnisse
- Digitale und graphische Anzeige aller angeschlossenen Leiter Messgrößen: U / I / cos phi







## 2.2.7 Screens Harmonische

- Graphische Anzeige von Screens mit Harmonischen von Strom oder Spannung.
- Anzeige aller ungeraden Harmonischen in allen 3 Leitern bis zur 21. Harmonischen.
- Durch Drücken der Taste ENTER wird rechts oben im Screen ein Fenster eingeblendet, in dem die digitalen Werte einer Harmonischen für alle 3 Leiter angezeigt werden. Durch längeres Drücken der Taste ENTER gelangen Sie ins Hauptmenü der Ebene 2.



- Mit den Tasten   kann in dem eingeblendeten Fenster die Auswahl aller ungeraden Harmonischen bis zur 21. erfolgen.
- Graphische Anzeige in % vom Messwert. Wobei 100% der höchste Wert der Grundschwingung eines der 3 Leiter ist. Digitale Werte: Spannungen in %, Strom in A.
- Die in der Norm als wichtig angesehenen Harmonischen (5., 7., 11., 13., 17. Und 19.) können zusätzlich einzeln als Messgröße in Messwertscreens angezeigt werden.

## 2.2.8 Min – Max Werte

- Bis zu 8 Messgrößen aus Tabelle 3-1 (außer Energie und Zählwerten) können hier überwacht werden.
- Angezeigt wird der minimale Wert, der Durchschnittswert und der maximale Wert einer Messgröße seit Aufzeichnungsbeginn.
- Aufzeichnungsbeginn mit „Reset“ der Min – Max Werte in der Parametrierebene, oder dem Einschalten des Gerätes.

	Min.	Mtl.	Max.	1:32
$U_{L1-N}$	10.34	10.38	10.64	kV
$U_{L2-N}$	10.25	10.42	10.78	kV
$U_{L3-N}$	10.19	10.48	10.73	kV
$I_{L1}$	36.5	46.72	48.59	A
$P_{\Sigma}$	564.41	753.82	822.80	kW
$Q_{\Sigma}$	318.37	377.81	378.06	kvar
$S_{\Sigma}$	648.01	843.20	902.19	kVA
$\cos \Sigma$	±0.871	±0.894	±0.912	

- Bei Geräten mit der Bestell-Nr. 7KG76xx bleiben die Werte bei Spannungsausfall erhalten.
- Ist keine Uhrzeit eingestellt, wird die Dauer der Aufzeichnung in Std. und Min. angezeigt. Mit eingestellter Uhrzeit wird das Datum und die Uhrzeit des Startes der Aufzeichnung angezeigt.
- Es können beliebig viele Listenscreens parametrierbar werden.
- Mit Leerzeilen an Stelle von Messgrößen, kann die Darstellung übersichtlicher gestaltet werden.

## 2.2.9 Oszilloskop

### Anmerkung:

- Bei Geräten mit der Bestell-Nr. 7KG76xx finden Sie das Oszilloskop in der Gruppe Datalogger (vgl. Abschnitt 5.1, Seite 67).

### 2.2.9.1 Allgemein

Das Oszilloskop besitzt eine Sonderstellung unter den Screens. Es kann nur ein Screen Oszilloskop ausgewählt werden. Die Einstellungen erfolgen direkt im Screen Oszilloskop über die Taste ENTER = Menü.

- Es werden immer 3 Messgrößen aufgezeichnet.
- Die Skalierung der y-Achse passt sich automatisch an den Pegel jeder Messgröße an.
- Anzeige des Messwertes jeder Messgröße bei Cursorposition.
- Generell werden von jeder Aufzeichnung 10% 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.
- Nur die erste von mehreren Grenzwertverletzungen, die eine Aufzeichnung triggert, wird aufgezeichnet. Jede weitere wird ignoriert. Eine erneute Aufzeichnung muss zuvor im Menü mit „OK + Freigabe“ wieder aktiviert werden. Die gesamte Länge einer Aufzeichnung mit Vor- und Nachgeschichte ist auf 7040 Messwerte bei Sinuswerten und 14000 Messwerten bei Effektivwerten pro Messwert begrenzt.

### Anmerkung:

- Bei Geräten mit der Bestell-Nr. 7KG76xx ist die Speichertiefe einstellbar.

## 2.2.9.2 Menü

### Aufnahmeart:

- Momentanwerte
- Effektivwerte

### Messwerte 1 bis 3

- Aus Tabelle 3-1  
(Abhängig von Aufnahmeart)



### Trigger

- Manuell (Nach Anlauf über Taste ENTER)
- Grenzwert 1 bis 6 (Bei Anwahl und Bestätigung öffnet sich ein Eingabefenster zum Ändern oder Bestätigen der Grenzwertparameter. Hier können wie unter Kapitel: „Geräteparametrierung“, „Eingabe Grenzwerte“ Hysterese, Filterzeit sowie die Verknüpfung von mehreren Messgrößen angegeben werden.)



### Länge

- Aufzeichnungslänge ist abhängig von Aufnahmeart.
- Bei Momentanwerten fest auf 2 Sekunden eingestellt (mit Ausnahme der Geräte 7KG76xx).
- Bei Effektivwerten einstellbar < 4,0 Std. (mit Ausnahme der Geräte 7KG76xx).

### Zoom

- Wird Zoom mit „ein“ aktiviert und bestätigt, kann mit den Tasten   die Zeitachse bis zur max. oder min. Größe geändert werden.

### Cursor

- Wird Cursor mit „ein“ aktiviert und bestätigt, kann mit den Tasten   der Cursor auf der Zeitachse bewegt werden. Einmaliges Drücken der Tasten bewegt den Cursor schrittweise. Anhaltendes Drücken bewegt den Cursor automatisch mit zunehmender Geschwindigkeit.
- Messwerte der Messgrößen bei Cursorposition werden an der y-Achse automatisch angezeigt.

### Abbruch

- Geänderte Einstellungen im Menü werden nicht übernommen. Zurück in Screen Oszilloskop.

### OK + Freigabe

- Geänderte Einstellungen im Menü werden übernommen und aktivieren die Aufzeichnung. Zurück in Screen Oszilloskop.

### Hauptmenü

- Hier können Sie auch vom Screen Oszilloskop in das Hauptmenü der Ebene 2 gelangen (vgl. Abschnitt 4.2).

* Aufnahmeart :	Momentanwerte
* Messwert 1 :	U L1
* Messwert 2 :	I L2
* Messwert 3 :	U E-N
* Trigger :	Manuell
* Länge :	0 : 0 : 2
< Zoom	aus
< Cursor	aus
< Abbruch	
< OK + Freigabe	
< Hauptmenü	

### 2.2.9.3 Eigenschaften einer Aufzeichnung „Momentanwerte“

- Aufzeichnungslänge 7KG7500/7KG7550:  
Die Aufzeichnungslänge ist nicht änderbar und auf ca. 2 s (200 ms Vorgesichte und ca. 1800 ms Aufzeichnung nach Trigger) festgelegt. Das entspricht 7040 Messwerten je Messgröße.
- Aufzeichnungslänge 7KG76xx:  
Die Aufzeichnungslänge ist parametrierbar. Die im reservierten Speicher (siehe Abschnitt 6.8.1) maximal mögliche Aufzeichnungslänge kann nach folgender Formel berechnet werden:

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

- Die Zeitachse im Screen ist über Zoom von 60 ms bis 2000 ms veränderbar.

#### Abtastpunkte

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

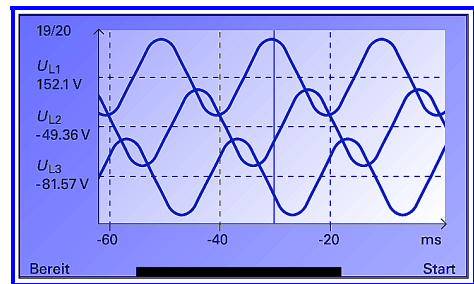
Damit beträgt die Abtastrate:

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

#### 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.



#### Anmerkung:

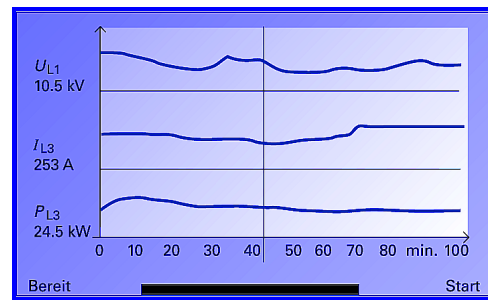
- In der Aufzeichnungsart "Momentanwerte" können nur die Messgrößen "Strom" und "Spannung" aufgezeichnet werden.

### 2.2.9.4 Eigenschaften einer Aufzeichnung „Effektivwerte“

- Es sind 3 Messgrößen aus Tabelle 3-1 außer Energie und Zählwerten auswählbar.
- Aufzeichnungslänge 7KG75xx:  
Die Aufzeichnungslänge ist änderbar bis max. 3 h 59 min. Das entspricht ca. 14000 Messwerten je Messgröße.
- Aufzeichnungslänge 7KG76xx:  
Die Aufzeichnungslänge ist parametrierbar. Die im reservierten Speicher (siehe Abschnitt 6.8.1) maximal mögliche Aufzeichnungslänge kann nach folgender Formel berechnet werden:

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

- Jede Sekunde wird ein Messwert einer Messgröße abgespeichert.
- Die Vorgeschichte beträgt immer 10% der gewählten Aufzeichnungslänge.
- Zeitachse in Screen ist über Zoom veränderbar:



#### Anmerkungen:

- Da immer 10% der Aufzeichnungszeit als Vorgeschichte geschrieben werden, muss für die Startbereitschaft einer neuen Aufzeichnung die Zeit zum Schreiben der Vorgeschichte abgewartet werden.
- Die kleinste Zeitauflösung am Display ist bei der Aufzeichnungslänge durch die Anzahl der ca. 200 Pixel begrenzt. Je Messwert 1 Pixel = 1 s. Damit ist die kleinste darstellbare Zeit auf Zeitachse ca. 3 min. Bei Aufzeichnungszeiten von weniger als 3 min wird nur ein Teil der Breite des Displays zur Aufzeichnung genutzt.
- Mit der Aufzeichnung "Effektivwerte" können keine Messsignale von Analogeingaben aufgezeichnet werden (nur für 7KG7610 und 7KG7660).

## 2.2.10 Statuszeile

In den Screens (außer Harmonische und Oszilloskop) befindet sich eine Statuszeile, die den Zustand des SIMEAS P anzeigt.

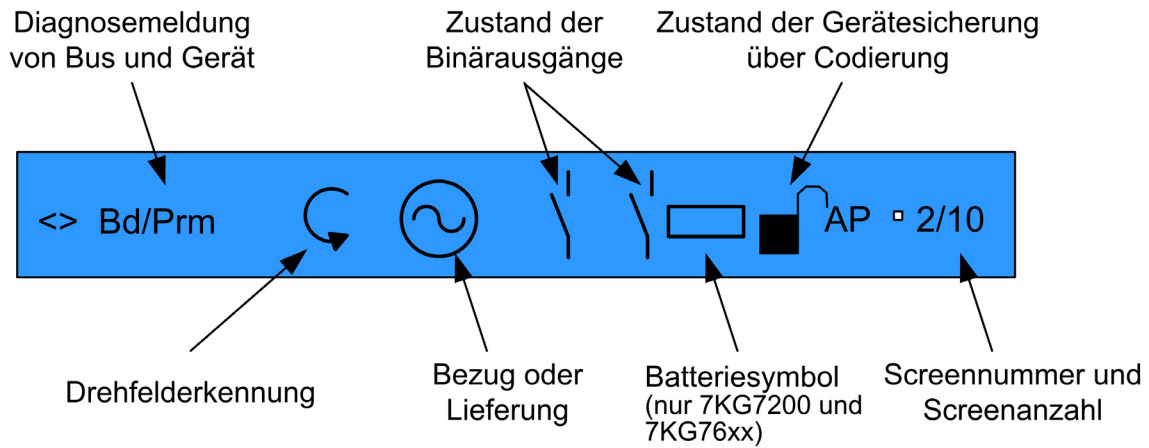




Abbildung 2-2: Statuszeile

### Anmerkungen:

- „<>“      Serielles Telegramm senden / empfangen
- „Bd“      Baudrate für Profibus wird gesucht
- „Cfg“      Es wird auf korrekte Konfiguration von Profibus gewartet
- „Prm“      Auf richtige Parameter von Profibus wird gewartet
- „C)“      Drehrichtung UL1 zu UL2
-       Erzeuger (dieses Symbol) oder Verbraucher (Widerstandssymbol)
-       Grenzwertverletzung Relais (Anzeige der Grenzwertverletzung – nicht des Zustandes der Relais)

Bei Unterschreitung der Batteriespannung erscheint ein blinkendes Batteriesymbol in der Statuszeile. Wechseln Sie in diesem Fall die Batterie (siehe Abschnitt 1.5.9, Seite 28).

Die Sicherung des Gerätes durch Codes wird durch ein Schloss mit geschlossenem Bügel angezeigt.

- „A“      Mittelwertaufzeichnung aktiv
- „P“      Leistungsaufzeichnung aktiv

# Messgrößen

# 3

<b>3.1</b>	<b>Messgrößen abhängig von der Anschlussart.....</b>	<b>40</b>
<b>3.2</b>	<b>Formeln und Rechenalgorithmen.....</b>	<b>43</b>
3.2.1	Berechnung der Messgrößen .....	43
<b>3.3</b>	<b>Anschlussarten .....</b>	<b>47</b>
3.3.1	Vierleiter Drehstrom beliebiger Belastung .....	47
3.3.2	Einphasen-Wechselstrom .....	47
3.3.3	Vierleiter Drehstrom gleicher (symmetrischer) Belastung .....	47
3.3.4	Dreileiter Drehstrom gleicher (symmetrischer) Belastung .....	47
3.3.5	Dreileiter Drehstrom beliebiger Belastung .....	48
<b>3.4</b>	<b>Messgrößendarstellung und Fehlergrenzen .....</b>	<b>49</b>

### 3.1 Messgrößen abhängig von der Anschlussart

Tabelle 3-1: Messgrößen abhängig von der Anschlussart

Nr.	Messgröße	1-Phasen- 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	UL1
3	Spannung L2-N						X	UL2
4	Spannung L3-N						X	UL3
5	Spannung E-N	X	X	X	X	X	X	UE-N
6	Spannung L1-L2		X	X	X		X	UL12
7	Spannung L2-L3		X	X	X		X	UL23
8	Spannung L3-L1		X	X	X		X	UL31
9	Spannung Mittelwert L-N*		$\Sigma L-N/3$	$\Sigma L-N/3$	$\Sigma L-N/3$	L1-N	$\Sigma L-N/3$	U
10	Strom L1	X	X	X	X	X	X	IL1
11	Strom L2			X	X		X	IL2
12	Strom L3			X	X		X	IL3
13	Strom Mittelwert*			X	X		$I\Sigma / 3$	I
14	Strom N			X			X	I0
15	Wirkleistung L1	X					X	PL1
16	Wirkleistung L2						X	PL2
17	Wirkleistung L3						X	PL3
18	Wirkleistung $\Sigma$		X	X	X	X	X	P $\Sigma$
19	Blindleistung L1	X					X	QL1
20	Blindleistung L2						X	QL2
21	Blindleistung L3						X	QL3
22	Blindleistung $\Sigma$		X	X	X	X	X	Q $\Sigma$
23	Scheinleistung L1	X					X	SL1
24	Scheinleistung L2						X	SL2
25	Scheinleistung L3						X	SL3
26	Scheinleistung $\Sigma$		X	X	X	X	X	S $\Sigma$
27	Wirkfaktor $\cos\varphi$ L1	X					X	CosL1
28	Wirkfaktor $\cos\varphi$ L2						X	CosL2
29	Wirkfaktor $\cos\varphi$ L3						X	CosL3
30	Wirkfaktor $\cos\varphi$ $\Sigma$		X	X	X	X	X	Cos
31	Leistungsfaktor L1	X					X	LFL1
32	Leistungsfaktor L2						X	LFL2
33	Leistungsfaktor L3						X	LFL3
34	Leistungsfaktor $\Sigma$		X	X	X	X	X	LF
35	Phasenwinkel L1	X					X	PhiL1
36	Phasenwinkel L2						X	PhiL2
37	Phasenwinkel L3						X	PhiL3
38	Phasenwinkel $\Sigma$		X	X	X	X	X	Phi
39	Netzfrequenz	X	X	X	X	X	X	Frq
40	Unsymmetrie Spg.						X	UsymU
41	Unsymmetrie Strom						X	UsymI
42	THD Spannung L1	X					X	THD UL1
43	THD Spannung L2						X	THD UL2
44	THD Spannung L3						X	THD UL3
45	THD Strom L1	X					X	THD IL1
46	THD Strom L2						X	THD IL2
47	THD Strom L3						X	THD IL3
48	Oberschwg. Spg L1*	X	X	X	X	X	X	HUL1 5,7,11,13,17,19



Nr.	Messgröße	1-Phasen- Wechselstrom	3 Leiter gleiche Belastung	3 Leiter beliebige Belastung (3I)	3 Leiter beliebige Belastung (2I)	4 Leiter gleiche Belastung	4 Leiter beliebige Belastung	Bemerkung
49	Oberschw. Spg L2*			X	X		X	HUL2 5,7,11,13,17,19
50	Oberschw. Spg L3*			X	X		X	HUL3 5,7,11,13,17,19
51	Oberschw. Strom L1*	X	X	X	X	X	X	HIL1 5,7,11,13,17,19
52	Oberschw. Strom L2*			X	X		X	HIL2 5,7,11,13,17,19
53	Oberschw. Strom L3*			X	X		X	HIL3 5,7,11,13,17,19
54	Wirkenergie E Bezug L1*	X					X	PL1 Bez. /h
55	Wirkenergie E Bezug L2*						X	PL2 Bez. /h
56	Wirkenergie E Bezug L3*						X	PL3 Bez. /h
57	Wirkenergie E Bezug $\Sigma^*$		X	X	X	X	X	P $\Sigma$ Bez. /h
58	Wirkenergie E Lieferg L1*	X					X	PL1 Lif. /h
59	Wirkenergie E Lieferg L2*						X	PL2 Lif. /h
60	Wirkenergie E Lieferg L3*						X	PL3 Lif. /h
61	Wirkenergie E Lieferg $\Sigma^*$		X	X	X	X	X	P $\Sigma$ Lif. /h
62	Wirk-Energie Absolut L1*							PL1 Summe /h
63	Wirk-Energie Absolut L2*							PL2 Summe /h
64	Wirk-Energie Absolut L3*							PL3 Summe /h
65	Wirk-Energie Absolut $\Sigma^*$							P $\Sigma$ Summe /h
66	P Saldo*	X	X	X	X	X		P Saldo /h
67	Blindenergie ind. L1	X					X	QL1 Ind. /h
68	Blindenergie ind. L2						X	QL2 Ind. /h
69	Blindenergie ind. L3						X	QL3 Ind. /h
70	Blindenergie ind. $\Sigma$		X	X	X	X	X	Q $\Sigma$ Ind. /h
71	Blindenergie kap. L1	X					X	QL1 Kap. /h
72	Blindenergie kap. L2						X	QL2 Kap. /h
73	Blindenergie kap. L3						X	QL3 Kap. /h
74	Blindenergie kap. $\Sigma$		X	X	X	X	X	Q $\Sigma$ Kap. /h
75	Blindenergie Absolut L1*	X					X	QL1 Summe /h
76	Blindenergie Absolut L2*						X	QL2 Summe /h
77	Blindenergie Absolut L3*						X	QL3 Summe /h
78	Blindenergie Absolut $\Sigma^*$		X	X	X	X	X	Q $\Sigma$ Summe /h
79	Scheinenergie ES L1	X					X	SL1 /h
80	Scheinenergie ES L2						X	SL2 /h
81	Scheinenergie ES L3						X	SL3 /h
82	Scheinenergie ES $\Sigma$		X	X	X	X	X	S $\Sigma$ /h
83	Zähler 1 / 2 / 3 / 4*	X	X	X	X	X	X	Cntr.1,2,3,4
84	Binäreingänge	X*	X*	X*	X*	X*	X*	
85	Analogeingänge	X*	X*	X*	X*	X*	X*	

## Erläuterungen zu Tabelle 3-1

Nr.	Benennung	Beschreibung
1	(Leerzeile)	Bei Auswahl der Leerzeile bleibt das Feld dieser Messgröße in den Anzeigescreens leer.
9	Spannung Mittelwert L-N	Hier wird der Durchschnittswert der angelegten Phasen-Spannungen U-N angezeigt. Bei Anschlussart 3 Leiter ..... wird dieser rechnerisch ermittelt.
13	Strom Mittelwert	Hier wird der Durchschnittswert der 3 Phasen-Ströme angezeigt.
48 bis 53	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.
54 bis 61	Wirkenergie E Bezug/ Lieferung	Im Lieferzustand ist Bezug gegeben, wenn sich bei normgerechtem Anschluss ein positiver Messwert ergibt (Industriemodus). Abhängig von der Parametrierung im Menü "Sonstige Einstellungen" (siehe Abschnitt 4.3.1.7 bzw. 5.5.4) kann auch der EVU-Modus eingestellt werden. Im EVU-Modus wird ein positiver Messwert als Lieferung angezeigt.
62 bis 65	Wirkenergie Absolut	Die Summe der Absolutwerte (ohne Vorzeichen) von Bezug und Lieferung der Wirkenergie.
66	P 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.
75 bis 78	Blindenergie Absolut	Die Summe der Absolutwerte (ohne Vorzeichen) von kap. und ind. der Blindenergie.
83	Zähler 1 / 2 / 3 / 4	Anzahl der Grenzwertverletzungen
84	Binäreingänge	nur 7KG7610/7KG7660 (optional)
85	Analogeingänge	

## 3.2 Formeln und Rechenalgorithmen

### 3.2.1 Berechnung der Messgrößen

Tabelle 3-2: Formeln zur 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 $P_{\text{Stand}}$	$P = \frac{1}{64} \sum_{v=1}^{64} u_v i_v$	Aus Abtastwerten
6.	Wirkleistung $P_{\text{Four}}$	$P = U a_1 I a_1 + U b_1 I b_1$	Aus den Fourier-Koeffizienten der Grundschwingung
7.	Wirkleistung $P_{\text{DIN}}$	$P = \sum_{n=1}^{21} (U a_n I a_n + U b_n I b_n)$	Aus den Fourier-Koeffizienten der Grund- und der Oberschwingungen
8.	Blindleistung $Q_{\text{Stand}}$	$Q = \frac{1}{64} \sum_{v=1}^{64} u_v i_v \cdot e^{-j \frac{1}{2} \pi}$	Bisher Standard, Zusatzfehler bei Verzerrungen. <sup>1</sup>
9.	Blindleistung $Q_{\text{Four}}$	$Q = U a_1 I b_1 + U b_1 I a_1$	Aus den Fourier-Koeffizienten der Grundschwingung
10.	Blindleistung $Q_{\text{DIN}}$	$Q_{\text{tot}} = \sum_{n=1}^{21} (U a_n I b_n + U b_n I a_n)$	Aus den Fourier-Koeffizienten der Grund- und der Oberschwingungen
11.	Scheinleistung $S_{\text{Stand}}$	$S = U_{1N} \cdot I_1 + U_{2N} \cdot I_2 + U_{3N} \cdot I_3$	Aus den Effektivwerten nach Zeile 1 und 3
12.	Scheinleistung $S_{\text{Four}}$	$S = \sqrt{U_{1N}^2 + U_{2N}^2 + U_{3N}^2} \cdot \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2}$	Aus den Effektivwerten nach Zeilen 2 und 4
13.	Scheinleistung $S_{\text{DIN}}$	$S = \sqrt{U_{1N}^2 + U_{2N}^2 + U_{3N}^2} \cdot \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2}$	Aus den Effektivwerten nach Zeile 1 und 3
14.	Leistungsfaktor	$\cos \varphi = \frac{ P }{S} \quad \text{bzw.} \quad \frac{P_1}{S_{\text{DIN}}}$	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!

<sup>1</sup> Nach Art der klassischen Messgeräte (elektrodynamischer Leistungsmesser)

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

**Anmerkung 1**

N: Nennwert der Zählimpulse für eine Zählperiode bei Nennwert der Netzfrequenz

T: Nennwert der Periodendauer der Netzfrequenz in  $\mu\text{s}$

P: gezählte Impulse in einer Zählperiode

**Anmerkung 2**

Gleichung 1 
$$G = \sqrt{A^2 + B^2}$$

Gleichung 2 
$$A = M_1 + M_2 \cos\left(\varphi_{12} - \frac{2}{3}\pi\right) + M_3 \cos\left(\varphi_{13} + \frac{2}{3}\pi\right)$$

Gleichung 3 
$$B = M_2 \sin\left(\varphi_{12} - \frac{2}{3}\pi\right) + M_3 \sin\left(\varphi_{13} + \frac{2}{3}\pi\right)$$

Gleichung 4 
$$M = \sqrt{C^2 + D^2}$$

Gleichung 5 
$$C = M_1 + M_2 \cos\left(\varphi_{12} + \frac{2}{3}\pi\right) + M_3 \cos\left(\varphi_{13} - \frac{2}{3}\pi\right)$$

Gleichung 6 
$$D = M_2 \sin\left(\varphi_{12} + \frac{2}{3}\pi\right) + M_3 \sin\left(\varphi_{13} - \frac{2}{3}\pi\right)$$

V: Unsymmetrie

G: Gegensystem

M: Mitsystem

M<sub>n</sub>: Vektor der Messgröße, entweder U<sub>LN</sub> oder I<sub>L</sub>, aus Fourier-Transformation

**Anmerkung 3**

Ableitung der Formel:

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

$$\text{Gleichung 7} \quad D = \sqrt{\sum_{n=2}^N u_n^2} = \frac{1}{M_1} \sqrt{\sum_{n=2}^N M_n^2}$$

$u_n$ :  $U_n/U_1$

$n$  Ordnung der Harmonischen

$U_n$  Spannung der Harmonischen  $n$

$U_1$  Spannung der Grundschwingung

$N$  40, bei SIMEAS P jedoch 21

$M_n$  Harmonische  $n$ -ter Ordnung der Messgröße Spannung oder Strom

$M_1$  Grundschwingung 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 Wurzelausdruck aus Gleichung 7 **H**, dann gilt:

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

$M_1$ : Effektivwert der Grundschwingung der Messgröße

$$\text{Gleichung 8} \quad H = \sqrt{M_{ges}^2 - M_1^2}$$

Eingesetzt in Gleichung 1 ergibt sich

$$\text{Gleichung 9} \quad THD = \frac{1}{M_1} H = \frac{1}{M_1} \sqrt{M_{ges}^2 - M_1^2} .$$

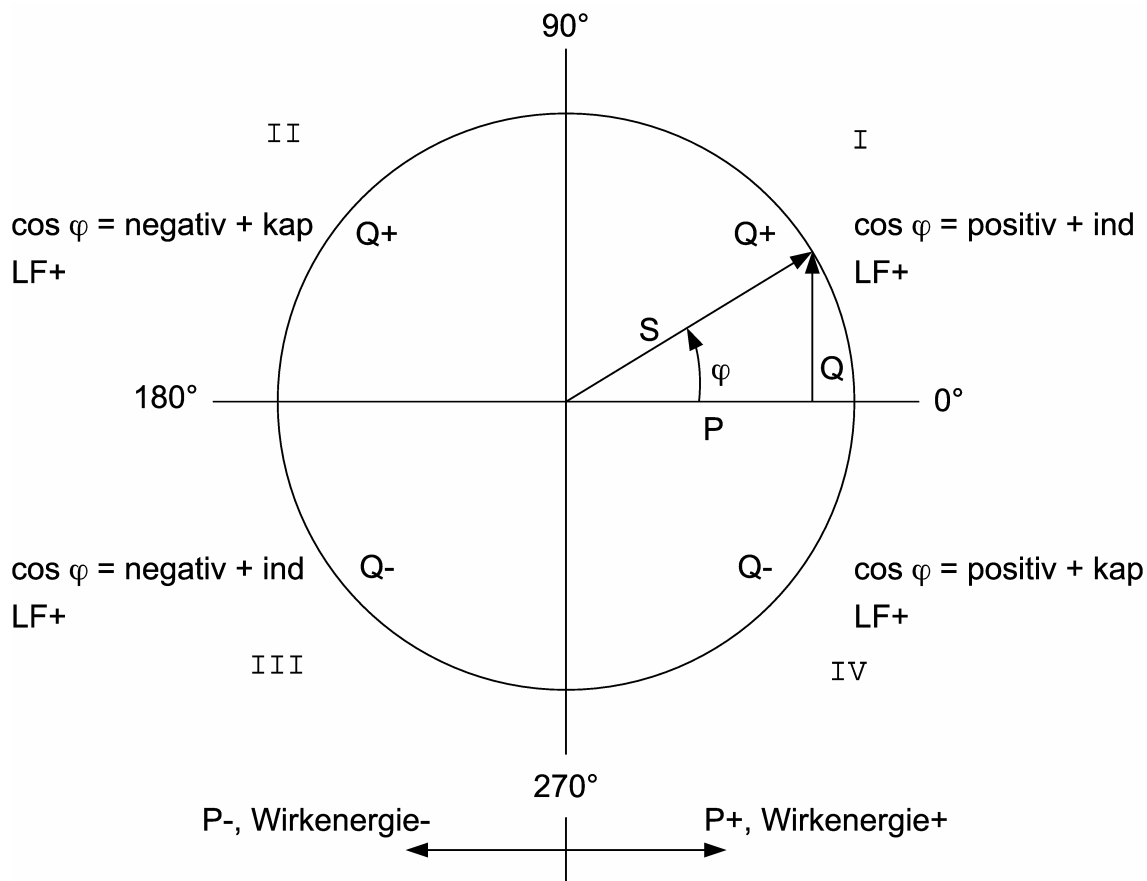
$1/M_1$  in die Wurzel genommen ergibt dann

$$\text{Gleichung 10} \quad THD = \sqrt{\frac{M_{ges}^2 - M_1^2}{M_1^2}} = \sqrt{\frac{M_{ges}^2}{M_1^2} - 1} ,$$

die für THD in Tabelle 3-2 angegebene Formel.

**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 z. B. 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 ist der Strom L1 und auch die Spannung L1-N verfügbar. Es können die gleichen Messgrößen wie bei Einphasen-Wechselstrom dargestellt werden. Für die Leistung  $\Sigma$  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  $\Sigma$  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.

$$\text{Gleichung 11} \quad Q = \frac{\sqrt{3}}{64} \sum_{\nu=1}^{64} u_{32} i_1$$

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

$$\text{Gleichung 12} \quad P = \frac{\sqrt{3}}{64} \sum_{\nu=1}^{64} u_{32} \cdot e^{-j\frac{\pi}{2}} i_1$$

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.:

$$\text{Gleichung 13} \quad S = \sqrt{3} \cdot U_{32} \cdot I_1$$

Für  $S_1$  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:

$$\text{Gleichung 14} \quad P = \frac{1}{64} \sum_{\nu=1}^{64} u_{12} i_1 + \frac{1}{64} \sum_{\nu=1}^{64} u_{23} i_3$$

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:

$$\text{Gleichung 15} \quad Q = \frac{1}{64} \sum_{\nu=1}^{64} u_{12} i_1 e^{-j\frac{1}{2}\pi} + \frac{1}{64} \sum_{\nu=1}^{64} u_{23} i_3 e^{-j\frac{1}{2}\pi}$$

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

$$\text{Gleichung 16} \quad S = \sqrt{3}(U_{12} I_1 + U_{23} I_3)$$

Die Scheinleistung nach DIN aus den Spannungen der Außenleiter:

$$\text{Gleichung 17} \quad S = \sqrt{\frac{1}{3}(U_{12}^2 + U_{23}^2 + U_{13}^2)} \cdot \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2}$$

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 3-3: Messgrößendarstellung und Fehlergrenzen

Messgröße	Messpfad <sup>1</sup>	Auswahl	Fehlergrenzen <sup>2</sup>
Spannung	L1-N, L2-N, L3-N, (N-E)	▼ ■ ●	± 0,1% <sup>2</sup> / ± 0,3% <sup>7</sup>
Spannung	L1-L2, L2-L3, L3-L1, $\Sigma$ <sup>3</sup>	▼ ■ ●	± 0,1% <sup>2</sup> / ± 0,3% <sup>7</sup>
Strom	L1, L2, L3, N, $\Sigma$ <sup>3</sup>	▼ ■ ●	± 0,1% <sup>2</sup> / ± 0,3% <sup>7</sup>
Wirkleistung P + Bezug, - Lieferung	L1, L2, L3, $\Sigma$	▼ ■ ●	± 0,5%
Blindleistung Q + kap, - ind	L1, L2, L3, $\Sigma$	▼ ■ ●	± 0,5%
Scheinleistung S	L1, L2, L3, $\Sigma$	▼ ■ ●	± 0,5%
Leistungsfaktor  cosφ  <sup>4</sup>	L1, L2, L3, $\Sigma$	▼ ■ ●	± 0,5%
Wirkfaktor cosφ <sup>4</sup>	L1, L2, L3, $\Sigma$	▼ ■ ●	± 0,5%
Phasenwinkel <sup>4</sup>	L1, L2, L3, $\Sigma$	▼ ■ ●	± 2°
Netzfrequenz <sup>5</sup>	L1-N	▼ ■ ●	± 10 mHz
Wirkenergie E Bezug	L1, L2, L3, $\Sigma$	▼ ■	± 0,5%
Wirkenergie E Lieferung	L1, L2, L3, $\Sigma$	▼ ■	± 0,5%
Wirkenergie absolut	L1, L2, L3, $\Sigma$	▼ ■	± 0,5%
Wirkenergie Saldo	$\Sigma$	▼ ■	± 0,5%
Blindenergie Q kap	L1, L2, L3, $\Sigma$	▼ ■	± 0,5%
Blindenergie Q ind	L1, L2, L3, $\Sigma$	▼ ■	± 0,5%
Blindenergie Q Absolut	L1, L2, L3, $\Sigma$	▼ ■	± 0,5%
Scheinenergie	L1, L2, L3, $\Sigma$	▼ ■	± 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 <sup>6</sup>	extern	▼ ■	± 0,5%
Binäreingänge <sup>6</sup>	extern	▼ ■	

1) Die Darstellung der Leiter ist abhängig von der Anschlussart

2) Fehlergrenzen bei Referenzbedingungen (s. Abschnitt 8) bezogen auf: 0,1 bis 1,2 x Nennbereich.

3) Mittelwert aller Leiterkreise

4) Messung ab 2% der internen Scheinleistung

5) Messung ab 30% der Eingangsspannung L1-N

6) nur 7KG7610 und 7KG7660

7) Fehlergrenzen über den gesamten Temperaturbereich (s. Abschnitt 8) bezogen auf: 0,1 bis 1,2 x Nennbereich.

- ▼ Darstellbare Messgrößen in Messwertscreens (nur bei den Geräten 7KG75xx und 7KG76xx)
- Wählbare Messgrößen über Kommunikation
- Wählbare Messgrößen für Listenscreens und Oszilloskop (nur bei den Geräten 7KG75xx und 7KG76xx)

# Geräteparametrierung 7KG75xx

# 4

<b>4.1</b>	<b>Bedienungshinweise .....</b>	<b>51</b>
4.1.1	Tastenfunktion.....	51
4.1.2	Fensteraufbau .....	51
4.1.3	Anmerkungen zur Parametrierung.....	52
<b>4.2</b>	<b>Parametrierung am Gerät: Übersicht der Ebenen .....</b>	<b>53</b>
<b>4.3</b>	<b>Hauptmenü .....</b>	<b>54</b>
4.3.1	Grundparameter.....	54
4.3.1.1	Übersicht der Parameter.....	54
4.3.1.2	Anschluss / Wandler .....	54
4.3.1.3	Ausgänge .....	57
4.3.1.4	Schnittstelle.....	60
4.3.1.5	Code ändern .....	61
4.3.1.6	Kalibrieren .....	61
4.3.1.7	Sonstige Einstellungen .....	62
4.3.2	Sprache / Bezeichnung.....	63
4.3.3	Über SIMEAS.....	63
4.3.4	Datum / Zeit.....	63
4.3.5	Reset.....	64
4.3.6	Parametrierung Screens .....	64
4.3.6.1	Screen Aufbau .....	65

## 4.1 Bedienungshinweise

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



Das Hauptmenü (Parametrierungsebene 2, s. Kapitel 4.2) erreichen Sie

- aus den Messwertscreens, Min-Max-Screens und dem Screen Zeigerdiagramm über die Taste ENTER
- aus dem Screen Harmonische durch längeres Drücken der Taste ENTER
- aus dem Screen Oszilloskop über die Taste ENTER und den Eintrag <Hauptmenue.

### 4.1.1 Tastenfunktion

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.

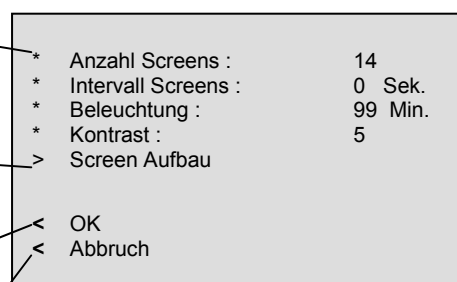
Die Bestätigung der ausgewählten Zeile, des Parameters oder der Zahl erfolgt mit Taste ENTER

### 4.1.2 Fensteraufbau

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

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



Mit < „OK“ wird Einstellung bestätigt und eine Ebene zurückgeschaltet.



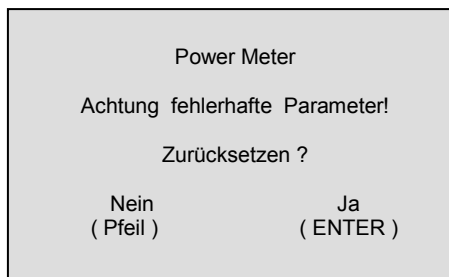
Mit < „Abbruch“ werden die geänderten Einstellungen nicht gespeichert und zu den Screens in Ebene 1 zurückgeschaltet.

### 4.1.3 Anmerkungen 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: „Überlauf“ angezeigt. Der Eingabewert wird dann auf den Maximalwert gesetzt.
- Wird während des Parametrierens die Hilfsenergie abgeschaltet, erscheint bei erneutem Einschalten des Gerätes ein Hinweistext zur Auswahl. Deshalb sollte die Hilfsenergie nur in Parametrierungs-Ebene 1 (Messscreens, s. Kapitel 4.3) abgeschaltet werden.

Bei „Nein“ durch   werden die Einstellungen vor dem Ausfall der Hilfsenergie übernommen.

Bei „Ja“ durch Taste ENTER werden Alle Parameter auf Werkseinstellung zurückgesetzt.



#### Hinweis



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

#### Hinweis

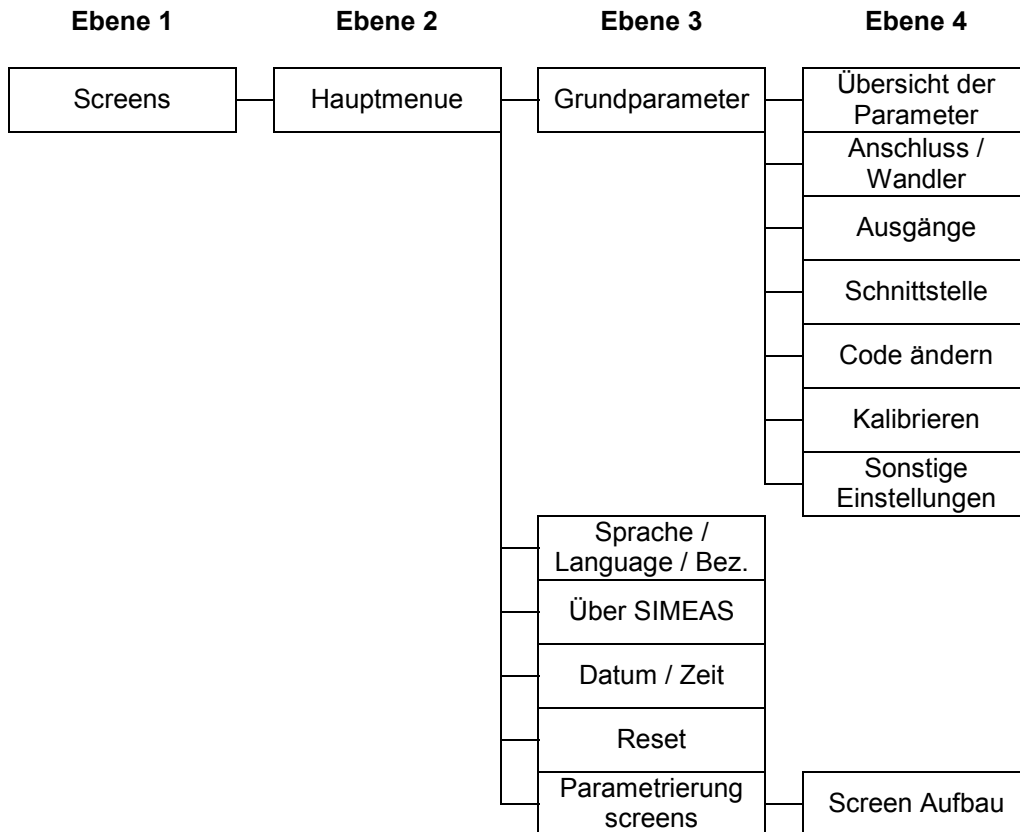


Bitte prüfen Sie anschließend die Parametrierung, um die korrekte Funktion des SIMEAS P sicher zu stellen.

Falls Sie das Gerät selbst abgeglichen haben (siehe Kapitel Abgleich auf Seite 124), wird dieser Abgleich nicht durch Werkseinstellungen ersetzt.

## 4.2 Parametrierung am Gerät: Übersicht der Ebenen

- Ebene 1 ist die Ebene mit den Messscreens.
- Ebene 2 bis 4 sind die nachfolgend dargestellten Parametrierebenen:



## 4.3 Hauptmenü

Vom Hauptmenü gelangt man in die weiteren Untermenüs.

```
> Grundparameter
> Sprache / Language / Bez.
> Über SIMEAS
> Datum / Zeit
> Reset
> Parametrierung Screens

< Beenden
```

### 4.3.1 Grundparameter

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

```
> Übersicht der Parameter
> Anschluss / Wandler
> Ausgänge
> Schnittstelle
> Code ändern
> Kalibrieren
> Sonstige Einstellungen

< OK
< Beenden
```

#### 4.3.1.1 Übersicht der Parameter

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

```
Berechnungsmodus: Standard
4 Leiter bel. Belastung
Strom: 1,2 A
Spannung: 480V
Rel 1: Grenzwert 1
Rel 1: Grenzwert 2
Bus Adr.: 01
```

```
< Abbruch
```

#### 4.3.1.2 Anschluss / Wandler

##### Anschluss:

Hier kann wie im Kapitel „Anschlussbeispiele“ gezeigt, die Netzart ausgewählt werden.

- 1 Phasen 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 bel. Belastung“ kann mit Anschluss von 2 Stromwandlern (Standard bzw. Aronschaltung) oder 3 Stromwandlern gewählt werden.

```
Anschluss:
* 4 Leiter bel. Belastung
* Stromwandler: Ja
* 100 A / 1 A
* Messbereich: 1,2 A
* Spannungswandler: Nein
* kV / V
* Messbereich L – N: 480 V

< OK
< Abbruch
```

**Stromwandler:**

- **Ja** Wandlereingabe steht zur Auswahl:
  - maximal primär 999 999 A, sekundär 6 A
- **Nein** Wandlereingabe steht nicht zur Auswahl

**Messbereich:**

- 1,2 A (Nennbereich 1 A)
- 6 A (Nennbereich 5 A)

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

**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 (s. Tabelle 3-3) 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: 500 / 1 A

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

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

**Spannungswandler**

- **Ja** Wandlereingabe steht zur Auswahl:
  - maximal primär 1000.00 kV, sekundär 420 V
- **Nein** (Wandlereingabe steht nicht zur Auswahl)

**Messbereich L-L:****7KG7500**

- 132 V (Nennbereich 100/110 V)
- 228 V (Nennbereich 190 V)
- 480 V (Nennbereich 400 V)
- 828 V (Nennbereich 690 V)

Tabelle 4 -1 Umrechnungstabelle von Leiterspannung L-L zu Phasenspannung L-N

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

**7KG7550**

- 132 V (Nennbereich 100/110 V)
- 228 V (Nennbereich 190 V)
- 576 V (Nennbereich 480 V)
- 720 V (Nennbereich 600 V)

Tabelle 4-2 Umrechnungstabelle von Leiterspannung L-L zu Phasenspannung L-N

Auswählbarer Messbereich L-L	Entspricht Messbereich L-N
0 bis 132 V	0 bis 76,2 V
0 bis 228 V	0 bis 132 V
0 bis 576 V	0 bis 332 V
0 bis 720 V	0 bis 420 V

Bis zu ULN 480 bzw. ULL 600V kann das Gerät SIMEAS P 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 >20% der eingestellten Nennspannung.
- Auch bei „Anschluss: Einphasen Wechselstrom“ erfolgt die Eingabe des Messbereichs als Leiter-Leiter-Spannung. Hier muss der Messbereich L-N nach der Umrechnungstabelle ermittelt werden.





### **Hinweis**

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

#### **Beispiel:**

Wandler: 10 kV / 100 V

Messbereich 132 V: Maximal anzeigbarer Bereich: 0 bis 13,2 kV

Messbereich 228 V: Maximal anzeigbarer Bereich: 0 bis 22,8 kV

#### **Empfehlungen:**

- Bei Anschluss an einen Wandler mit Sekundärspannungen von 100, 115 oder 120 V sollte der Messbereich „132 V“ gewählt werden.
- Bei direktem Anschluss an ULN 230 bzw. ULL 400 V sollte der Messbereich „480 V“ gewählt werden.
- Bei direktem Anschluss an ULN 400 bzw. ULL 690 V sollte der Messbereich „828 V“ gewählt werden.
- Bei „Anschluss: Einphasen Wechselstrom“ an 230 V sollte der Messbereich „480 V“ (entspricht ULN = 277 V) gewählt werden.

### **4.3.1.3 Ausgänge**

Hier können Sie die Funktion der Binärausgänge festlegen.  
(Elektronische Relais, potentialfrei)

* Relais 1:	Grenzwerte 5
* Relais 2:	Energieimpulse

< OK  
< Abbruch

#### **Auswahl:**

- Aus keine Funktion
- Gerät in Betrieb Relaiskontakt geschlossen bei angelegter Hilfsenergie
- 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“
- 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

**Eingabefenster Energieimpulse****Energie**

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

**Wert**

- Eingabe des Energiewertes pro Impuls

**Impulslänge**

- Wählbar von 50, 100, 150, 200, ..., 500 ms

Eine Erläuterung zur Energiezählung finden Sie in Abschnitt 6.6.2.

Energieimpulse	
* Energie:	P L1 Bez. / h
* Wert:	1.0000 kWh / Imp
* Impulslänge:	200 ms
<	OK
<	Abbruch

**Eingabefenster Grenzwert**

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

Grenzwert 5	
* Hysterese:	1.0 %
* Impulslänge:	30 s
* Filterzeit:	1.0 s
* U L1	< 9,8 kV or
* U L1	> 10,2 kV
<	OK
<	Abbruch

**Hinweis**

Grenzwertverletzungen werden erst ab einer Dauer von  $\geq 1$  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“, „OR“ oder „XOR“ (bis zu maximal 6 beliebige Messgrößen).

**Hinweis**

Grenzwertgruppen können auch über sonstige Einstellungen – Zähler (Ebene 4, s. Kapitel 4.2) parametrierbar werden!

#### 4.3.1.4 Schnittstelle

##### Busadresse

- Eingabe Adresse 1 bis 254

##### Baudrate

- Auswahl nur für Modbus oder PC-Anbindung.  
Folgende Baudraten sind zulässig:  
300, 600, 1200, 3400, 4800, 9600, 19200, 38400, 75600, 115200
- Profibus Baudrate wird bis 12 MBd automatisch unterstützt wobei die Auswahl über Masterstation erfolgt.

```
* Bus Adresse:      1
* Baudrate:         9600 Bd
* Parity:           N
* Protokoll:        PC – RS 485
```

```
< OK
< Abbruch
```

##### Parity

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

##### Protokolle

- SIMEAS P ASCII-Protokoll: PC-RS485 (bei Anbindung an PC mit Parametrier-  
software)
- Profibus DP
- Modbus RTU
- Modbus ASCII

Weitere Informationen finden Sie im Vorwort dieses Handbuches.

##### Hinweis

Im Lieferzustand sind folgende Verbindungsparameter im Gerät eingestellt:

```
Adresse:      0
Protokoll:    PC-RS485
Baudrate:     9600
Parität:      N
```



### 4.3.1.5 Code ändern

#### Code 1:

- Aus: Ohne Funktion
- Ein: (Nur in Verbindung mit Code 2 aktiv.)

#### **Gesicherte Funktionen:**

- Parametrierung Screens
- Reset
- Sprache / Language / Bezeichnung

```
* Code 1 :      000000
*              aus
* Code 2 :      000000
*              aus

< OK
< Abbruch
```

#### 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 Code 1 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.

### 4.3.1.6 Kalibrieren

Siehe Kapitel 7.1 „Abgleich“.

### 4.3.1.7 Sonstige Einstellungen

#### 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).

>	Zähler 1	-	Grenzwert 1
>	Zähler 2	-	Grenzwert 2
>	Zähler 3	-	Grenzwert 3
>	Zähler 4	-	Grenzwert 4
*	Berechnungsmodus:		Standard
*	Stromrichtung:		+
*	Energierichtung:		+
*	Nullpunkt:		1.0000%
<	OK		
<	Abbruch		



#### Hinweis

Grenzwertgruppen können auch über Ausgänge – Grenzwertgruppen (Ebene 4, s. Kapitel 4.2) parametrieren werden!

#### Berechnungsmodus

- Standard
- DIN
- Fourier

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

#### Stromrichtung

- + (Standard bei korrektem Anschluss nach Norm)
- - (Stromrichtung wird negiert)

Um Anschlüsse nicht tauschen zu müssen, kann hier die Stromrichtung geändert werden.

#### Energierichtung

- + positive Energierichtung = Verbraucher  
negative Energierichtung = Erzeuger (Voreinstellung; Industriemodus)
- - positive Energierichtung = Erzeuger  
negative Energierichtung = Verbraucher (EVU-Modus)

#### Nullpunkt

Hier können Sie die Nullpunktunterdrückung einstellen.  
Einstellbare Werte: 0,0 ... 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.

### 4.3.2 Sprache / Bezeichnung

#### Sprache / Language

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 / Language :	D
* Bezeichnung :	L1, L2, L3
< OK	
< Abbruch	

### 4.3.3 Über SIMEAS

Es werden Geräte-Informationen angezeigt.

Bestellnummer:	7KG7500
F. nummer:	BF0101047653
Versionsnummer:	01.00.12
Bus-Adresse:	1
Kalibriert am:	18.01.2000

< OK

### 4.3.4 Datum / Zeit

Die Standardversion des SIMEAS P benötigt nur für wenige Funktionen eine Zeitinformation und dort auch nicht zwingend notwendig.

- Oszilloskop
- Abgleichdatum

Da die Standardversion keine Batterie-Pufferung enthält, wird die Zeitinformation beim Ausfallen der Hilfsenergie wieder zurückgesetzt.

* Datum :	01. 02. 2001
* Zeit :	10 : 17 : 57 am
* 12 / 24h :	12
< OK	
< Abbruch	

### 4.3.5 Reset

#### Reset

- SIMEAS P gesamt
- Alle Energiewerte
- Min – Mtl – Max Werte
- Alarmzähler (Zähler für Grenzwertverletzungen)

* Reset SIMEAS P gesamt :	Nein
* Reset Energiewerte :	Nein
* Reset Min-Mtl-Max :	Nein
* Reset Alarmzähler :	Nein



< OK  
< Abbruch

### 4.3.6 Parametrierung Screens

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

#### Anzahl Screens

- 1 bis 20

Anzahl der Screens, die in Ebene 1 mit den Tasten   durchgeschaltet werden können.

#### Intervall Screens

- 0 bis 60 Sekunden

0 Sekunden: Feststehende Screens (Nur mit Tasten anwählbar)  
1...60 Sekunden: automatische Weiterschaltung nach 1...60 Sekunden (Rundlauf)

#### Beleuchtung:

- 0 bis 99 Minuten

0 Min. = Beleuchtung aus  
99 Min. = Beleuchtung permanent an

#### Kontrast:

- 0 bis 9

* Anzahl Screens :	14
* Intervall Screens :	0 Sek.
* Beleuchtung :	99 Min.
* Kontrast :	5
> Screen Aufbau	

< OK  
< Abbruch



### 4.3.6.1 Screen Aufbau

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.

- 2 Messwerte digital
- 2 Messwerte digital / analog
- 4 Messwerte digital
- 4 Messwerte digital / analog
- Harmonische U / I
- Min – Max Werte
- Zeigerdiagramm
- Oszilloskop Momentanwerte / Effektivwerte

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

*	Screen :	14
*	Inhalt :	4 MW digital
*	1 :	I L1
*	2 :	I L2
*	3 :	I L3
*	4 :	freq
<	OK	
<	Abbruch	

## 5

## Geräteparametrierung 7KG76xx

<b>5.1</b>	<b>Hinweis zu den Geräten 7KG76xx</b> .....	<b>67</b>
<b>5.2</b>	<b>Bedienungshinweise</b> .....	<b>67</b>
5.2.1	Tastenfunktion.....	67
5.2.2	Fensteraufbau .....	68
5.2.3	Anmerkungen zur Parametrierung.....	68
<b>5.3</b>	<b>Übersicht der Ebenen</b> .....	<b>69</b>
<b>5.4</b>	<b>Hauptmenü</b> .....	<b>70</b>
5.4.1	Screens .....	70
5.4.2	Parameter .....	70
5.4.3	Datum / Zeit.....	70
5.4.4	Log-Einträge.....	70
<b>5.5</b>	<b>Grundparameter</b> .....	<b>71</b>
5.5.1	Ausgänge .....	71
5.5.2	Schnittstelle .....	73
5.5.3	Code ändern .....	74
5.5.4	Sonstige Einstellungen .....	74
<b>5.6</b>	<b>Über SIMEAS</b> .....	<b>76</b>
<b>5.7</b>	<b>Reset</b> .....	<b>76</b>
<b>5.8</b>	<b>Parametrierung Screens</b> .....	<b>77</b>
5.8.1	Screen Aufbau .....	77
<b>5.9</b>	<b>Ein-/Ausgabemodule</b> .....	<b>78</b>
<b>5.10</b>	<b>Speicher</b> .....	<b>78</b>
<b>5.11</b>	<b>Datalogger</b> .....	<b>79</b>
5.11.1	Datalogger Datum und Uhrzeit .....	79
5.11.2	Datalogger Oszilloskop .....	79
5.11.3	Datalogger Grenzwertgruppe.....	80
5.11.4	Binärzustände .....	80

## 5.1 Hinweis zu den Geräten 7KG76xx

Einige Parameter des SIMEAS P sind bei den Geräten 7KG76xx nur mit der PC-Software **SIMEAS P Parametrierung** (Bestell-Nr. s. 1.2) einstellbar. Diese Parameter sind im Abschnitt 6 beschrieben.

Die Geräte 7KG76xx bieten Ihnen zusätzlich zur Standardversion (siehe Abschnitt 4) weitere Screens, die in einer zweiten Gruppe untergebracht sind:

- **Standardmesswerte auf Screens:** wie Standardversion. Ausnahme: den Screen Oszilloskop finden Sie in der Gruppe Datalogger.
- **Datalogger** (Funktionen der Geräte 7KG76xx)  
In der Gruppe Datalogger finden Sie die folgenden Bilder:
  - Datum und Uhrzeit
  - Oszilloskop
  - Grenzwertgruppe
  - Binärzustände

## 5.2 Bedienungshinweise

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



In das Hauptmenü (Parametrierungsebene 2, s. Kapitel 5.3) wechseln Sie

- aus den Messwertscreens, Min-Max-Screens und dem Screen Zeigerdiagramm über die Taste ENTER
- aus dem Screen Harmonische durch längeres Drücken der Taste ENTER
- aus dem Screen Oszilloskop über die Taste ENTER und den Eintrag <Hauptmenue.
- aus dem Datalogger: mit den Pfeiltasten bis Screen Datum/Uhrzeit blättern und Taste ENTER drücken.

### 5.2.1 Tastenfunktion

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

## 5.2.2 Fensteraufbau

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

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

Mit < „OK“ wird Einstellung bestätigt und eine Ebene zurückgeschaltet.

The screenshot shows a menu with the following items:



- \* Anzahl Screens : 14
- \* Intervall Screens : 0 Sek.
- \* Beleuchtung : 99 Min.
- \* Kontrast : 5
- > Screen Aufbau
- OK
- < Abbruch

Arrows point from the text on the left to the asterisk (\*) for the first three items, the greater-than sign (>) for 'Screen Aufbau', the 'OK' text, and the less-than sign (<) for 'Abbruch'.

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

## 5.2.3 Anmerkungen 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: „Überlauf“ angezeigt. Der Eingabewert wird dann auf den Maximalwert gesetzt.
- Wird während des Parametrierens die Hilfsenergie abgeschaltet, erscheint bei erneutem Einschalten des Gerätes ein Hinweistext zur Auswahl. Deshalb sollte die Hilfsenergie nur in Parametrierungs-Ebene 1 (Messscreens, s. Kapitel 4.3) abgeschaltet werden.

Bei „Nein“ durch   werden die Einstellungen vor dem Ausfall der Hilfsenergie übernommen.

Bei „Ja“ durch Taste ENTER werden Alle Parameter auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

The dialog box contains the following text:

Power Meter

Achtung fehlerhafte Parameter!

Zurücksetzen ?

Nein ( Pfeil )                      Ja ( ENTER )

### Hinweis



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

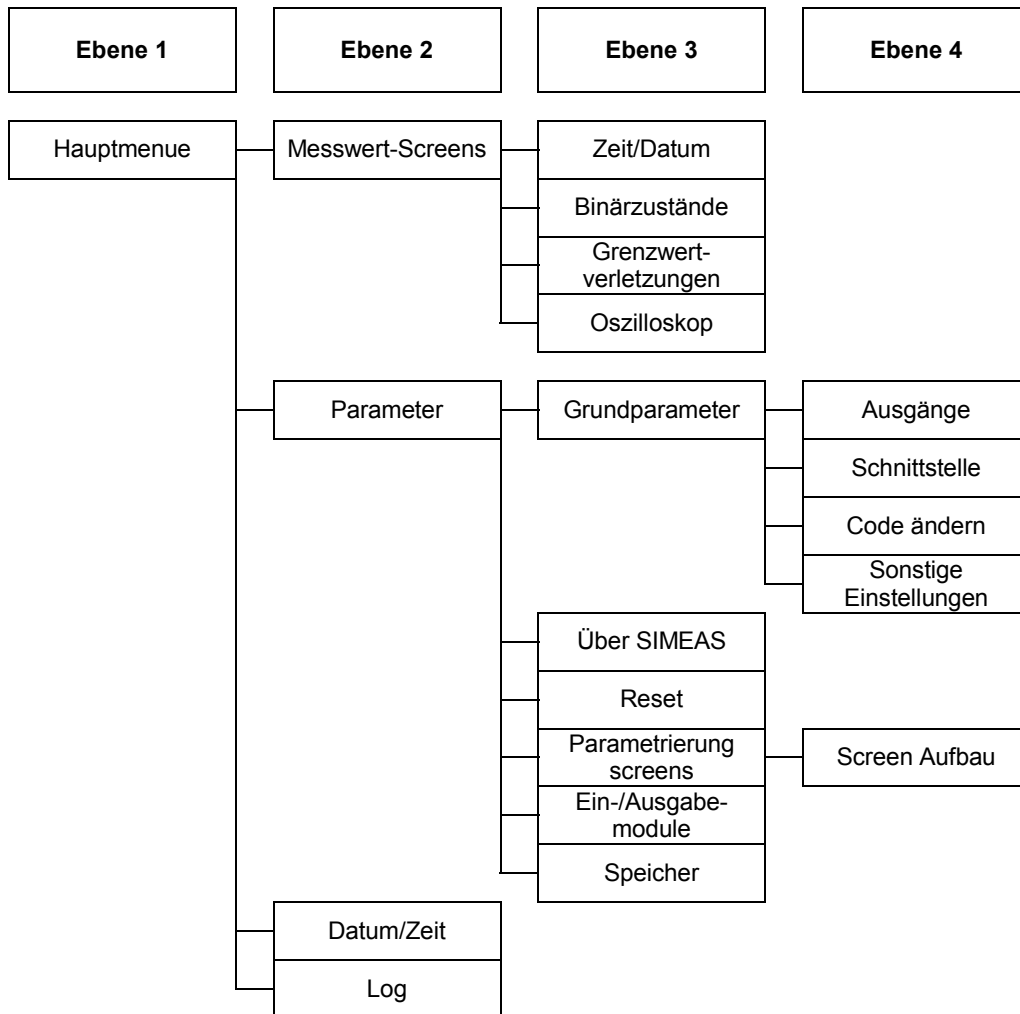
### Hinweis



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 Abgleich auf Seite 124), wird dieser Abgleich nicht durch Werkseinstellungen ersetzt.

### 5.3 Übersicht der Ebenen



## 5.4 Hauptmenü

Vom Hauptmenü gelangt man in die weiteren Untermenüs.

```
> Screens
> Parameter
> Datum / Zeit
> Log
```

### 5.4.1 Screens

Mit der ENTER-Taste wechseln Sie zwischen den Anzeigen

- Hauptmenü
- Messwert-Screens
- Datalogger

### 5.4.2 Parameter

Vom Menü Parameter können die Einstellmasken zum Parametrieren des Gerätes angewählt werden (siehe Abschnitt 5.5).

```
> Grundparameter
> über SIMEAS
> Reset
> Parametrierung Screens
> I/O-Modul
> Speicher
```

```
< Beenden
```

### 5.4.3 Datum / Zeit

SIMEAS P benötigt für folgende Funktionen eine Zeitinformation:

- Oszilloskop
- Log-Einträge
- Messwert-Speicher

```
> Datum :      12. 11. 2002
> Zeit :      10 : 17 : 57 am
> 12 / 24h :   12
```

```
Sommerzeit: 31.03. bis 27.10.
Binäreingang: BE1
```

```
< OK
< Abbruch
```

Ein Binäreingang (optional 7KG7610/7KG7660) kann zur Uhrzeitsynchronisierung über Minutenimpuls verwendet werden.

Die Eingabe der Parameter zur Sommer-/Winterzeitumschaltung und des Binäreingangs zur Uhrzeitsynchronisierung erfolgt ausschließlich mit der PC-Software SIMEAS P Parametrierung (siehe Abschnitt 6).

### 5.4.4 Log-Einträge

Im Bild „Log-Einträge“ wird für die aufgeführten Zustände jeweils Datum und Zeit der letzten Zustandsänderung angezeigt.

Ausfall	10.10.03	12:23:40
Einschalten	10.10.03	12:25:20
Parameter	19.09.03	16:20:55
Res. Grenze	09.10.03	10:12:05
Res. Mittel	22.10.03	09:22:10
Res. Leistg.	24.10.03	17:13:44
Res. Oszi.	12.06.03	08:56:15
Uhr stellen	10.10.03	12:00:00
Res. Binär	10.10.03	12:35:17

## 5.5 Grundparameter

Hier können Sie die wichtigsten Einstellungen direkt am Gerät durchführen.

```
> Ausgänge
> Schnittstelle
> Code ändern
> Sonstige Einstellungen
```

```
< OK
```

### 5.5.1 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.

```
* Relais 1:      Grenzwerte 5
* Relais 2:      Energieimpulse
* Modul A-1:     Grenzwerte 1
* Modul A-2:     aus
* Modul B-1:     Drehrichtung
* Modul B-2:     aus
```

```
< OK
< Abbruch
```

#### Auswahl:

- Aus keine Funktion
- Gerät in Betrieb Kontakt geschlossen bei angelegter Hilfsenergie
- 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

**Eingabefenster Energieimpulse****Energie**

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

**Wert**

- Eingabe des Energiewertes pro Impuls

**Impulslänge**

- Wählbar von 50, 100, 150, 200, ..., 500 ms

Eine Erläuterung zur Energiezählung finden Sie in Abschnitt 6.6.2.

Energieimpulse	
* Energie:	P L1 Bez. / h
* Wert:	1.0000 kWh / Imp
* Impulslänge:	200 ms
<	OK
<	Abbruch

**Eingabefenster Grenzwert**

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

Grenzwert 5	
* Hysterese:	1.0 %
* Impulslänge:	30 s
* Filterzeit:	1.0 s
* U L1	< 9,8 kV or
* U L1	> 10,2 kV
<	OK
<	Abbruch

**Hinweis**

Grenzwertverletzungen werden erst ab einer Dauer von  $\geq 1$  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“, „OR“ oder „XOR“ (bis zu maximal 6 beliebige Messgrößen).

**Hinweis**

Grenzwertgruppen können auch über sonstige Einstellungen – Zähler (Ebene 4, s. Kapitel 5.3) und im Menü Oszilloskop parametrierbar werden!



## 5.5.2 Schnittstelle

### Busadresse

- Eingabe Adresse 1 bis 254

### Baudrate

- Auswahl nur für Modbus oder PC-Anbindung.  
Folgende Baudraten sind zulässig:  
300, 600, 1200, 3400, 4800, 9600, 19200, 38400, 75600, 115200
- Profibus Baudrate wird bis 12 MBd automatisch unterstützt (Auswahl erfolgt über Masterstation).

* Bus Adresse:	1
* Baudrate:	9600 Bd
* Parity:	N
* Protokoll:	PC – RS 485
<	OK
<	Abbruch

### Parity

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

### Protokolle

- SIMEAS P ASCII-Protokoll: PC-RS485 (bei Anbindung an PC mit Parametrier-  
software)
- Profibus DP
- Modbus RTU
- Modbus ASCII

Weitere Informationen finden Sie im Vorwort dieses Handbuches.

### Hinweis

Im Lieferzustand sind folgende Verbindungsparameter im Gerät eingestellt:

Adresse:	0
Protokoll:	PC-RS485
Baudrate:	9600
Parität:	N



### 5.5.3 Code ändern

#### Code 1:

- Aus: Ohne Funktion
- Ein: (Nur in Verbindung mit Code 2 aktiv.)

#### **Gesicherte Funktionen:**

- Parametrierung Screens
- Reset
- Sprache / Language / Bezeichnung

```
* Code 1 :      000000
*              aus
* Code 2 :      000000
*              aus

< OK
< Abbruch
```

#### 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 Code 1 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.

### 5.5.4 Sonstige Einstellungen

#### **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).

```
> Zähler 1 - Grenzwert 1
> Zähler 2 - Grenzwert 2
> Zähler 3 - Grenzwert 3
> Zähler 4 - Grenzwert 4
* Berechnungsmodus: Standard
* Stromrichtung: +
* Energierichtung: +
* Nullpunkt: 1.0000%

< OK
< Abbruch
```



### **Hinweis**

Grenzwertgruppen können auch über Ausgänge – Grenzwertgruppen (Ebene 4, s. Kapitel 5.5.1) und über das Menü Oszilloskop parametriert werden!

#### **Berechnungsmodus**

- Standard
- DIN
- Fourier

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

#### **Stromrichtung**

- + (Standard bei korrektem Anschluss nach Norm)
- - (Stromrichtung wird negiert)

Um Anschlüsse nicht tauschen zu müssen, kann hier die Stromrichtung geändert werden.

#### **Energierichtung**

- + positive Energierichtung = Verbraucher  
negative Energierichtung = Erzeuger (Voreinstellung; Industriemodus)
- - positive Energierichtung = Erzeuger  
negative Energierichtung = Verbraucher (EVU-Modus)

#### **Nullpunkt**

Hier können Sie die Nullpunktunterdrückung einstellen.

Einstellbare Werte: 0,0 ... 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.

## 5.6 Über SIMEAS

Es werden Geräte-Informationen angezeigt.

Bestellnummer:	7KG7500
F. nummer:	BF0101047653
Versionsnummer:	01.00.12
Bus-Adresse:	1
Kalibriert am:	18.01.2000

< OK

## 5.7 Reset

- SIMEAS P gesamt
- Energiewerte
- Min – Mittel – Max Werte
- Alarmzähler (Zähler für Grenzwertverletzungen)
- Leistungen  
(Aufzeichnungen im Speicher)
- Mittelwerte  
(Aufzeichnungen im Speicher)
- Alarmlog (Speicher für Status der Grenzwertgruppen)
- Binär (Speicher für Status der Binärzustände)

> Reset SIMEAS P gesamt :	Nein
> Reset Energiewerte :	Nein
> Reset Min-Mtl-Max :	Nein
> Reset Alarmzähler :	Nein
> Reset Leistungen :	Nein
> Reset Mittelwerte :	Nein
> Reset Alarmlog :	Nein
> Reset Binär :	Nein

< OK  
< Abbruch



Bei Reset Leistungen, Mittelwerte, Alarmlog und Binär werden die Aufzeichnungen im Speicher gelöscht und neu gestartet.

## 5.8 Parametrierung Screens

In diesem Fenster können Inhalt 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 bis 60 Sekunden

0 Sekunden: Feststehende Screens (Nur mit Tasten anwählbar)

1...60 Sekunden: automatische Weiterschaltung nach 1...60 Sekunden (Rundlauf)

### Beleuchtung:

- 0 bis 99 Minuten

0 Min. = Beleuchtung aus

99 Min. = Beleuchtung permanent an

### Kontrast:

- 0 bis 9

```
* Anzahl Screens :      14
* Intervall Screens :    0 Sek.
* Beleuchtung :        99 Min.
* Kontrast :           5
> Screen Aufbau

< OK
< Abbruch
```

### 5.8.1 Screen Aufbau

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.

- 2 Messwerte digital
- 2 Messwerte digital / analog
- 4 Messwerte digital
- 4 Messwerte digital / analog
- Harmonische U / I
- Min – Max Werte
- Zeigerdiagramm

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

```
* Screen :      14
* Inhalt :      4 MW digital
* 1 : I L1
* 2 : I L2
* 3 : I L3
* 4 : freq

< OK
< Abbruch
```

## 5.9 Ein-/Ausgabemodule

I/O-Module		
Nr.	Modul	Zustand
A	Relais- ausgabe	A1 = 1 A2 = 0 A3 = 0
B	Analog- eingabe	E1 = 0.20 mA E2 = 0.02 mA
C	Analog- ausgabe	A1 = 0.00 mA A2 = 0.00 mA
D		

< OK

In diesem Screen werden die optionalen Ein-/Ausgabemodule (nur 7KG7610 und 7KG7660) und ihr aktueller Zustand angezeigt.

Bei Geräten ohne Ein-/Ausgabemodule bleibt die Tabelle leer.

## 5.10 Speicher

Speicherverwaltung		
>	Mittelwerte:	5% 533.3 T
>	Leistungen:	34% 1.1 T
>	Oszilloskope:	15% 5.4 T
>	Grenzwerte:	38% 49664
>	Binärzustände:	8% 10240

< OK  
< Abbruch

Sie können den 1 MByte großen Arbeitsspeicher frei zur Aufzeichnung von Mittelwerten, Mittelwerten Energie, Grenzwertverletzungen und Oszilloskop-Aufzeichnungen aufteilen. Die Summe der eingegebenen Prozentwerte muss 100% erreichen, darf diesen Wert jedoch nicht überschreiten.

Nachdem Sie einen Prozentwert eingegeben haben, wird rechts daneben automatisch die entsprechende Speicherzeit dazu angezeigt. Bei den Grenzwertverletzungen und den Binärzuständen wird die maximale Anzahl von Einträgen angegeben.

### Anmerkungen:



- Bei der Leistungsflussdarstellung errechnet sich die Speicherzeit aus der Anzahl der zu registrierenden Leistungskanäle und der Periodenzeit.
- Die Parametrierung für Mittelwerte und Leistungen erfolgt ausschließlich mit der PC-Software SIMEAS P Parametrierung (Bestelldaten s. Kapitel 1.2).

## 5.11 Datalogger

In der Gruppe „Datalogger“ finden Sie folgende Screens:

- Datum/Uhrzeit
- Oszilloskop
- Grenzwertgruppe
- Binärzustände

Mit der Gruppe „Datalogger“ arbeiten Sie folgendermaßen:

- Wählen Sie im „Hauptmenü“ den Punkt „Screens“ und drücken Sie 2 mal die Taste ENTER.
- Über die Tasten   blättern Sie in die Gruppe Datalogger.
- Um die Betriebsart „Datalogger“ zu verlassen, müssen Sie zum Bild „Datum und Uhrzeit“ zurückblättern und dann mit ENTER zum Hauptmenü zurückkehren.

### 5.11.1 Datalogger Datum und Uhrzeit

Dieser Screen zeigt Ihnen die aktuelle Zeit und das aktuelle Datum des SIMEAS P. (Setzen der Werte siehe Abschnitt 5.4.3).



### 5.11.2 Datalogger Oszilloskop

Die Bedienung des Bildes „Oszilloskop“ entspricht der Standardversion und ist in Abschnitt 2.2.9 beschrieben.

Die Speichergröße ist bei den Geräten 7KG76xx jedoch frei parametrierbar (siehe Abschnitt 5.10).

### 5.11.3 Datalogger Grenzwertgruppe

Grenze	Zeit	↑↓	Ursache	
4	13.11.02 23:20:10	↑↓		Zeile 7
ULN2	13.11.02 22:40:12		210,2 V	Zeile 6
ULN3	13.11.02 22:40:07		210,2 V	Zeile 5
ULN3	13.11.02 22:40:02	↓		Zeile 4
ULN2	13.11.02 22:40:01	↓		Zeile 3
ULN1	12.11.02 08:22:41		235,8 V	Zeile 2
ULN1	12.11.02 08:22:40	↑		Zeile 1

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

#### Interpretation der Darstellung:

Zeile 1:	ULN1	12.11.02 08:22:40	Grenzwertüberschreitung
Zeile 2:	ULN1	12.11.02 08:22:41	Rückkehr in den Normalbereich; höchster Messwert: 235,8V, Dauer: 1 s
Zeile 3:	ULN2	13.11.02 22:40:01	Grenzwertunterschreitung
Zeile 4:	ULN3	13.11.02 22:40:02	Grenzwertunterschreitung
Zeile 5:	ULN3	13.11.02 22:40:07	Rückkehr in den Normalbereich; niedrigster Messwert: 210,2 V, Dauer: 5 s
Zeile 6:	ULN2	13.11.02 22:40:12	Rückkehr in den Normalbereich; niedrigster Messwert: 210,2 V, Dauer: 11 s
Zeile 7:	4	13.11.02 23:20:10	Grenzwertverletzung in Grenzwertgruppe 4. Da die Grenzwertgruppen logisch verknüpft sein können, wird nur eine allgemeine Grenzwertverletzung angezeigt.

#### 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 Bild „Datum und Uhrzeit“ zurückblättern und dann mit ENTER zum Hauptmenü zurückkehren.

### 5.11.4 Binärzustände

Binär	Datum	Zeit	Zustand
In C-1	20.01.04	10:20:17	aus
In C-1	20.01.04	10:20:10	ein
Out A-1	20.01.04	10:20:08	aus
Out A-1	20.01.04	10:19:59	ein

In diesem Bild 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 Bild „Datum und Uhrzeit“ zurückblättern und dann mit ENTER zum Hauptmenü zurückkehren.



# Parametrierung mit PC-Software 6

<b>5.11</b>	<b>Datalogger .....</b>	<b>79</b>
5.11.1	Datalogger Datum und Uhrzeit .....	79
5.11.2	Datalogger Oszilloskop .....	79
5.11.3	Datalogger Grenzwertgruppe .....	80
5.11.4	Binärzustände .....	80
<b>6.1</b>	<b>Grundlegendes .....</b>	<b>83</b>
<b>6.2</b>	<b>Parametrierübersicht .....</b>	<b>84</b>
6.2.1	Parametrierübersicht 7KG7100 .....	84
6.2.2	Parametrierübersicht 7KG7200 .....	84
6.2.3	Parametrierübersicht 7KG7500/7KG7550 .....	85
6.2.4	Parametrierübersicht 7KG7600/7KG7650 .....	85
6.2.5	Parametrierübersicht 7KG7610/7KG7660 .....	86
<b>6.3</b>	<b>Dialog SIMEAS P .....</b>	<b>87</b>
<b>6.4</b>	<b>Grundeinstellung .....</b>	<b>88</b>
6.4.1	Anschluss / Wandler .....	88
<b>6.5</b>	<b>Einstellung Screens .....</b>	<b>90</b>
6.5.1	Basiseinstellung .....	90
6.5.2	Inhalte .....	91
<b>6.6</b>	<b>Ein-/Ausgabebausteine .....</b>	<b>93</b>
6.6.1	Binär-/Relaisausgänge .....	94
6.6.2	Energiezählung .....	95
6.6.2.1	Parametrierung am Gerät .....	95
6.6.2.2	Impulszeit, Ausschaltzeit, Impulsanzahl .....	95
6.6.2.3	Parametrierung von Energieimpulsen .....	96
6.6.2.4	Parametrierung von Energieimpulsen über die Parametriersoftware .....	97
6.6.3	Basiseinstellung (nur 7KG7610 und 7KG7660) .....	98
6.6.4	Analogausgänge (nur 7KG7610 und 7KG7660) .....	99
6.6.5	Analogeingänge (nur 7KG7610 und 7KG7660) .....	100
6.6.6	Binäreingänge (nur 7KG7610 und 7KG7660) .....	101
<b>6.7</b>	<b>Extras .....</b>	<b>102</b>
6.7.1	Optionen .....	103
6.7.2	Gerätecode .....	104
6.7.3	Grenzwertgruppen .....	106
6.7.4	Sommerzeitumstellung .....	107
<b>6.8</b>	<b>Speicherverwaltung .....</b>	<b>108</b>
6.8.1	Aufteilung .....	108
6.8.2	Mittelwerte .....	110
6.8.3	Leistungen .....	111

6.8.4	Oszilloskop .....	112
6.8.5	Grenzwerte.....	113
6.8.6	Binärzustände .....	114
<b>6.9</b>	<b>Firmware-Update.....</b>	<b>115</b>
<b>6.10</b>	<b>Werte im Gerät zurücksetzen.....</b>	<b>117</b>
<b>6.11</b>	<b>Speicher auslesen.....</b>	<b>118</b>
6.11.1	Bedienung .....	119
6.11.2	Messwerttabellen/Diagramme .....	119
6.11.3	Diagramme.....	119
6.11.4	Zeitstempel.....	119
6.11.5	Mittelwertaufzeichnung .....	119
6.11.6	Leistungsaufzeichnung .....	120
6.11.7	Oszilloskop .....	120
6.11.8	Grenzwertaufzeichnung .....	120
6.11.9	Binärzustände .....	120
6.11.10	Log-Einträge.....	121
<b>6.12</b>	<b>Verbindungsparameter des Gerätes ändern .....</b>	<b>122</b>

## 6.1 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 s. Kapitel 1.2) ist auf Ihrem PC installiert.
- Sie haben den Parametrierungskabelsatz (Bestelldaten s. Kapitel 1.2) bzw. einen RS232/RS485-Umsetzer vorliegen.

### Zum Parametrieren gehen Sie folgendermaßen vor:

- Stellen Sie die Verbindung zwischen PC und Gerät her, wie es in der Online-Hilfe beschrieben ist.
- Nehmen Sie die Verbindungseinstellungen am Gerät vor:
  - Wählen Sie das Protokoll „PC-RS485“.
  - Stellen Sie die gewünschte Baudrate ein.
- Nehmen Sie die Verbindungseinstellungen in der PC-Software SIMEAS P Parametrierung unter dem Menüpunkt **Verbindung → Geräteverbindung einstellen** vor. Achten Sie dabei darauf, dieselbe Baudrate wie am Gerät einzustellen.
- Laden Sie die Parameter vom Gerät (**Gerät → Verbindungsparameter → Empfangen**).
- Bearbeiten Sie die Parameter mit der PC-Software.
- 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.



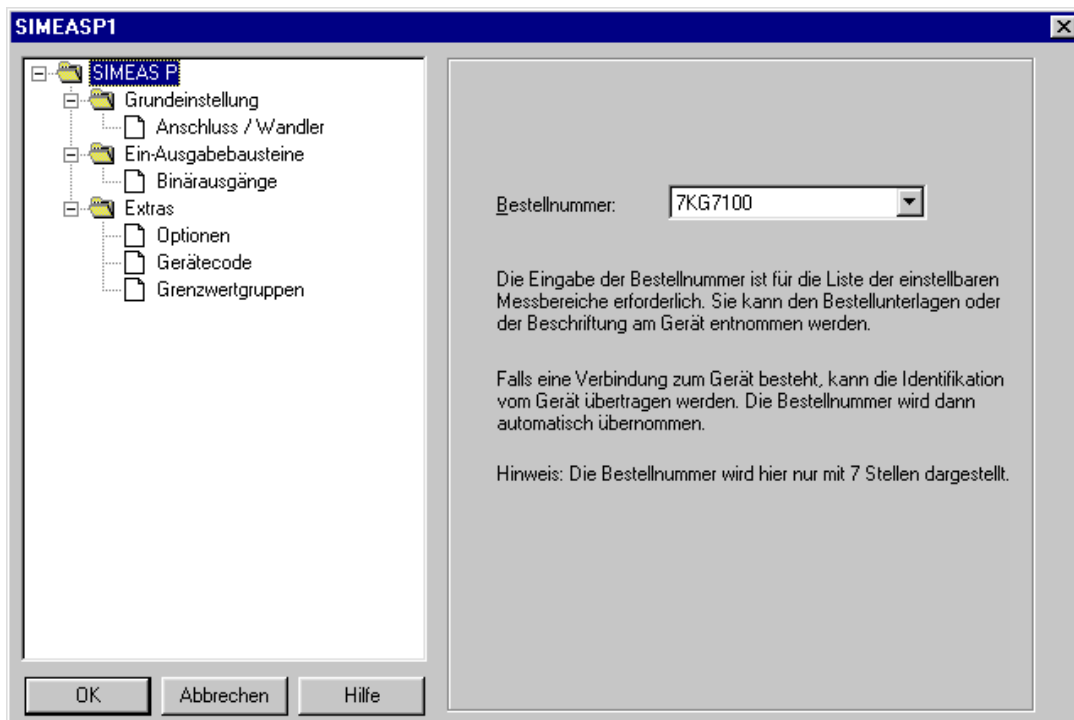
### Hinweis

Erläuterungen zu den Funktionen der PC-Software finden Sie in der Online-Hilfe.

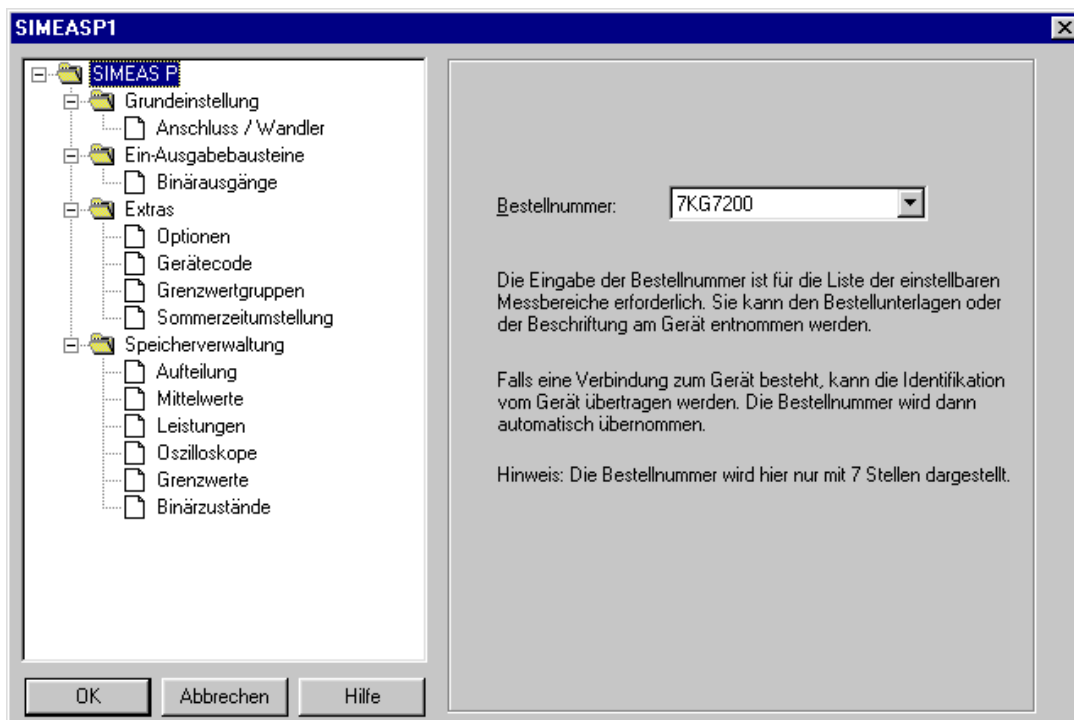
## 6.2 Parametrierübersicht

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

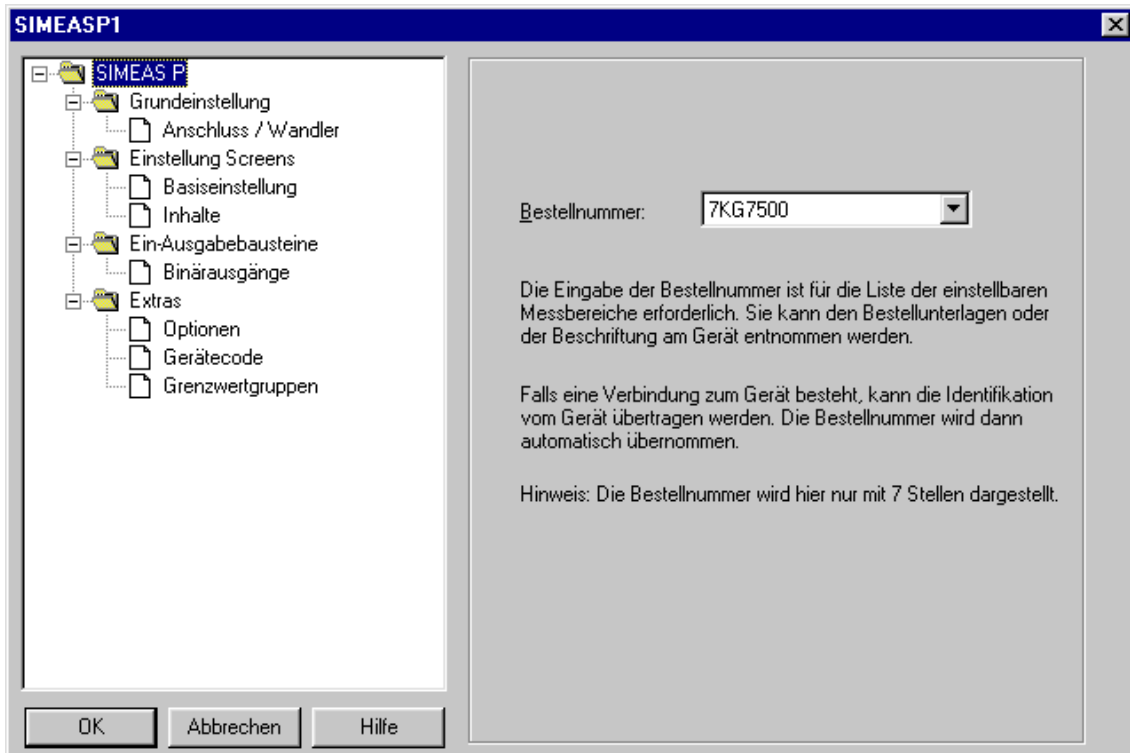
### 6.2.1 Parametrierübersicht 7KG7100



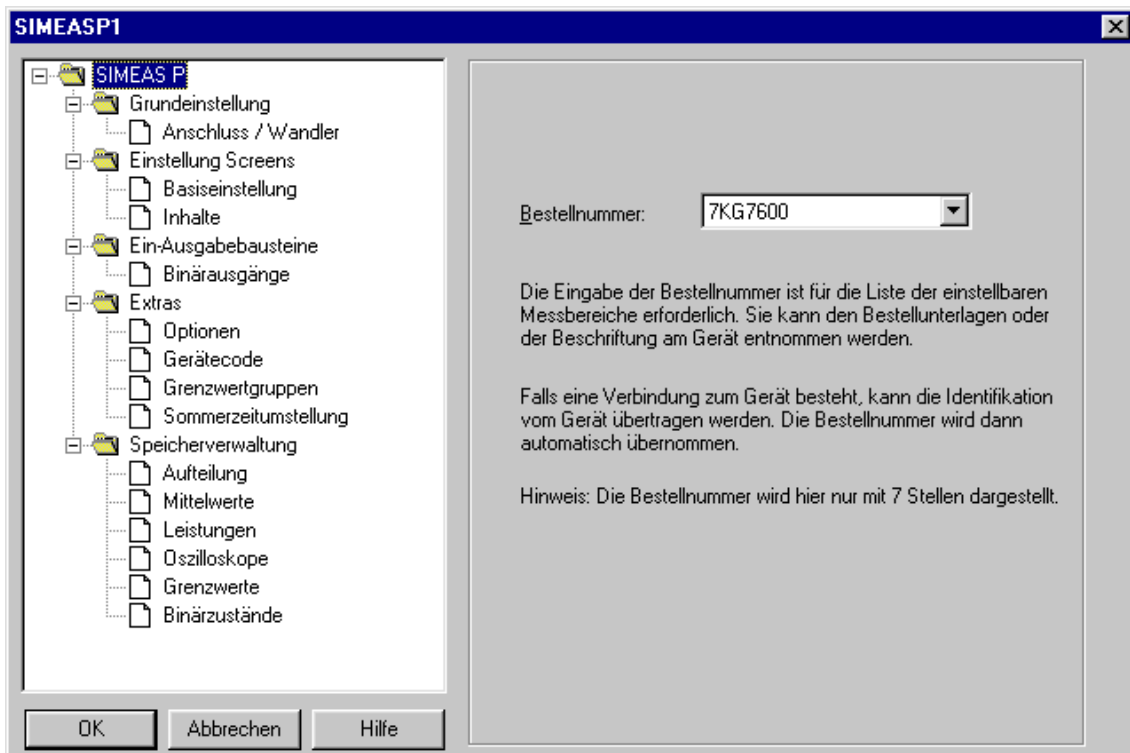
### 6.2.2 Parametrierübersicht 7KG7200



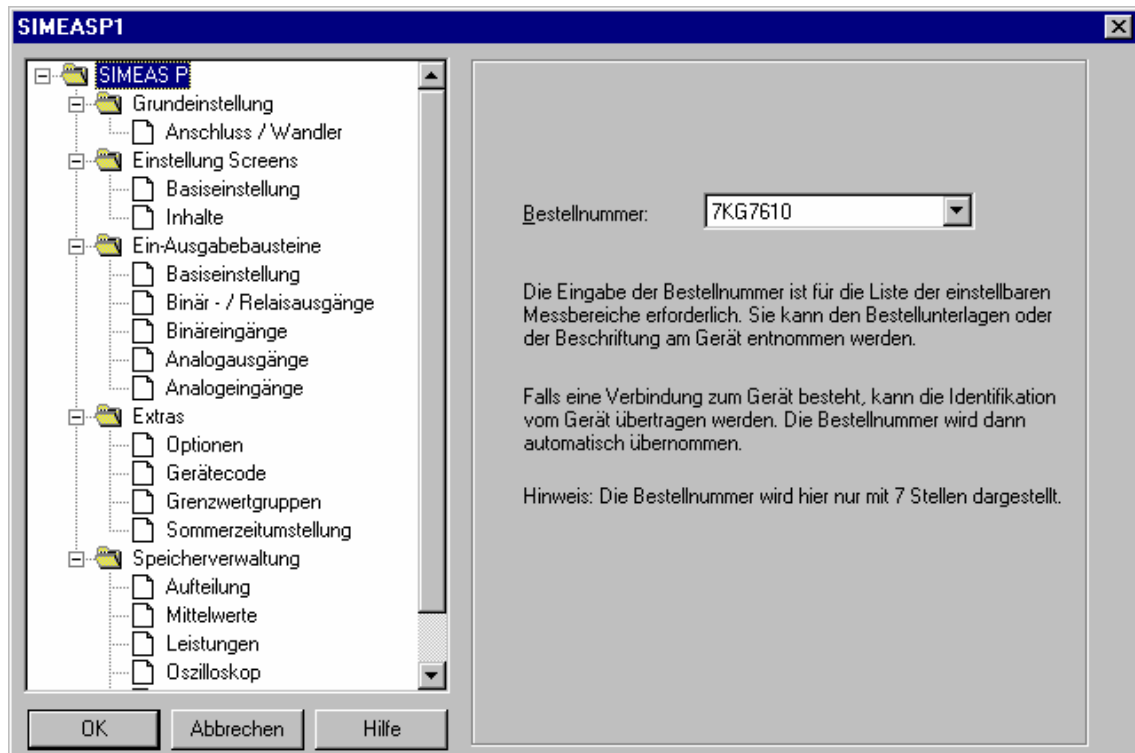
### 6.2.3 Parametrierübersicht 7KG7500/7KG7550



### 6.2.4 Parametrierübersicht 7KG7600/7KG7650

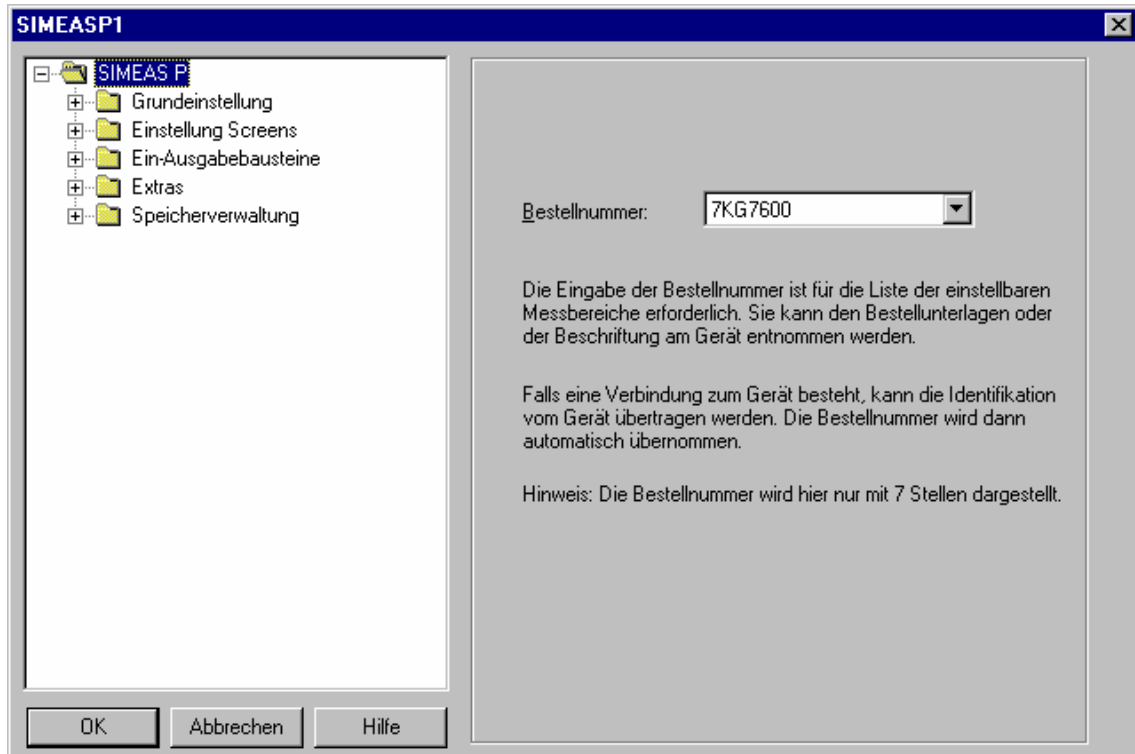


## 6.2.5 Parametrierübersicht 7KG7610/7KG7660



### 6.3 Dialog SIMEAS P

In diesem Dialog wählen Sie die Bestell-Nr. des Gerätes SIMEAS P aus, das Sie parametrieren wollen.



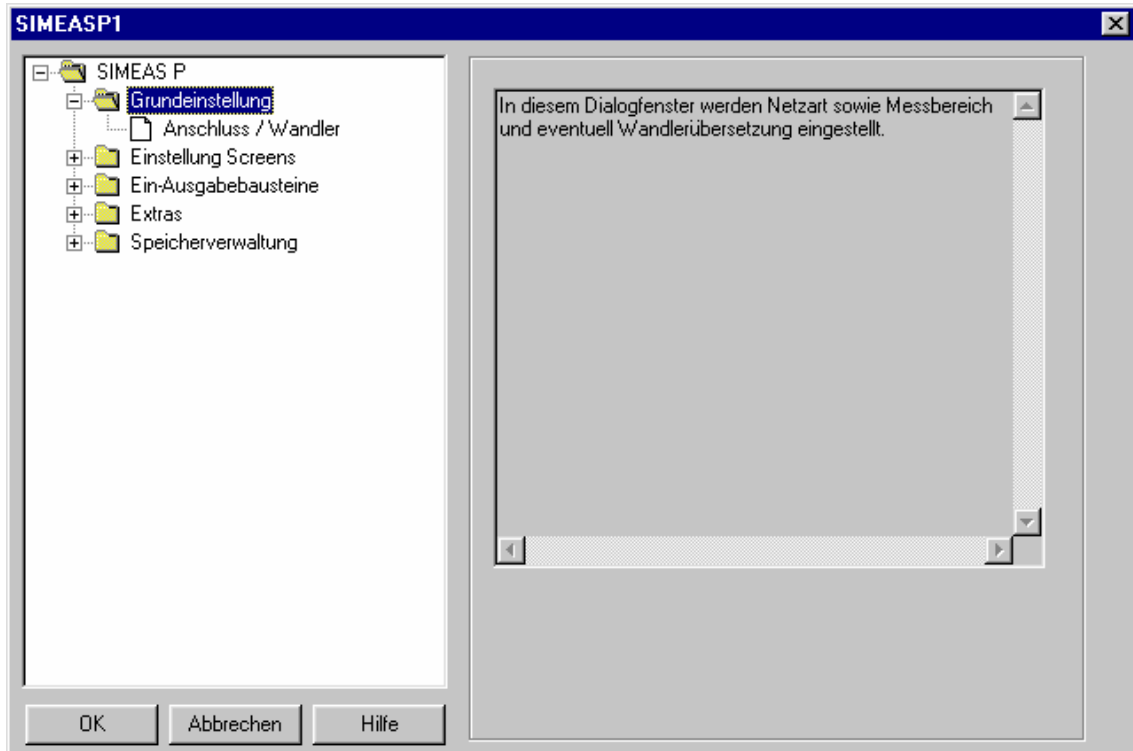
#### **Hinweis**



In der Parametrier-Software werden immer die Parameter in Abhängigkeit von der Bestell-Nr. des gewählten Gerätes angezeigt (s. Kapitel 1.2). Durch Lesen der ID vom Gerät wird der angeschlossene Gerätetyp erkannt und der Funktionsumfang entsprechend eingestellt.

## 6.4 Grundeinstellung

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



### 6.4.1 Anschluss / Wandler

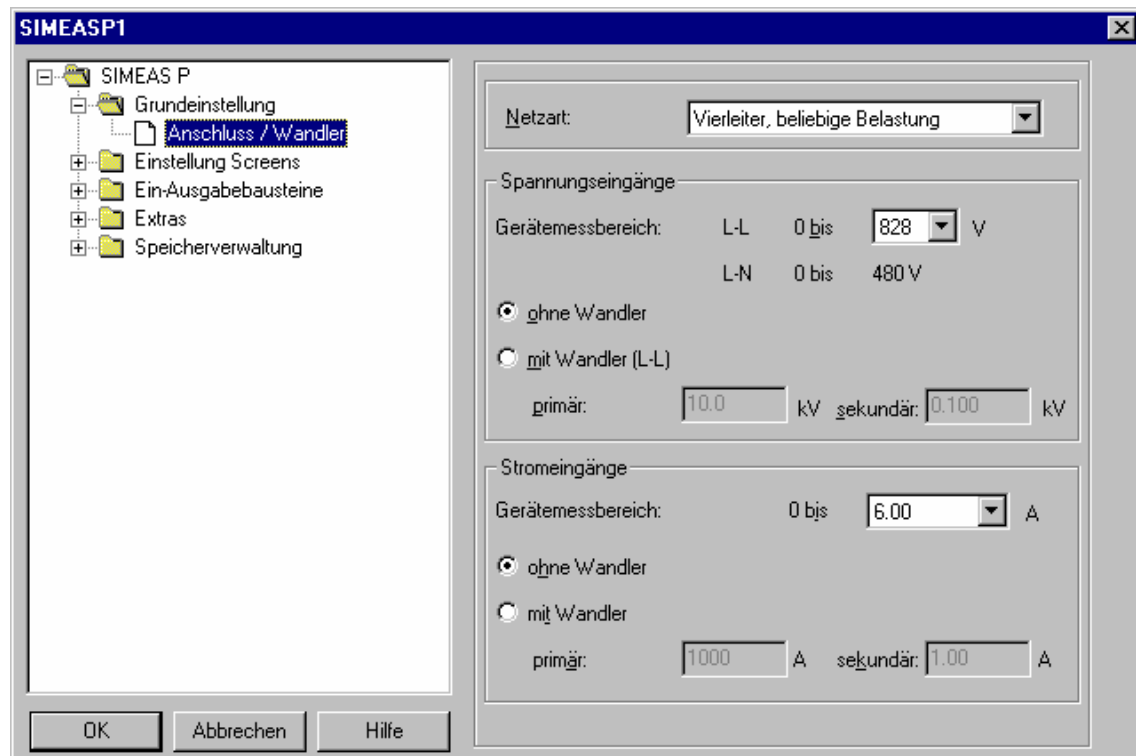
Um das Gerät **SIMEAS P** an das zu messende Netz anzupassen, geben Sie die Netzart sowie die Parameter für den Anschluss der Strom- und Spannungsmessingänge ein.

#### Netzart

Wählen Sie über die Drop-Down-Liste die Netzart aus

- Einphasennetz
- Dreileiternetz gleicher Belastung
- Dreileiternetz beliebiger Belastung (2 Stromeingänge → Aron Schaltung)
- Dreileiternetz beliebiger Belastung (3 Stromeingänge)
- Vierleiternetz gleicher Belastung
- Vierleiternetz beliebiger Belastung





### Spannungseingänge

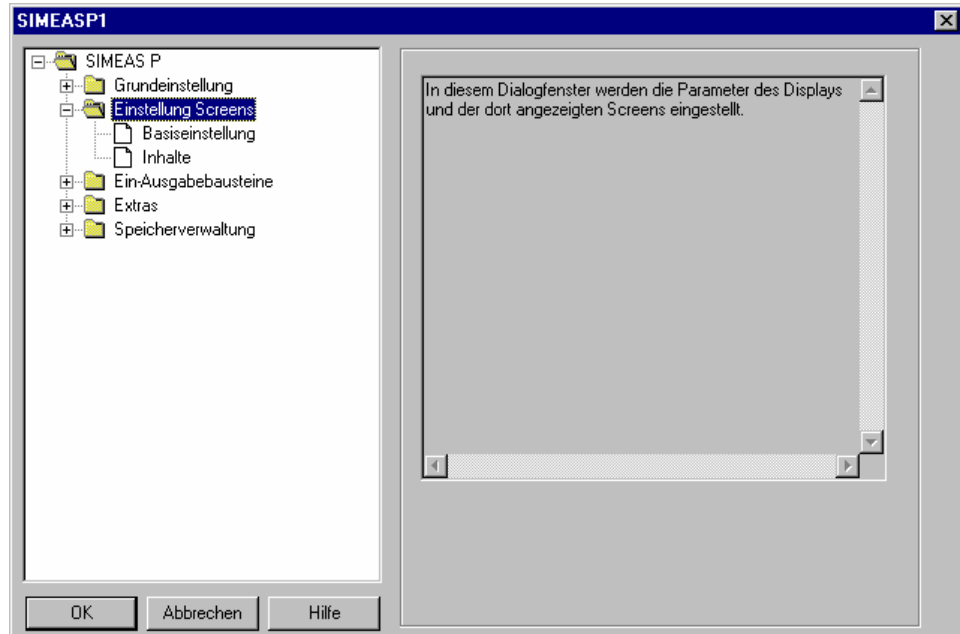
- **Gerätemessbereich**  
Wählen Sie hier den max. Spannungsmessbereich, bis zu dem das Gerät anzeigen soll. Es wird hier auch bei Netzart: Einphasennetz oder Dreileiternetz sowohl die Leiter- als auch die Phasenspannung angezeigt. Die Genauigkeitsangaben des Gerätes beziehen sich auf den hier gewählten Bereich.
- **Ohne Spannungswandler**  
Bis maximal 690 V L-L kann **SIMEAS P** ohne Spannungswandler betrieben werden.
- **Mit Spannungswandler**  
Sofern ein Spannungswandler verwendet wird, geben Sie hier die Primär- und Sekundärdaten des Wandlers ein. Der Gerätemessbereich wird intern um den Faktor des Wandlerübersetzungsverhältnisses hochgerechnet.

### Stromeingänge

- **Gerätemessbereich**  
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 Stromwandler**  
Bis maximal 6 A kann **SIMEAS P** ohne Stromwandler betrieben werden.
- **Mit Stromwandler**  
Sofern ein Stromwandler verwendet wird, geben Sie hier die Primär- und Sekundärdaten des Wandlers ein. Der Gerätemessbereich wird intern um den Faktor des Wandlerübersetzungsverhältnisses hochgerechnet.

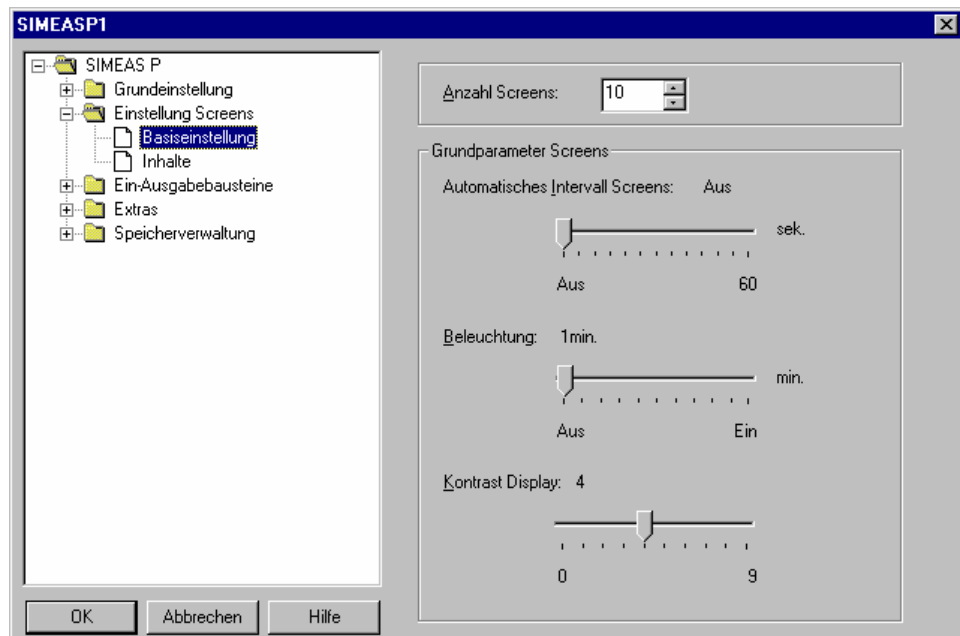
## 6.5 Einstellung Screens

Die im **SIMEAS P** angezeigten Screens (nur bei den Geräten 7KG75xx und 7KG76xx) und deren Inhalt werden in den nachfolgenden Fenstern festgelegt.



### 6.5.1 Basiseinstellung

Hier legen Sie grundlegende Eigenschaften der Darstellung am Gerät fest.

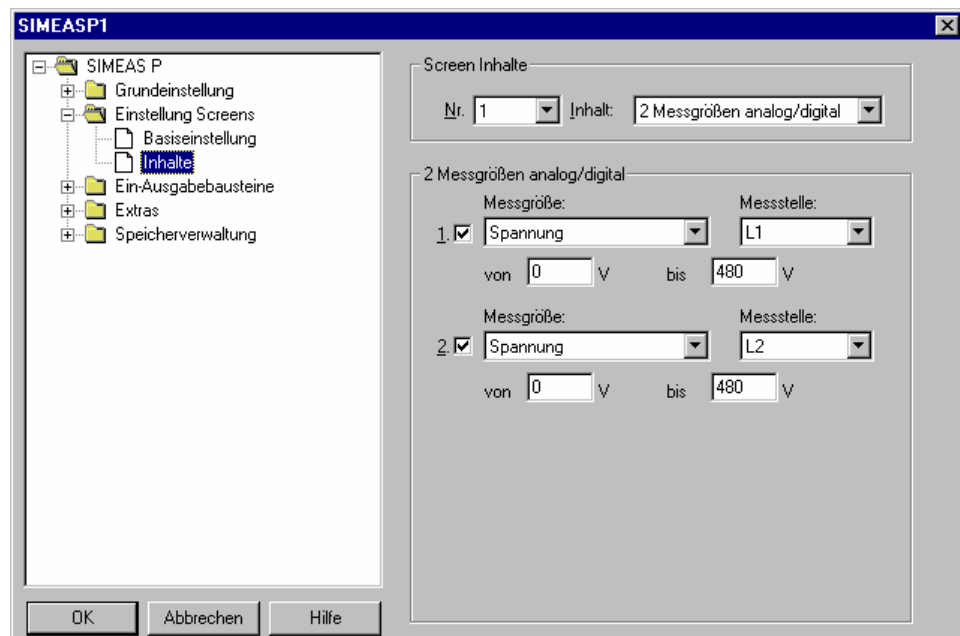


- **Anzahl Screens**  
Wählen Sie über die Drop-Down-Liste die Anzahl an Screens aus, die im **SIMEAS P** über die Tasten durchgeschaltet werden können.  
Eingabemöglichkeit: 1 bis 20 Screens

- **Intervall** der Screens  
Die Weiterschaltung der Screens im **SIMEAS P** kann manuell über die Tasten oder automatisch erfolgen.
  - 0 Sekunden  
Manuelle Weiterschaltung über Tasten.
  - 1 bis 60 Sekunden  
Automatische Weiterschaltung in der eingestellten Zeit.  
Die Weiterschaltung am Gerät erfolgt über einen Rundlauf.
- **Beleuchtung** des Displays  
Hier kann die Einschaltzeit der Hintergrundbeleuchtung in min. eingestellt werden.
  - 0 min.  
Keine Hintergrundbeleuchtung.
  - 1 bis 98 min.  
Nach Tastendruck am Gerät wird die Hintergrundbeleuchtung über die eingestellte Zeit eingeschaltet.
  - 99 min.  
Hintergrundbeleuchtung ist immer eingeschaltet.
- **Kontrast** des Displays  
Hier können Sie den Kontrast am Display von **SIMEAS P** einstellen. Standard-einstellung ist 4  
Eingabemöglichkeit: 0 ... 9

## 6.5.2 Inhalte

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



Dazu wählen Sie die Screen **Nr.** aus und ordnen Sie diesem in der Auswahlbox **Inhalt** einen Screentyp zu. Screentypen sind fest vorgegebene Darstellungsformen für die Messgrößen am **SIMEAS P** Display.

Folgende Screentypen stehen zur Auswahl:

- 2 Messwerte digital
- 2 Messwerte digital / analog
- 4 Messwerte digital
- 4 Messwerte digital / analog
- Zeigerdiagramm
- Balkendiagramm Harmonische
- Min – Max Werte
- Oszilloskop (nur 7KG75xx)  
Der Screentyp Oszilloskop kann nur ein Mal ausgewählt werden.

Für jeden Screentyp werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt:

- Bei Auswahl **2 Messgrößen digital**, **4 Messgrößen digital** und **Min – Max Werte** sind dies die anzuzeigenden Messgrößen mit deren Messstelle.
- Bei Auswahl **2 Messgrößen digital / analog** und **4 Messgrößen digital / analog** sind dies die anzuzeigenden Messgrößen mit deren Messstelle sowie den Anfangs- und Endbereich des Analogbalkens unter dem Digitalwert. Energiegrößen und Zählerwerte können in dieser Darstellung nicht angezeigt werden.
- Bei Auswahl **Balkendiagramm Harmonische** können Sie zwischen Harmonischen Strom oder Spannung wählen.
- Bei Auswahl **Zeigerdiagramm** und **Oszilloskop** sind keine weiteren Einstellungen notwendig. Das Oszilloskop kann direkt aus dem Screen am **SIMEAS P** bedient werden.

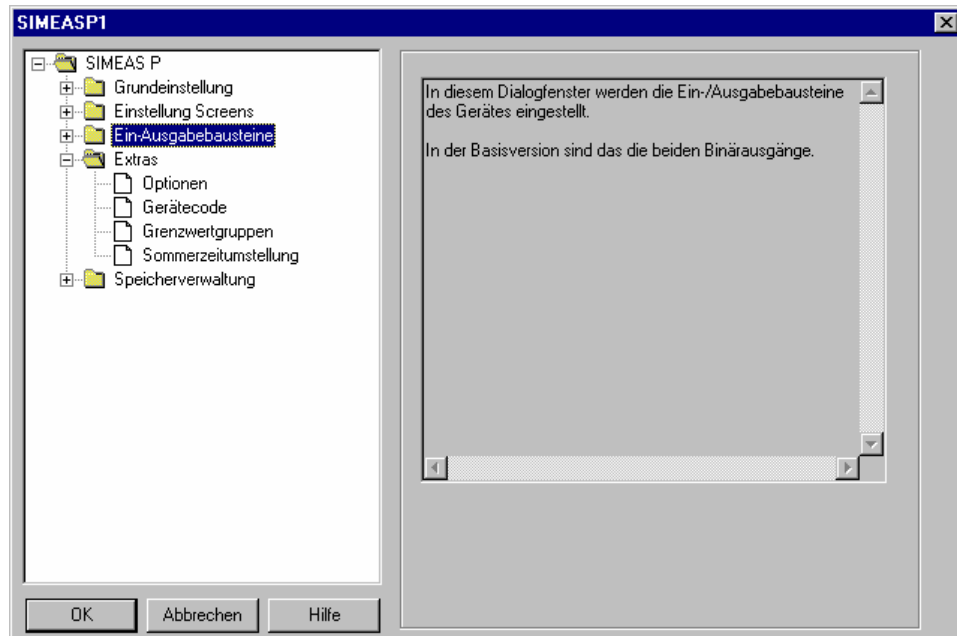
### Hinweis



Bei den Geräten **7KG75xx** kann der Screentyp **Oszilloskop** eingestellt und direkt am Gerät parametrierbar werden.

Bei den Geräten **7KG76xx** entfällt dieser Screentyp und es gibt ein gesondertes Menü zur Parametrierung der Oszilloskop-Funktion (**Speicherverwaltung** → **Oszilloskop**).

## 6.6 Ein-/Ausgabebausteine



In den Gerätevarianten ohne I/O-Module stehen Ihnen 2 Binärausgänge zur Verfügung.

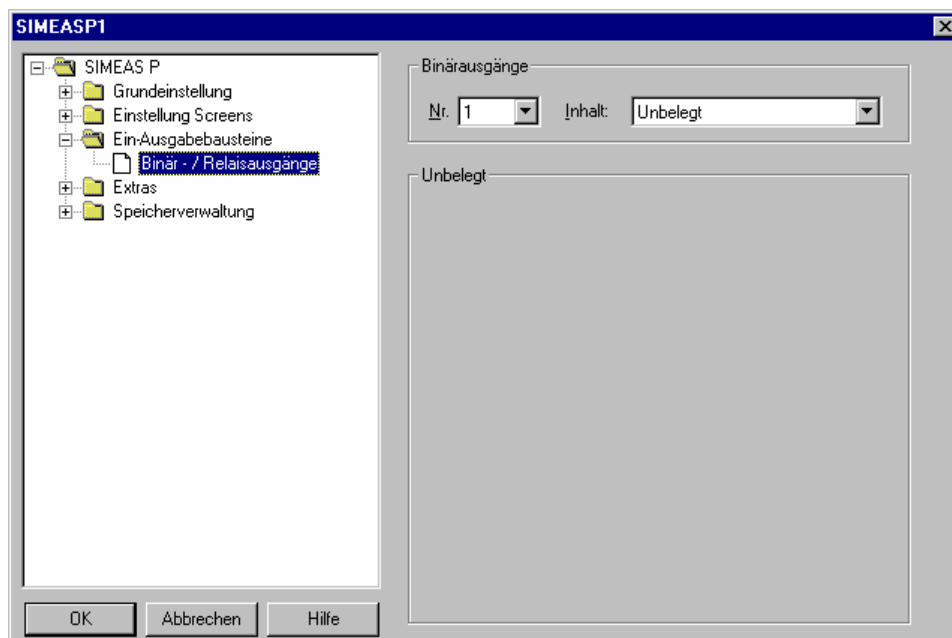
- Binär-/Relaisausgänge (Abschnitt 6.6.1)

Die Geräte 7KG7610 und 7KG7660 verfügen optional über Ein-/Ausgabebausteine, deren Parametrierung in den folgenden Kapiteln beschrieben werden:

- Basiseinstellung (Abschnitt 6.6.3)
- Analogausgänge (Abschnitt 6.6.4)
- Analogeingänge (Abschnitt 6.6.5)
- Binäreingänge (Abschnitt 6.6.6)

### 6.6.1 Binär-/Relaisausgänge

Das Gerät **SIMEAS P** verfügt über 2 Binärausgänge.  
Die Geräte 7KG7610 und 7KG7660 verfügen optional über maximal ein Modul mit 3 zusätzlichen Relaisausgängen oder über maximal zwei Module mit je 2 Binärausgängen.



Um die Funktion der Binär-/Relaisausgänge festzulegen, wählen Sie den zu parametrierenden Ausgang aus der Auswahlbox **Nr.** In der Auswahlbox **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.

- Energiezählung

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 in der Hilfebox durch Eintragen der max. Verbraucherleistung ermittelt werden. Die Impulslänge (High Level) kann in Schritten von 50 ms zwischen 50 und 500 ms gewählt werden.

Eine Erläuterung zur Energiezählung finden Sie in Abschnitt 6.6.2.

- 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

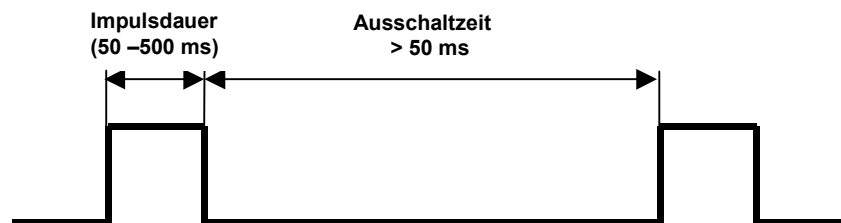
## 6.6.2 Energiezählung

Die binären (digitalen) 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.

### 6.6.2.1 Parametrierung am Gerät

Siehe Abschnitt 4.3.1.3 bzw. 5.5.1.

### 6.6.2.2 Impulszeit, Ausschaltzeit, Impulsanzahl



**Impulsdauer:** 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 und kann ohne Weiteres Tage oder Monate betragen.

**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 [ms]	Mindestausschaltzeit [ms]	Mindestausschaltzeit [ms]	Max. Anzahl Impulse/h
50	50	100	36000
100	50	150	24000
150	50	200	18000
200	50	250	14400
250	50	300	12000
300	50	350	10286
350	50	400	9000
400	50	450	8000
450	50	500	7200
500	50	550	6545

### 6.6.2.3 Parametrierung von Energieimpulsen

Um die Binärausgänge für die Energiezähler 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 14400.
2. Ermittlung der maximalen Anschlussleistung

**Einphasennetz:** Maximale Anschlussleistung =  
(Spannungsmessbereich L-N x Spannungswandlerübersetzungsverhältnis) x  
(Strommessbereich x Stromwandlerübersetzungsverhältnis)

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

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

**3-Leiter bzw. 4-Leiternetz:** 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:**

$$P_{\max} [\text{W}] / 14400 [\text{Impuls/h}] = 331,2 [\text{W}] / 14400 [\text{Impuls/h}] = 0,023 [\text{Wh/ Impuls}] = 0,000023 [\text{kWh/ Impuls}]$$

**3-Leiter bzw. 4-Leiternetz:**

$$P_{\max} [\text{W}] / 14400 [\text{Impuls/h}] = 993,6 [\text{W}] / 14400 [\text{Impuls/h}] = 0,069 [\text{Wh/ Impuls}] = 0,000069 [\text{kWh/ Impuls}]$$

Für das Beispiel ist die kleinstmögliche Energiezunahme:

**Einphasennetz:** **0,000023 [kWh/Impuls]**

**3-Leiter bzw. 4-Leiternetz:** **0,000069 [kWh/Imp]**

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.



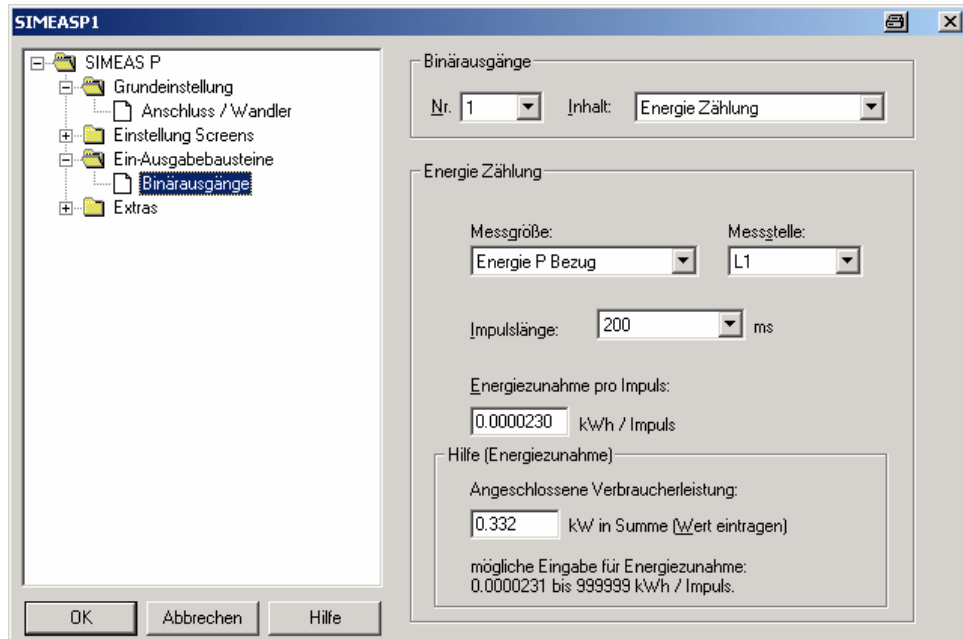
#### Hinweis

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



### 6.6.2.4 Parametrierung von Energieimpulsen über die Parametriersoftware

Für das Parametrieren von Energieimpulsen über die Parametriersoftware (siehe auch Abschnitt 6.6.1) gehen Sie bitte wie folgt vor.



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



#### **Hinweis**

Kleinstmögliche Impulsdauer: 50 ms

4. Ermitteln Sie den minimalen Wert für die **Energiezunahme pro Impuls**. Gehen Sie dazu wie in Kapitel 6.6.2.3 vor und berechnen Sie den minimalen Wert.

Sie haben die Möglichkeit, das Feld **Hilfe** in dem Parametrierfenster 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 Parametrierfensters um die Anzeige zu aktualisieren. Für die von Ihnen eingegebenen angeschlossenen Verbraucherleistung wird die kleinste mögliche Energiezunahme pro Impuls im Feld **mögliche Eingabe für Energiezunahme** angezeigt.

#### **Hinweis**



Nach dem erstmaligen Öffnen des Dialoges wird eine Vorbelegung angezeigt, die aus der gewählten Anschlussart (Einphasen, 3- bzw. 4-Leiternetz), dem Spannungs- und Strombereich, sowie den verwendeten Wandlerübersetzungsverhältnissen berechnet wird. Diese Vorbelegung ist nur nach erstmaligem Öffnen des Dialoges aktuell!

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

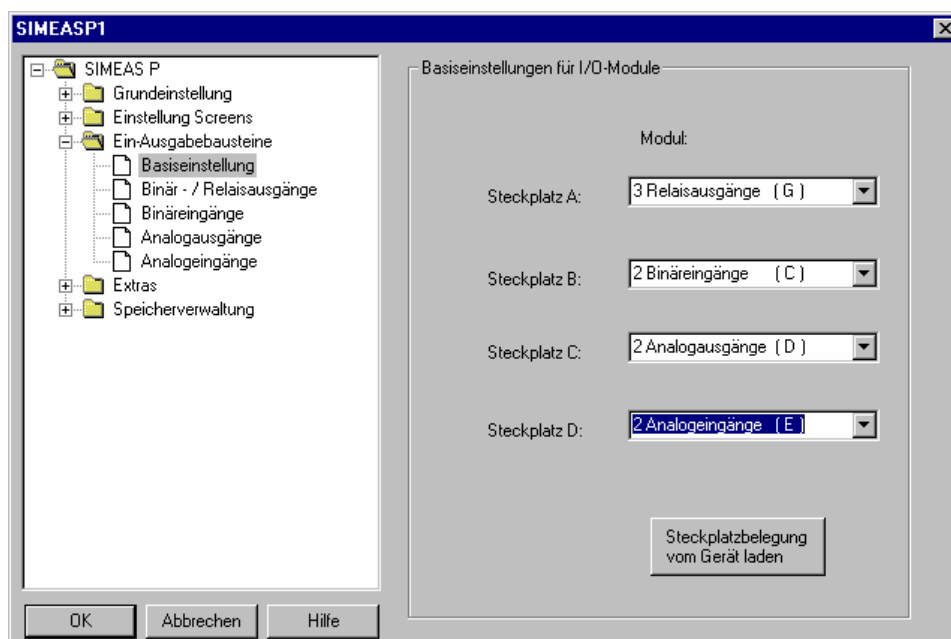


### Hinweis

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

## 6.6.3 Basiseinstellung (nur 7KG7610 und 7KG7660)

In diesem Dialog legen Sie die Ein-/Ausgabebausteine (optional für 7KG7610 und 7KG7660) fest, die in Ihrem Gerät vorhanden sind.



Dazu gibt es die folgende Möglichkeiten:

### 1. Online

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



### Hinweis

Durch diese Vorgehensweise ist sichergestellt, dass die Ein-/Ausgabebausteine so angezeigt werden, wie sie tatsächlich im Gerät eingebaut sind.

### 2. Offline

- Legen Sie für die **Steckplätze A bis D** den jeweiligen Ein-/Ausgabebaustein fest.



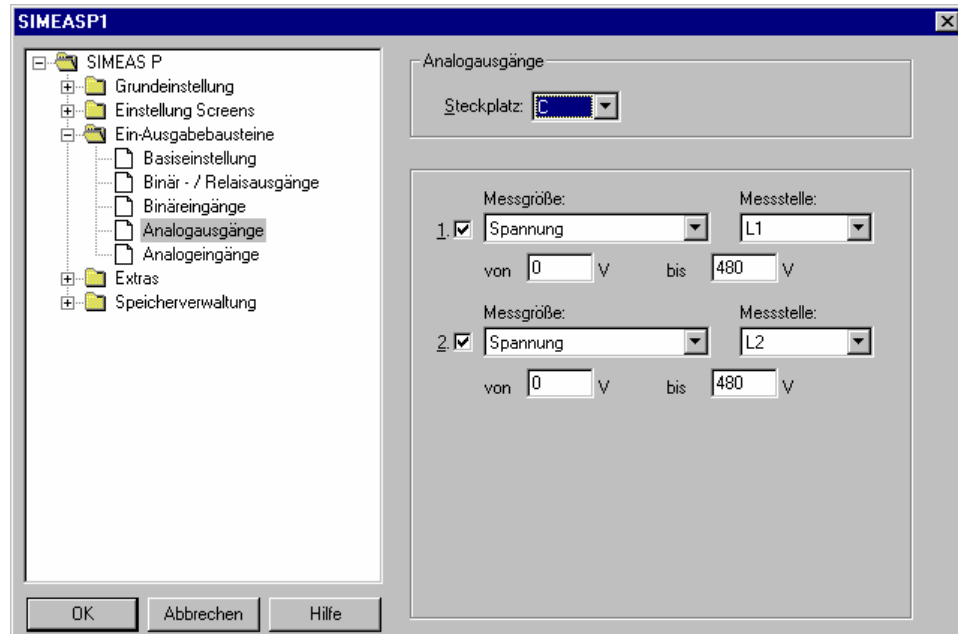
### Hinweis

Diese Angaben müssen mit den im Gerät vorhandenen Ein-/Ausgabebausteinen übereinstimmen (siehe Bestelldaten Kapitel 1.2)!

- Parametrieren Sie die Ein-/Ausgabebausteine.
- Übertragen Sie die geänderten Parameter zum Gerät, wenn eine Verbindung zum Gerät möglich ist.

#### 6.6.4 Analogausgänge (nur 7KG7610 und 7KG7660)

Über die Analogausgänge (optional für 7KG7610 und 7KG7660) können Sie geräteinterne Messgrößen als Analogwerte im Bereich 0 bis 20 mA ausgeben. Damit können Sie z.B. einen Messumformer realisieren.

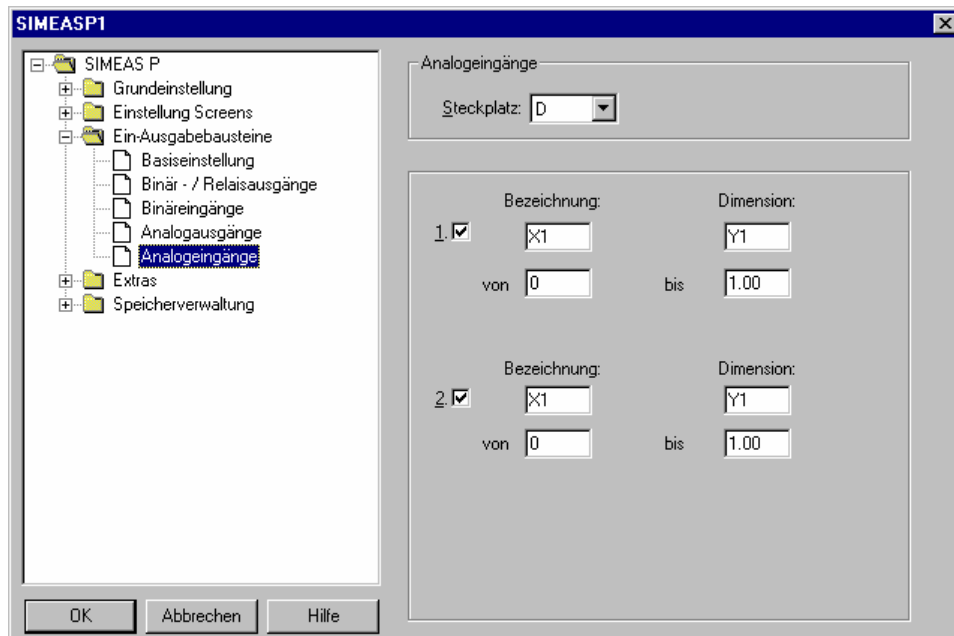


Gehen Sie zur Parametrierung wie folgt vor:

- Wählen Sie im Feld **Steckplatz** den Slot (A...D) des Ausgabemoduls aus.
- Aktivieren/Deaktivieren Sie die Ausgänge mit dem Optionsfeld neben der Nummer des Eingangs.
- Wählen Sie eine **Messgröße** mit der dazugehörigen **Messstelle** aus und legen Sie den Wertebereich des Signals in den Feldern **von** und **bis** fest.

### 6.6.5 Analogeingänge (nur 7KG7610 und 7KG7660)

An die Analogeingänge (optional für 7KG7610 und 7KG7660) können Sie analoge Signale im Nennmessbereich von 0 ... 20 mA anlegen.



Gehen Sie zur Parametrierung wie folgt vor:

- Wählen Sie im Feld **Steckplatz** das Eingabemodul aus.
- Aktivieren/Deaktivieren Sie die Eingänge mit dem Optionsfeld neben der Nummer des Eingangs.
- Legen Sie für jeden benutzten Eingang die **Bezeichnung** und die **Dimension** fest (maximal 6 Zeichen).
- Legen Sie den Wertebereich des Signals in den Feldern **von** und **bis** fest.
- Die Anzeige der Signale am Gerätedisplay legen Sie unter Screen-Inhalte fest, die Überwachung von Grenzwerten von Analog-Eingängen unter Grenzwertgruppen.

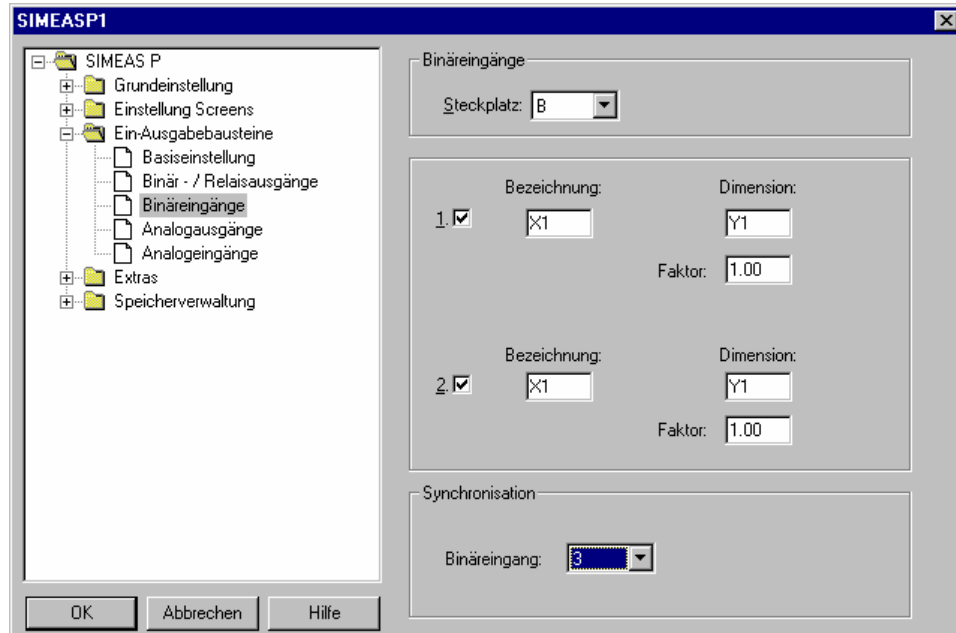


#### Hinweis

Die mit einem Modul Analogeingang erfassten Messgrößen können auch mit dazugehöriger Zeitinformation im Mittelwertspeicher des Gerätes gespeichert werden (siehe Abschnitt 6.8.2).

## 6.6.6 Binäreingänge (nur 7KG7610 und 7KG7660)

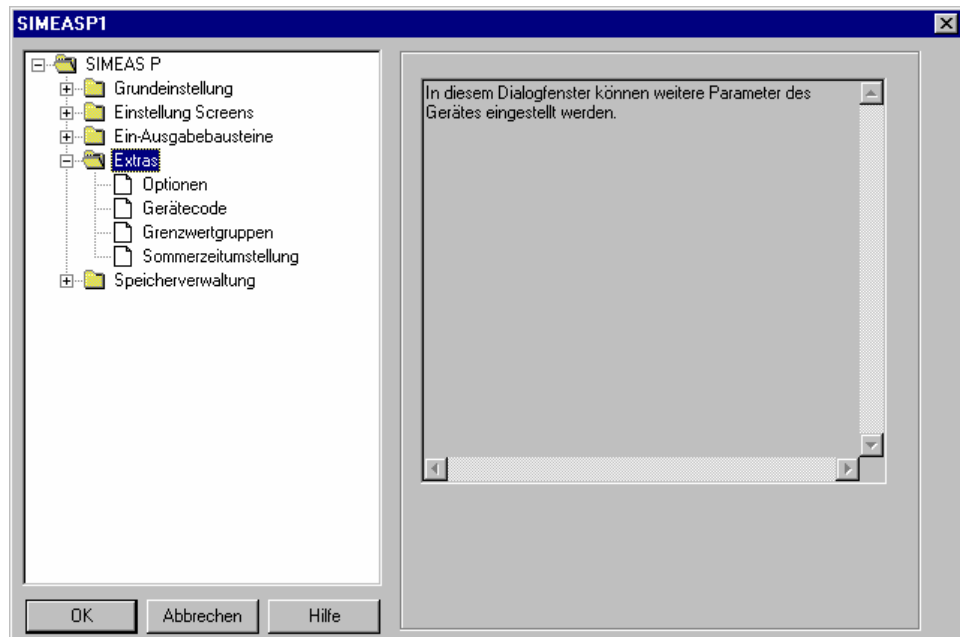
Die Binäreingaben (optional für 7KG7610 und 7KG7660) können für statische Meldungen oder für Impulseingänge verwendet werden.



Gehen Sie zur Parametrierung wie folgt vor:

- Wählen Sie im Feld **Steckplatz** das Eingabemodul aus.
- Aktivieren/Deaktivieren Sie die Eingänge mit dem Optionsfeld neben der Nummer des Eingangs.
- Legen Sie für jeden benutzten Eingang die **Bezeichnung** und die **Dimension** fest.
- Wenn Sie den Binäreingang als externen Zähler einsetzen wollen, definieren Sie durch den Faktor z.B. die **Energiezunahme pro Impuls** (vgl. Abschnitt 6.6.2).
- Wählen Sie durch Eingabe der Binäreingangsnummer (aus der Listbox) einen Eingang, den Sie zur Uhrzeitsynchronisation über einen Minutenimpuls verwenden wollen. Am Gerät wird die Bezeichnung des Binäreingangs angezeigt, nicht die Nummer des Binäreingangs.
- Binäreingänge können wie Messgrößen auf Messwert-Screens parametrierbar werden (s. Kapitel 6.5.2).

## 6.7 Extras



In den nachfolgenden Fenstern legen sie folgende Parameter fest:

### Optionen

- Landesspezifische Einstellungen wie Gerätesprache und Messgrößenbezeichnung
- Art der Leistungsberechnung
- Stromrichtung
- Zuordnung der Digitalzähler in Screens
- Nullpunktunterdrückung

### Gerätecode

Einstellung von Gerätecodes zum Sichern der Geräteeinstellung gegen Unbefugte.

### Grenzwertgruppen

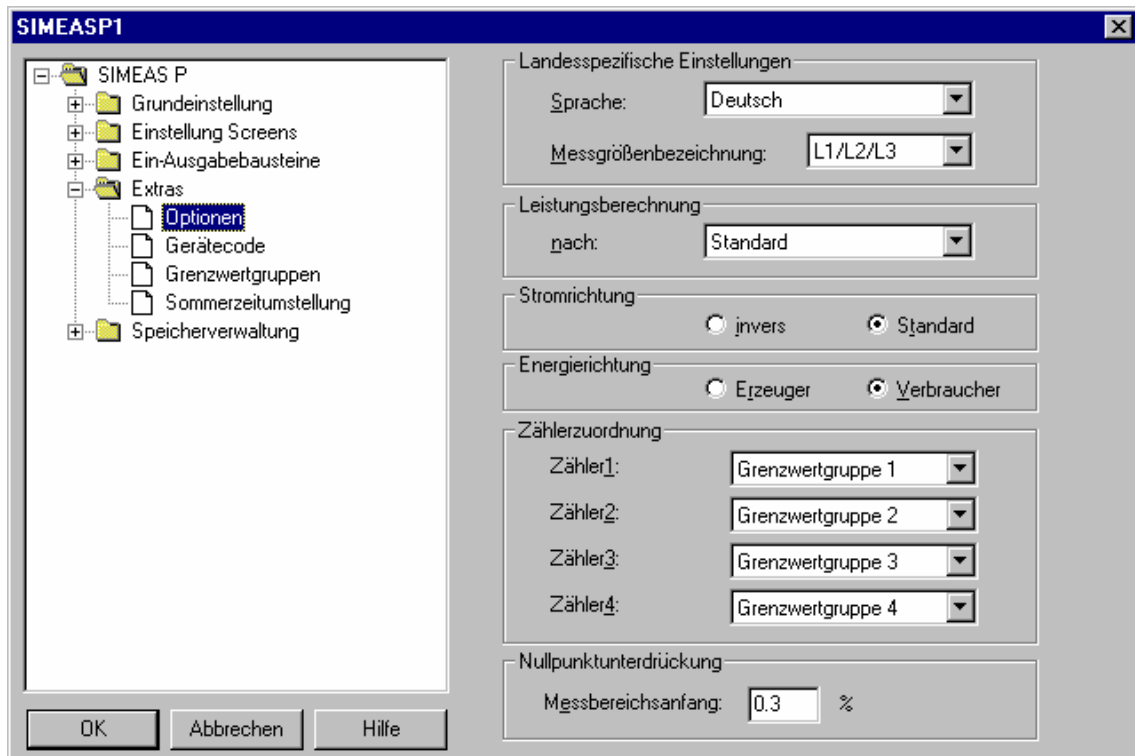
Die max. 7 Grenzwertgruppen des Gerätes können hier eingestellt werden.

### Weitere Optionen

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

## 6.7.1 Optionen

Unter Optionen können weitere Parameter des **SIMEAS P** eingestellt werden.



### Landesspezifische Einstellung

- **Sprache**  
Hier wird ausgewählt, welche Sprache das Gerät, bei der Parametrierung über die Gerätetasten, anzeigen soll.
- **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. Abweichung von Standard: Blindleistungsberechnung, Scheinleistungsberechnung sowie  $\cos \phi$  und Wirkfaktor berücksichtigen jedoch die neue Definition der Scheinleistung in: DIN 40110-2.
- **Fourier**  
Alle Messgrößen werden aus der Grundschwingung errechnet; dabei werden die Harmonischen nicht berücksichtigt.

### Stromrichtung

Wurde beim Anschluss der Stromleitungen an **SIMEAS P** die Polarität vertauscht, kann hier über die Software eine Umschaltung erfolgen, ohne die Verdrahtung am Gerät zu ändern.

### Energierichtung

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

- Verbraucher (Standard)
  - hier gilt: Leistung positiv = Energiebezug
  - Leistung negativ = Energielieferung
- Erzeuger
  - 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.

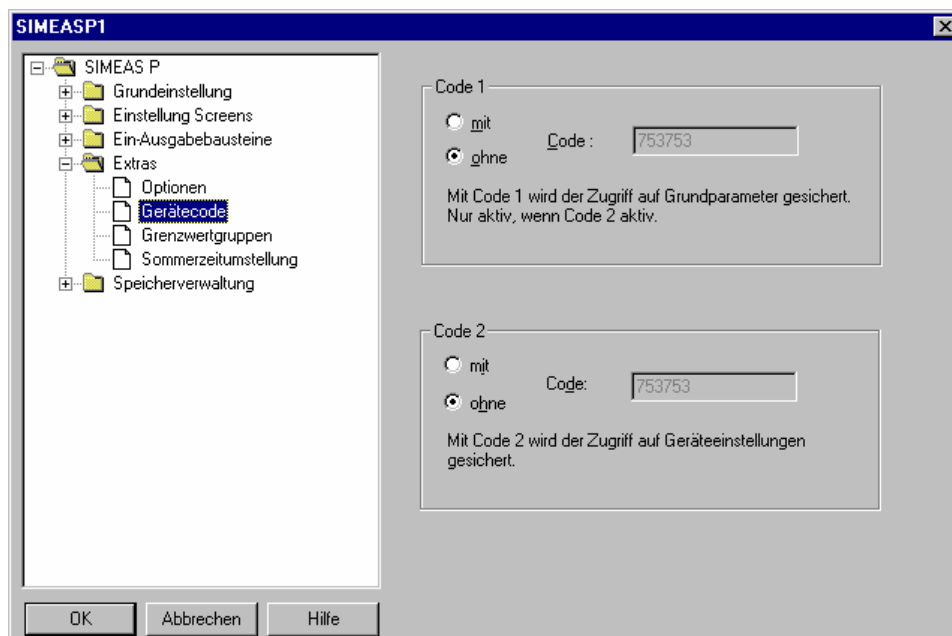
### Nullpunktunterdrückung

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.

**Anmerkung:** 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.

## 6.7.2 Gerätecode

Hier können Parameter des **SIMEAS P** gegen Unbefugte gesichert werden.



Bei Aktivierung der Codes wird beim Aufrufen des Parametrierungsmenü 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**

- Aus  
Keine Sicherung.
- Ein  
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**

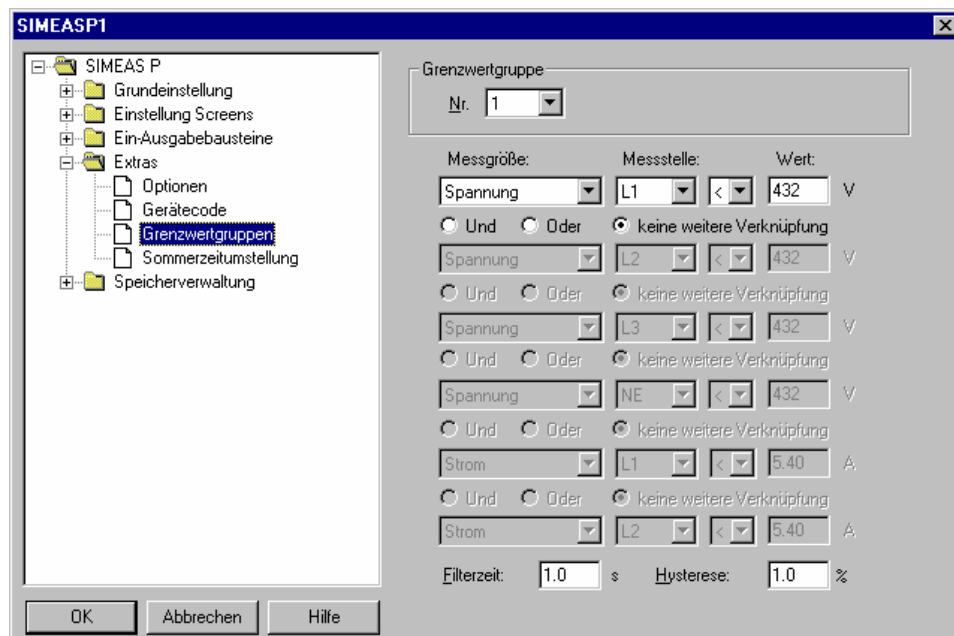
- Aus  
Keine Sicherung (Auch Code 1 deaktiviert).
- Ein  
Code aktiviert.  
Gesicherte Funktionen: Grundparameter (Anschluss / Wandler, Ausgänge, Schnittstelle, Code ändern, Kalibrieren, Sonstige Einstellungen)

### **Anmerkungen:**

- Ein Passwort besteht immer aus einer 6-stelligen Zahl.
- Bei vergessenem Passwort kann das Gerät mit einem Masterpasswort (Hotline) 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 Fenster 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.

### 6.7.3 Grenzwertgruppen

Im **SIMEAS P** können bis zu 6 Grenzwertgruppen parametrierung werden. Bei den Gerätevarianten 7KG76\*\* sind 7 Grenzwertgruppen verfügbar, wobei für Grenzwertgruppe 7 nur Spannungsgrößen zulässig sind.



In jeder **Grenzwertgruppe** können Messgrößen auf Über- oder Unterschreitung eines eingebbaren Messwertes überwacht werden. Dabei können in jeder der 7 Grenzwertgruppen bis zu 6 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. (Zuordnung der Grenzwertgruppe direkt am Gerät im Screen Oszilloskop).

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



#### Hinweis

Grenzwertverletzungen werden erst ab einer Dauer von  $\geq 1$  s zuverlässig registriert.

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



#### Hinweis

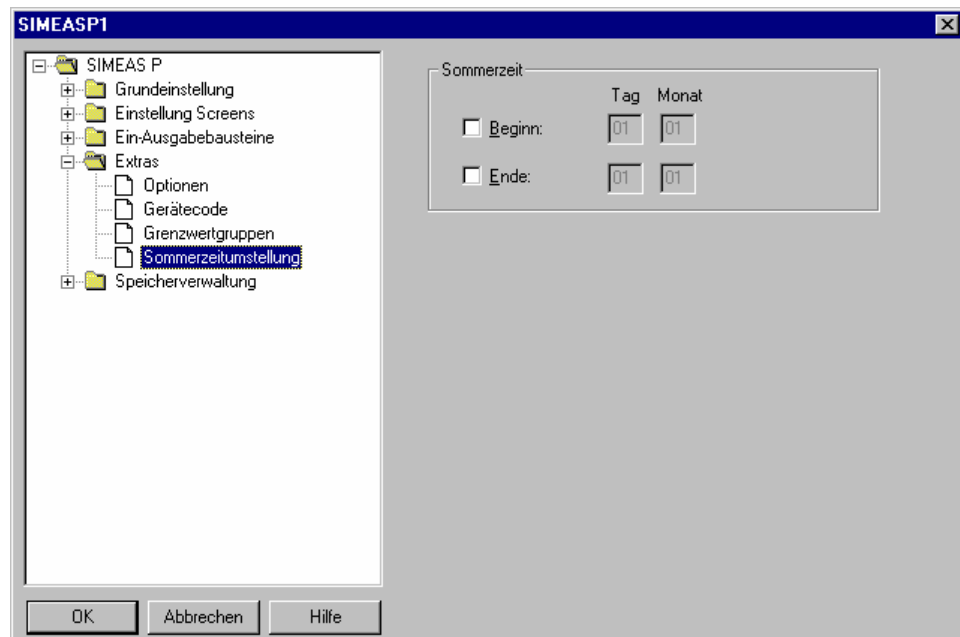
Verfügt das Gerät über zusätzliche Analogeingänge, so können auch extern erfasste Messsignale für eine Grenzwertüberwachung herangezogen werden.



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

### 6.7.4 Sommerzeitumstellung

Hier geben Sie die Daten für die Sommer-/Winterzeitumstellung ein.

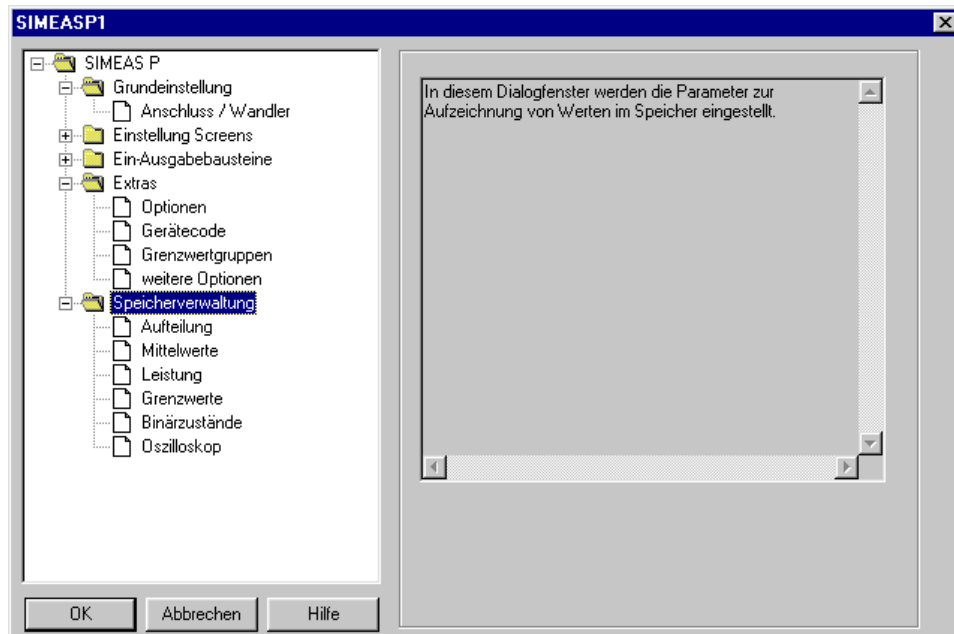


Zur Einstellung der Sommerzeit wählen Sie, an welchem Datum (Tag/Monat) die Umstellung auf Sommerzeit beginnt bzw. endet. Die Uhrzeit wird nicht eingegeben, da die Zeitumstellung immer um 2 Uhr stattfindet und dies im SIMEAS P – Gerät berücksichtigt ist.

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

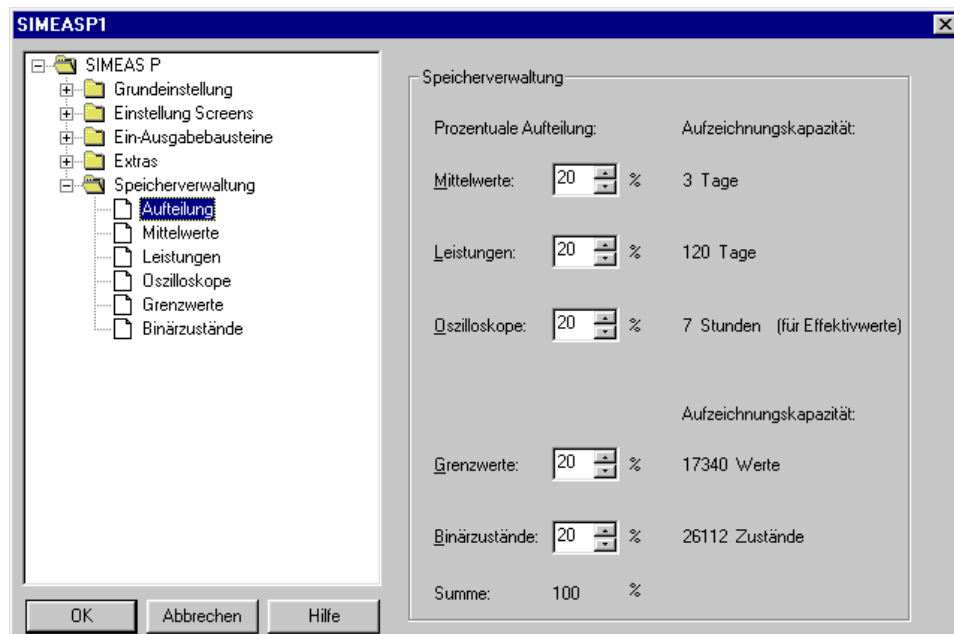
## 6.8 Speicherverwaltung

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



### 6.8.1 Aufteilung

Geben Sie in diesem Dialog 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.

Die Aufzeichnungskapazitäten werden nach den folgenden Formeln ermittelt:

- Mittelwerte:

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

n: Anzahl Kanäle (max. 8)

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

- Leistungen:

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

n: Anzahl Kanäle (max. 8)

Periodenzeit: 15, 30 oder 60 Minuten

- Oszilloskope

A) Momentanwerte:

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

B) Effektivwerte

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

- Grenzwertverletzungen:

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

- Binärzustände:

$$\text{Anzahl} = \frac{\text{Speichergröße[Byte]}}{8 \text{Byte}}$$

### 6.8.2 Mittelwerte

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



Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Wählen Sie bis zu acht Messgrößen und Messstellen.
- 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.
- Bei der Eingabe eines Datums als Startselektor müssen Sie eine Jahreszahl zwischen 2000 und 2060 wählen.
- Mit der Checkbox **Ringspeicher** wählen Sie, ob jeweils die ältesten Daten im Speicher überschrieben werden (= **Ja**) oder nicht (= **Nein**), wenn der zugehörige Speicherbereich gefüllt ist.
- 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 parametrierung und ist später jederzeit möglich.

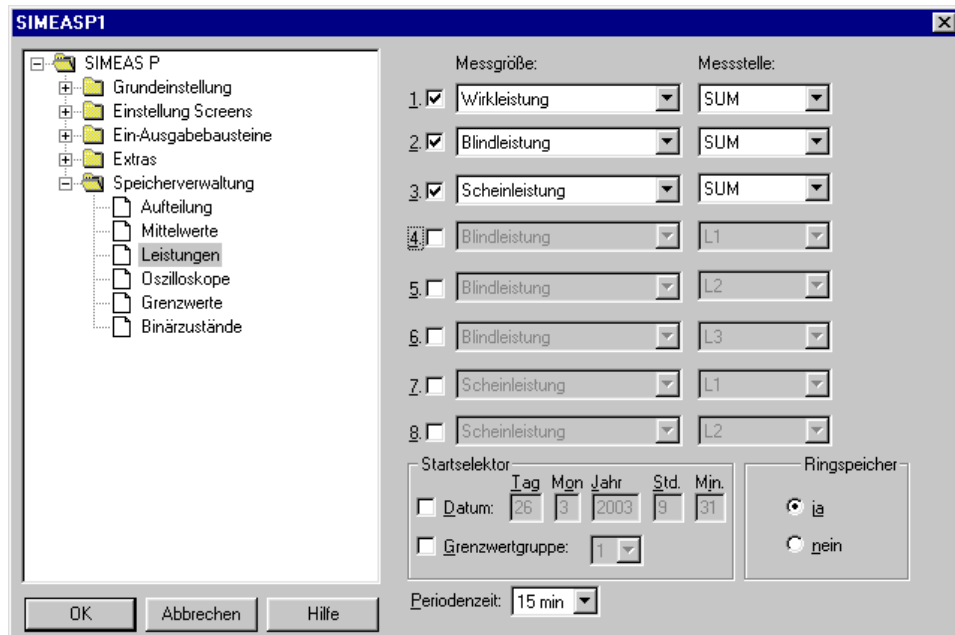
#### **Hinweis**



Verfügt das Gerät über zusätzliche Analogeingänge (nur 7KG7610 und 7KG7660), so können auch extern erfasste Messsignale im Speicher aufgezeichnet werden.

### 6.8.3 Leistungen

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



Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Wählen Sie bis zu acht Messgrößen und Messstellen.
- 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.
- Bei der Eingabe eines Datums als Startselektor müssen Sie eine Jahreszahl zwischen 2000 und 2060 wählen.

#### Hinweis

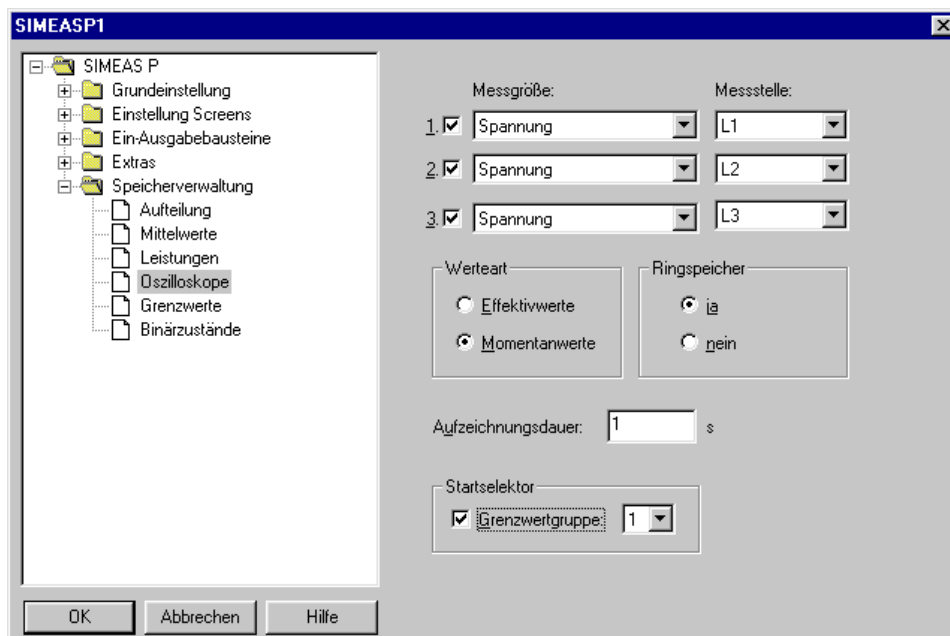


Wenn Sie ein Startdatum einstellen, das in der Vergangenheit liegt, beginnt SIMEAS P nach der Parametrierung sofort mit der Leistungsaufzeichnung im Speicher. Der manuelle Start wird nicht parametrierung und ist später jederzeit möglich.

- Mit der Checkbox **Ringspeicher** wählen Sie, ob jeweils die ältesten Daten im Speicher überschrieben werden (= **Ja**) oder nicht (= **Nein**), wenn der zugehörige Speicherbereich gefüllt ist.
- Ferner müssen Sie die Periodenzeit angeben (15, 30, 60 Minuten).

## 6.8.4 Oszilloskop

Über diesen Dialog wird das Oszilloskop parametriert.



Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Wählen Sie bis zu drei Messgrößen.  
Der Start einer Oszilloskop-Aufzeichnung wird entweder über die ausgewählte Grenzwertgruppe (zulässig sind die Gruppen 1 bis 6) angeregt oder, wenn keine Grenzwertgruppe ausgewählt ist, über Handstart.
- 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.

- In der Checkbox **Ringspeicher** wählen Sie, ob jeweils die ältesten Daten überschrieben werden (= **Ja**) oder nicht (= **Nein**), wenn der zugehörige Speicherbereich gefüllt ist.
- Geben Sie die gewünschte Dauer der Aufzeichnung in Sekunden an.



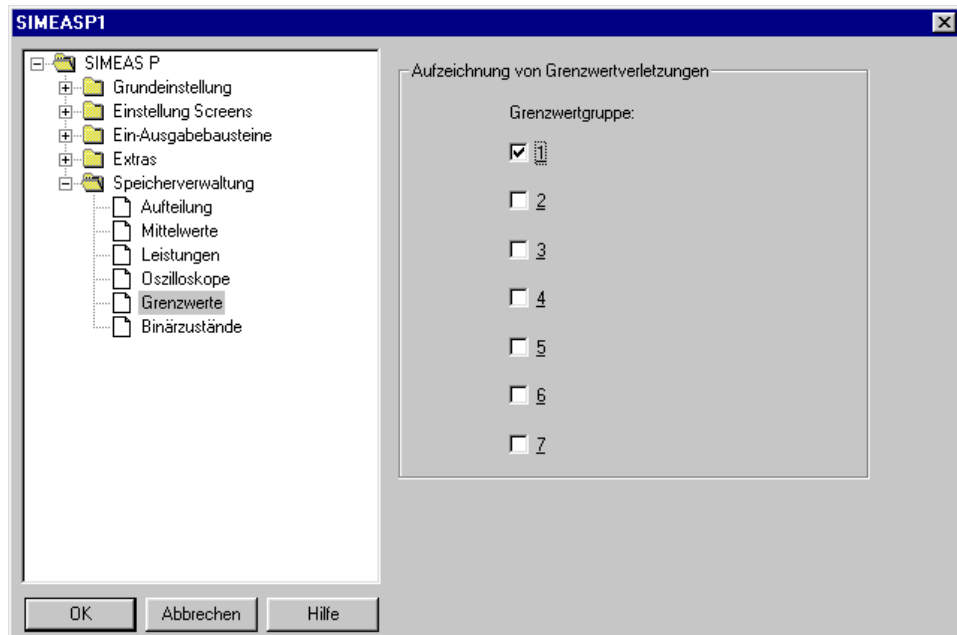
### Hinweis

Im Untermenü **Parameter-Speicher** wird angezeigt, welcher Aufzeichnungszeit der angegebene prozentuale Anteil des Speichers für Oszilloskop entspricht.



### 6.8.5 Grenzwerte

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



Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Wählen Sie bis zu 7 Grenzwertgruppen aus.  
Bei Verletzungen der dort eingestellten Grenzwerte werden diese im Speicher aufgezeichnet.

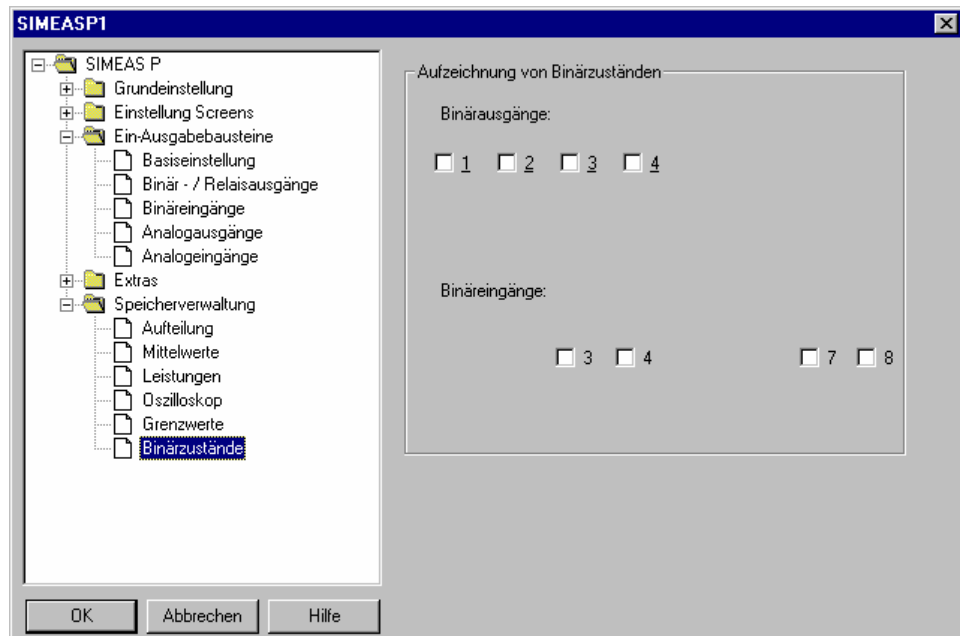


#### **Hinweis**

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

### 6.8.6 Binärzustände

In diesem Dialog stellen Sie die Parameter für die Aufzeichnung von Binärzuständen ein.



Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Wählen Sie die gewünschten Binärausgänge aus.  
Die Zustände der Binärausgänge werden dann im Speicher aufgezeichnet.
- Bei den Geräten 7KG7610 und 7KG7660 legen Sie hier auch fest, ob die Signale der optional verfügbaren Binärein- und ausgaben aufgezeichnet werden sollen.

## 6.9 Firmware-Update

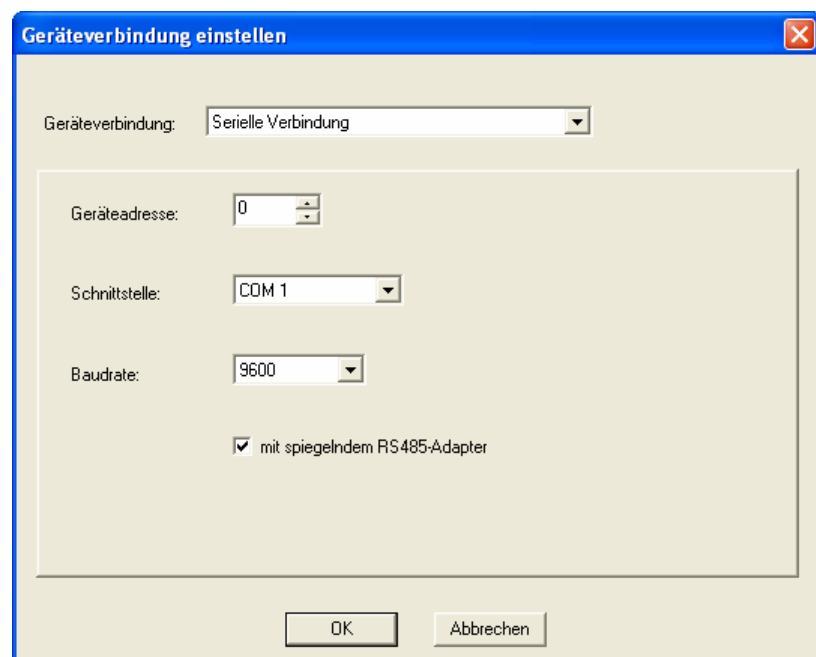
Zum Update der Firmware des SIMEAS P gehen Sie folgendermaßen vor:



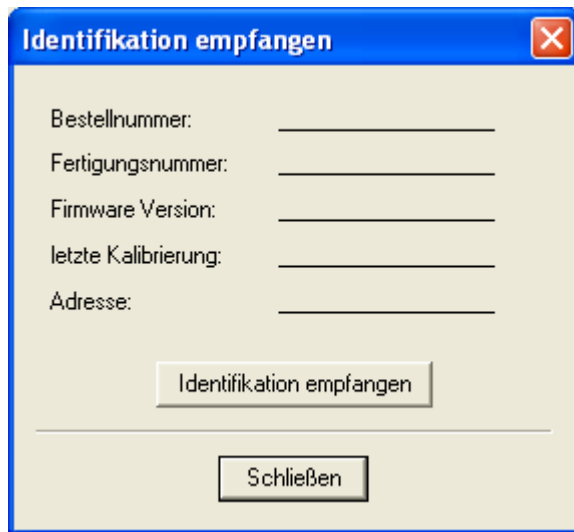
1. Stellen Sie die Verbindung zum Gerät her. Gehen Sie dazu in der Menüleiste zum Punkt **Verbindung** und stellen Sie im Dialog **Geräteverbindung einstellen** folgende Parameter ein:

- Geräteverbindung: Serielle Verbindung
- Geräte Adresse (Anmerkung: Adresse 0 unterstützt alle Geräte).
- Schnittstelle (z.B. COM1)
- Baudrate (Lieferzustand des Gerätes 9600 Baud)
- Typ des RS232/RS485-Umsetzers (Anmerkung: Der Umsetzer des Parametrierungspaketes 7KG7050 ist ein spiegelnder Adapter.)

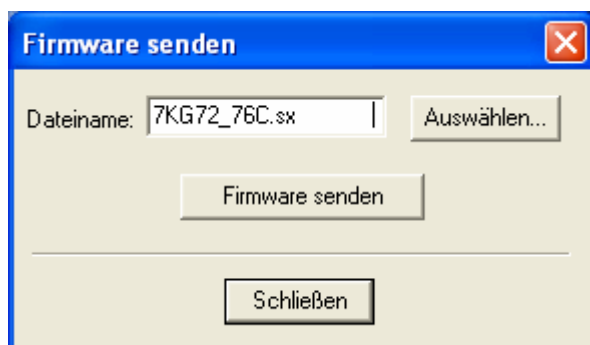
Achten Sie darauf, dass im Gerät die selben Parameter eingestellt sind, wie in der Parametriersoftware! Im Gerät muss die serielle Schnittstelle auf „PC-RS 485“ gestellt sein!



- Zum Überprüfen der Verbindung rufen Sie ein Mal die Identifikation des Gerätes ab. Klicken Sie bitte dazu auf den Button **ID**.



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



- Drücken Sie den Button **Firmware senden**. Der Vorgang kann einige Minuten dauern. Anschließend fragen Sie erneut die Identifikation ab (Button **ID**, siehe Punkt 2). Der neue Firmwarestand ist nun sichtbar.

### **Hinweis**



Alle Firmware-Versionen sind über unterschiedliche Checksummen bestimmten Gerätetypen (Standard bzw. Extended Version) 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.

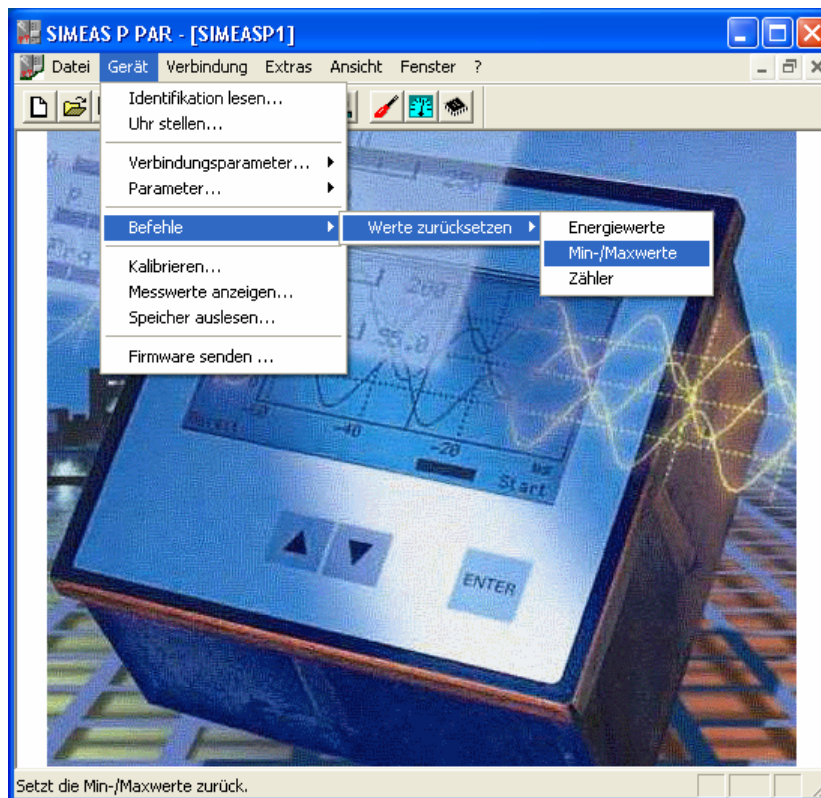
## 6.10 Werte im Gerät zurücksetzen

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

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

Bitte 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-RS 485“ gestellt sein!

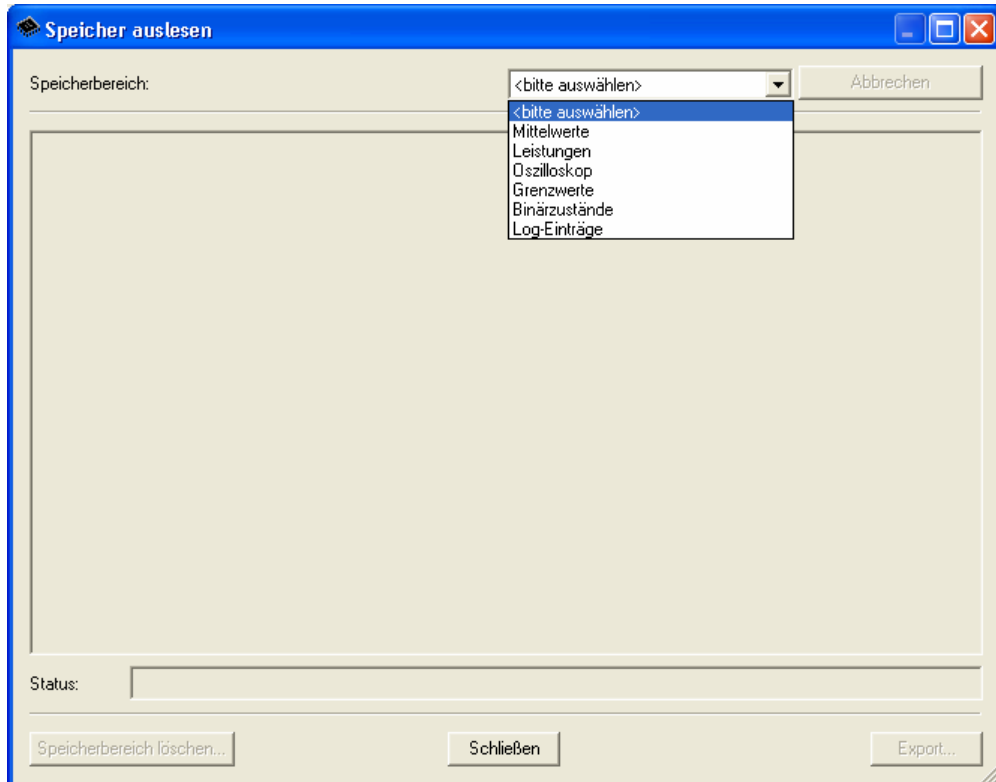
Wählen Sie **Gerät** → **Befehle** → **Werte zurücksetzen**, um die angezeigten Werte einzeln zurückzusetzen.



## 6.11 Speicher auslesen

Mit Hilfe der Parametriersoftware können Sie den Speicher der Geräte 7KG7200 bzw. 7KG76xx auslesen. Der Speicher mit einer Gesamtgröße von 1 MByte kann variabel aufgeteilt werden (siehe Kap. 6.8.1).

- Wählen Sie **Gerät** → **Speicher auslesen**, um im Fenster **Speicher auslesen** die Speicherbereiche zu selektieren.



- Wählen Sie aus der Listbox einen Speicherbereich aus.

## 6.11.1 Bedienung

### Button **Abbrechen**

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Download von Daten aus dem Gerät abzubrechen.

Ist ein großer Speicherbereich für eine Aufzeichnung reserviert, kann das Laden der Daten aus dem Gerät mehrere Minuten dauern (bei geringen Baudraten u.U. mehrere Stunden). Der Download-Fortschritt wird in der Statuszeile angezeigt. Nach erfolgreichem Download der Daten bzw. Abbruch des Downloads wird diese Schaltfläche zur Schaltfläche **Neu laden**.

### Button **Neu Laden**

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um Messwerte bzw. Daten neu aus dem Gerät zu laden.

### Button **Schließen**

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Dialog Speicher lesen zu beenden.

### Button **Export**

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Messwerte bzw. Informationen als CSV-Datei (Comma separated values) zu speichern. Diese Dateien können z.B. mit Excel gelesen und weiterverarbeitet werden.

### Button **Speicherbereich löschen**

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

## 6.11.2 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).

## 6.11.3 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).

## 6.11.4 Zeitstempel

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

## 6.11.5 Mittelwertaufzeichnung

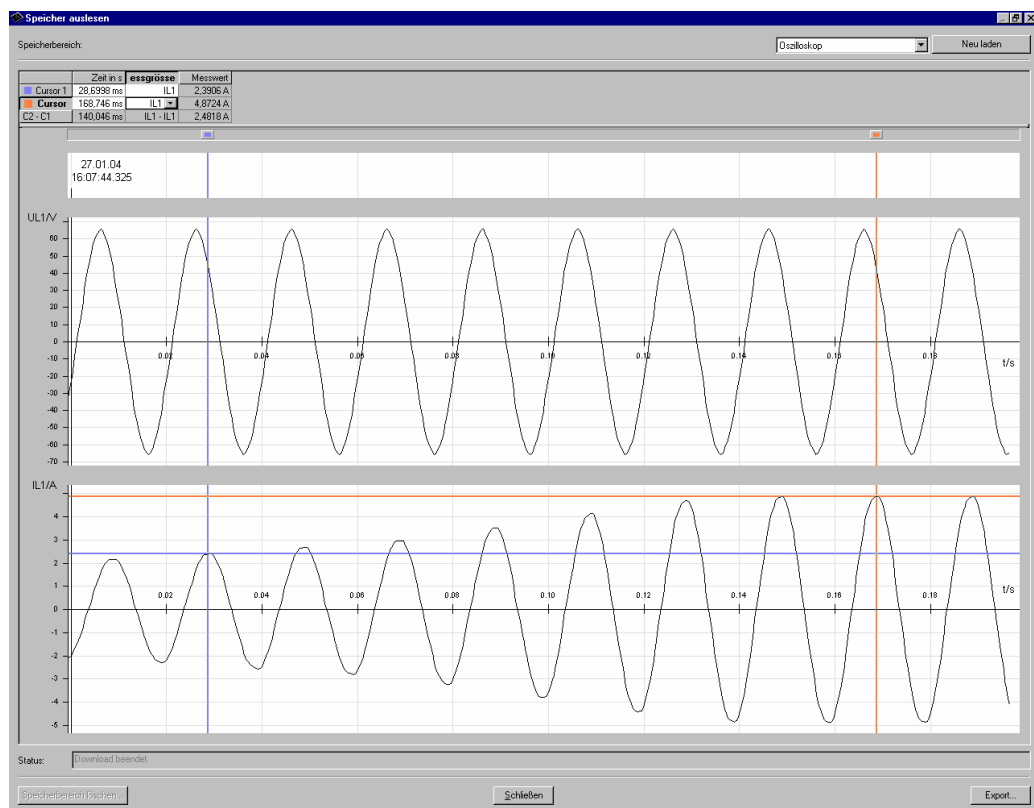
Die Mittelwerte mit Zeitstempel werden tabellarisch und grafisch angezeigt. In der Tabelle ist die Auswahl zwischen Minimalwerten, Mittelwerten und Maximalwerten möglich. Für jeden aufgezeichneten Mittelwert (max. 8) werden eine Tabellenspalte und ein Diagramm angelegt. In den Diagrammen werden der Mittelwert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

### 6.11.6 Leistungsaufzeichnung

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

### 6.11.7 Oszilloskop

Aufzeichnungen des Oszilloskops werden grafisch in einem Diagramm je Messgröße und dem Triggerzeitpunkt angezeigt. Mit Hilfe der 2 Messcursoren 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).



### 6.11.8 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.

### 6.11.9 Binärzustände

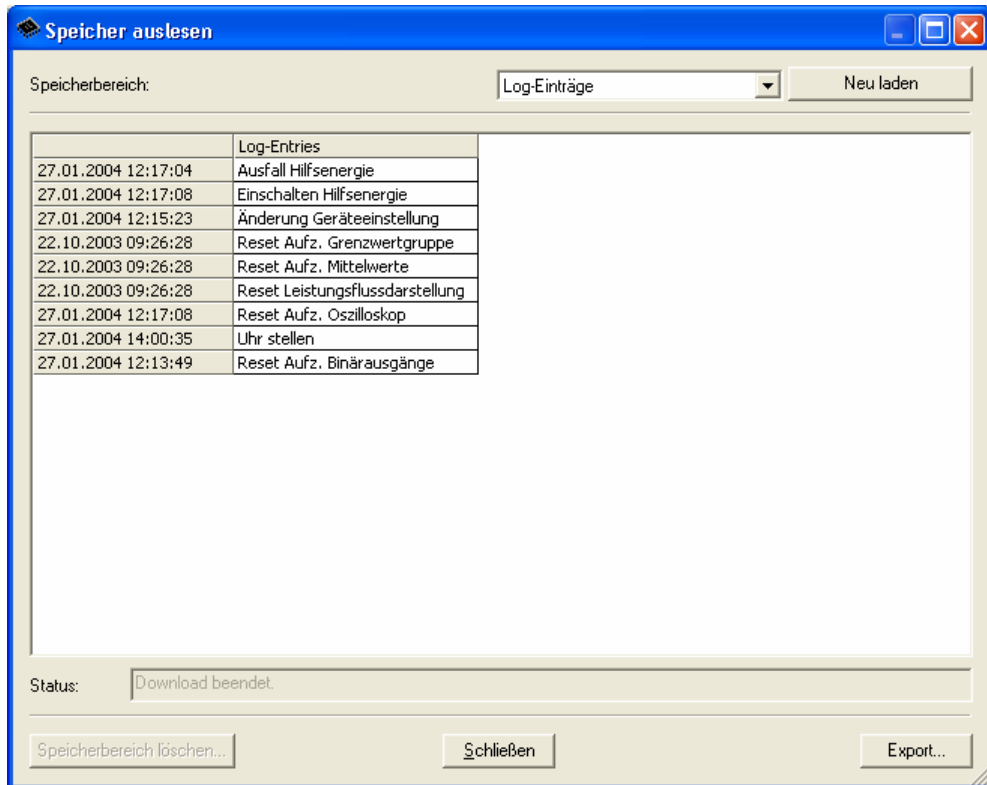
Die Binärzustände werden tabellarisch und grafisch angezeigt. Für jeden aufgezeichneten Binärzustand werden eine Tabellenspalte und ein Diagramm angelegt. Die Protokollierung erfolgt mit der Information KOMMEND bzw. GEHEND und einem Zeitstempel



### 6.11.10 Log-Einträge

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

- Ausfall der Hilfsenergie
- 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**).

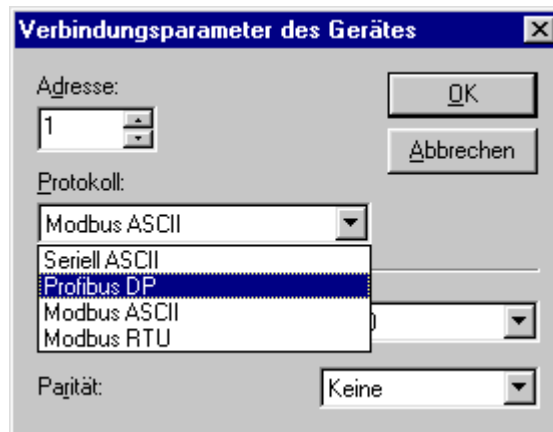
## 6.12 Verbindungsparameter des Gerätes ändern

Im Lieferzustand sind die folgenden Verbindungsparameter im Gerät voreingestellt:

Adresse: 0  
Protokoll: Seriell ASCII  
Baudrate: 9600  
Parität: Keine

Zum Einstellen eines anderen Kommunikationsprotokolls gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie den Menüpunkt **Gerät** → **Verbindungsparameter** → **Bearbeiten**. Der Dialog **Verbindungsparameter des Gerätes** wird geöffnet.
- Wählen Sie das gewünschte Protokoll aus den Möglichkeiten „Seriell ASCII“, „Profibus DP“, „Modbus ASCII“ bzw. „Modbus RTU“ aus.



- Stellen Sie die **Adresse** des Gerätes und (wenn benötigt) die **Baudrate** und die **Parität** ein.
- 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 jeweils 60 Sekunden Zeit, eine PC-Verbindung aufzubauen. Nach Ablauf dieser Zeit wird automatisch das eingestellte Kommunikationsprotokoll aktiviert

# Service

# 7

<b>7.1</b>	<b>Abgleich .....</b>	<b>124</b>
7.1.1	Übersicht .....	124
7.1.2	Anschlussschemata für den Abgleich .....	125
7.1.2.1	Strom- und Spannungseingänge .....	125
7.1.2.2	Spannung U N-E .....	126
7.1.3	Vorgehensweise.....	126
7.1.3.1	Vorgehensweise am Gerät .....	126
7.1.3.2	Vorgehensweise mit Hilfe der Parametriersoftware.....	127

## 7.1 Abgleich

### 7.1.1 Übersicht

Zum Erreichen einer hohen Messgenauigkeit sollte der SIMEAS P regelmäßig in dem Messbereich abgeglichen werden, in dem das Gerät arbeitet – im Allgemeinen ist dies ein Abstand von 2 Jahren. Werksseitig ist SIMEAS P in allen Bereichen abgeglichen.

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 Kalibrieren 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 oder 60 Hz.

#### **Hinweis**



Um einen Abgleich über die Software vornehmen zu können, muss die Verbindung zwischen SIMEAS P Parametrierung 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 3 Segmente abgeglichen werden:

- Spannungseingänge U
- Stromeingänge I
- Spannung U0

## 7.1.2 Anschlussschemata für den Abgleich

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



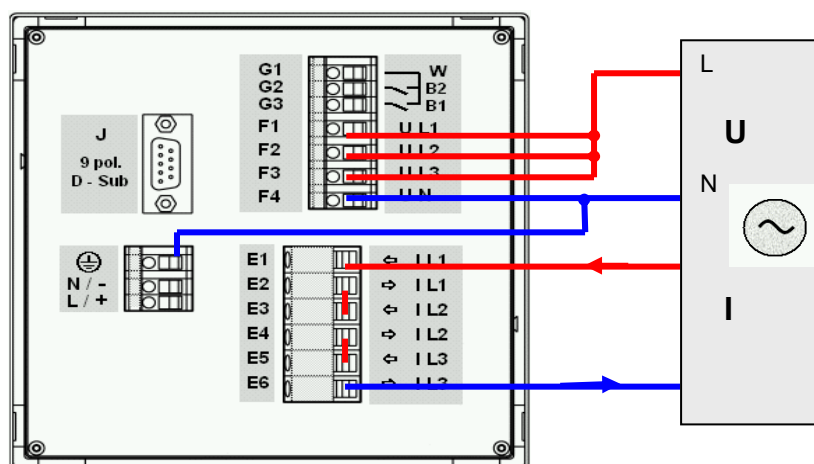
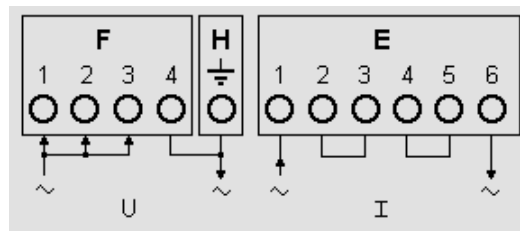
### Hinweis

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

### 7.1.2.1 Strom- und Spannungseingänge

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

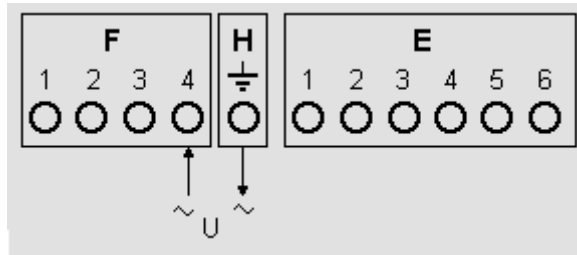
- Einphasiger Strom- und Spannungsanschluss.
- Netzfrequenz 50 oder 60 Hz.
- Es darf keine Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung bestehen.
- Geräte-Klemme „Erde“ und „F4“ an „N“ der **Abgleicheinrichtung**
- Erdung des SIMEAS P muss angeschlossen sein.



### 7.1.2.2 Spannung U N-E

Für den Abgleich der Spannung  $U_0$  des SIMEAS P gilt:

- Einphasiger Spannungsanschluss zwischen der Klemme F4 und L1 der Abgleicheinrichtung.
- Netzfrequenz 50 oder 60 Hz.
- Geräte-Klemme „Erde“ an „N“ der Abgleicheinrichtung.
- Erdung des SIMEAS P muss angeschlossen sein.



### 7.1.3 Vorgehensweise

- Schließen Sie zuerst den SIMEAS P an – wie unter Anschlussschema beschrieben.
- Es gibt nun zwei Methoden, das Gerät abzugleichen: Manuell oder mit Hilfe der Parametriersoftware

#### 7.1.3.1 Vorgehensweise am Gerät

- Gehen sie im Gerätemenü unter Grundeinstellung → Anschluss/Wandler. Wählen sie den abzugleichenden Bereich aus (z.B. 228 V).
- Wählen Sie im Menü: Kalibrieren  
Es erscheint die entsprechende Dialogbox.
- 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.

### 7.1.3.2 Vorgehensweise mit Hilfe der Parametriersoftware

- Stellen Sie die Kommunikation zwischen Gerät und Software her.
- Wählen Sie im Menü: Kalibrieren  
Es erscheint die entsprechende Dialogbox.
- Wählen Sie das Segment, das Sie abgleichen möchten: U, I oder U0.
- 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

# 8

8.1	7KG7100, 7KG7200, 7KG7500, 7KG7600 und 7KG7610 .....	129
8.2	7KG7550, 7KG7650 und 7KG7660 (mit UL-Listing) .....	133



## 8.1 7KG7100, 7KG7200, 7KG7500, 7KG7600 und 7KG7610

<b>Eingang</b>	Nur zum Anschluss an Wechselspannungssysteme
Maximale Nennspannung	U L-N 400 / U L-L 690 V
Überlast	20%
Frequenz der Grundschiwingung	45 ... 65 Hz
Abtastrate	3,2 kHz bei 50 Hz 3,84 kHz bei 60 Hz
Auflösung	12 bit
Frequenzbereich $f_E$	+/- 5 Hz ab > 30% $U_E$
Kurvenform	Sinus oder verzerrt bis zur 21. Harmonischen
<b>Eingang Wechselstrom</b>	$I_E$ Stromeingänge
Eingangsstrom $I_E$	1 A; 5 A
Dauerüberlastung	10 A
Stoßüberlastbarkeit	100 A für 1 s
Leistungsaufnahme je Leiter	83 $\mu$ VA bei 1 A ; 2,1 mVA bei 5 A
<b>Eingang Wechselspannung</b>	$U_E$ Spannungseingänge
Messbereiche $U_E$	100/110 V; 190 V; 400 V; 690 V (L-L)
Dauerüberlastbarkeit	1,5 x $U_E$
Stoßüberlastbarkeit	2,0 x $U_E$
Eingangswiderstand (L - N)	2,663 M $\Omega$
Leistungsaufnahme je Leiter	120 mW ( $U_{LE} = 400$ V)
<b>Binäreingänge</b>	(optional, nur 7KG7610)
Max. Eingangsspannung	300 V DC
Stromaufnahme bei High-Pegel	1,8 mA
Schwellspannung low	$\leq 10$ V
Schwellspannung high	$\geq 19$ V
Signalverzögerung	Max. 3 ms
<b>Binärausgänge</b>	Über potentialfreie Halbleiterrelais
Max. Schaltspannung	230 V AC ; 250 V DC
Max. Kontaktstrom	100 mA dauernd 300 mA für 100 ms
Innenwiderstand	50 $\Omega$
zulässige Schaltfrequenz	10 Hz
<b>Analogeingänge</b>	(optional, nur 7KG7610)
Messbereich	0 bis 20 mA DC
Aussteuerbereich	0 bis 24 mA DC
Eingangswiderstand	50 $\Omega \pm 0,1\%$
Genauigkeit	0,5% vom Messbereichsendwert
<b>Analogausgänge</b>	(optional, nur 7KG7610)
Nennausgangsstrom	0 bis 20 mA DC
Aussteuerbereich	0 bis 24 mA DC
Max. Lastwiderstand	250 $\Omega$
Genauigkeit	Typ. 0,2%; max. 1,1% vom Nennwert
<b>Relaisausgänge</b>	(optional, nur 7KG7610)
Max. Schaltspannung	270 V AC / 125 V DC
Max. Kontaktdauerstrom	5 A
Min. Kontaktdauerstrom	1 mA bei 5 V DC
Max. Schaltleistung (ohmsche Last)	5 A / 250 V AC oder 5 A / 30 V DC
Max. Ansprechzeit	10 ms
Max. Abfallzeit	7 ms

<b>Überspannungskategorie</b>	nach IEC 61010 Teil1
$U_{EN}$ bis 400 V (L-L)	Kat. III
$U_{EN}$ bis 230 V (L-N)	Kat. III
$U_{EN}$ bis 690 V (L-L)	Kat. II
$U_{EN}$ bis 400 V (L-N)	Kat. II
Stromversorgung	Kat. II
Binärausgänge, Binäreingänge und Relaisausgänge	Kat. II
Analogausgänge und Analogeingänge	Kat. III
<b>Hilfsenergie</b>	Mehrbereichsnetzteil AC / DC
Nennbereich	24 bis 250 V DC oder 100 bis 230 V AC
Arbeitsbereich	+/- 20% vom Nennbereich
nur 7KG7610:	-10% ... +20% vom Nennbereich DC
Leistungsaufnahme	max. 4 W oder 10 VA
nur 7KG7610:	max. 10 W oder 25 VA
<b>Batterie (nur 7KG7200/7KG7600/7KG7610)</b>	
Typ	VARTA CR2032, 3 V, Li-Mn

<b>Display</b>	Grafikdisplay
Auflösung	120 x 240 Pixel
Größe	103 x 60 mm
<b>Maße Gewicht</b>	
Schalttafeleinbau (7KG7500/7KG7600/7KG7610)	
Maße	144 x 144 mm
Gewicht	ca. 0,9 kg (ohne Ein-/Ausgabemodule) ca. 0,95 kg (mit 4 Modulen und Trägerplatine)
Hutschienenaufbau (7KG7100/7KG7200)	
Maße	94 x 157 mm
Gewicht	ca. 0,55 kg

<b>Kommunikationsschnittstelle</b>	
Anschluss	9-pol. DSUB-Buchse, female
Datenübertragung PROFIBUS DP V1	9.600 bit/s bis 12 Mbit/s
Baudrate	
Datenübertragung Modbus RTU/ASCII	Baudrate: 300, 600, 1200, 3400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
PC RS485	

<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>	
Störfestigkeit	nach IEC 61000-6-2
Aussendung	nach CISPR 11, Klasse A und 47 CFR, Teil 15, Klasse A

<b>Isolationsprüfung, Stückprüfung</b>		nach IEC 61010-1
Signaleingänge (Ströme gegen Ströme und gegen Spannungen)		2,2 kV; 50 Hz; sinusförmig
Stromeingänge gegen serielle Schnittstelle, PE, Spannungseingänge, Relaisausgänge und Hilfsspannung		2,2 kV; 50 Hz; sinusförmig
Hilfsspannung, serielle Schnittstelle, Spannungseingänge und Relaisausgänge gegeneinander		3,1 kV; Gleichspannung
Spannungsversorgung gegen PE		3,1 kV; Gleichspannung
Serielle Schnittstelle gegen PE		500 V; sinusförmig
<b>Zusätzlich für 7KG7610</b>		
Binäreingänge und Binär-/Relaisausgänge gegen PE		2,2 kV; 50 Hz; sinusförmig
Analogeingänge und Analogausgänge gegen PE		500 V; 50 Hz; sinusförmig
<b>Stoßspannungsprüfung, Typtest</b>		nach IEC 60688 und IEC 60255-5
Alle Kreise gegeneinander mit Ausnahme der seriellen Schnittstelle		5 kV; 1,2/50 µs
<b>Isolierung der Ein- und Ausgänge</b>		
Signaleingänge (Strom)		Verstärkt, max. 600 V AC, Kat. II oder max. 300 V AC, Kat. III
Signaleingänge (Spannung)		Schutzimpedanz, max. 600 V AC, Kat. II oder max. 300 V AC, Kat. III
Stromversorgung		Verstärkt, 230 V AC/250 V DC, Kat. II
Relaisausgänge		Verstärkt, 270 V AC/125 V DC, Kat. II
Binärausgänge		Verstärkt, 230 V AC/250 V DC, Kat. II
Binäreingänge		Verstärkt, 300 V DC, Kat. II

<b>Referenzbedingungen</b>	Die Genauigkeitsangaben (Tabelle 3-3) gelten unter Referenzbedingungen
Eingangsstrom $I_E$	$I_{EN} \pm 1\%$
Eingangsspannung $U_E$	$U_{EN} \pm 1\%$
Frequenz $f_E$	45 ... 65 Hz
Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor $\leq 5\%$
Umgebungstemp. $T_U$	$23\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$
Hilfsspannung $U_H$	$U_{HN} \pm 1\%$
Betriebszeit	$\geq 15$ min
Fremdfelder	keine

<b>Umweltbedingungen</b>	Das Gerät darf nur in geschlossenen Räumen verwendet werden.
Umgebungstemperatur	nach IEC 60688
Arbeitstemperaturbereich	$0\text{ °C}$ bis $+ 55\text{ °C}$
Lagertemperaturbereich	$-25\text{ °C}$ 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

<b>Zusätzliche Technische Daten</b>	
Interne Sicherung, primär	Nicht austauschbar Typ T500mA/250V nach IEC 60127
Interne Sicherung, sekundär	Nicht austauschbar Typ F2A/125V nach UL 248-14

<b>Mechanische dynamische Beanspruchung</b>	
Normen	IEC 60255-21 und IEC 60068
Vibration, sinusförmig stationärer Einsatz	Nach IEC 60225-21-1, IEC 60068-2-6, Kl. 2
Shock, halbsinusförmig stationärer Einsatz	Nach IEC 60225-21-2, IEC 60068-2-27, Kl. 1
Seismische Beanspruchung stationärer Einsatz	Nach IEC 60225-21-3, IEC 60068-3-3, Kl. 1

<b>Schutzklasse gemäß IEC 60529</b>	
Gerät	IP41 bzw. IP54 siehe Bestelldaten
- Front	
- Rückseite	IP20
Personenschutz	IP2x

## 8.2 7KG7550, 7KG7650 und 7KG7660 (mit UL-Listing)

<b>Eingang</b>	Nur zum Anschluss an Wechselspannungssysteme
Maximale Nennspannung	U L-N 480 / U L-L 600 V
Überlast	20%
Frequenz der Grundschiwingung	40 ... 65 Hz
Abtastrate	3,2 kHz bei 50 Hz 3,84 kHz bei 60 Hz
Auflösung	12 bit
Frequenzbereich $f_E$	+/- 5 Hz ab > 30% $U_{EN}$
Kurvenform	Sinus oder verzerrt bis zur 21. Harmonischen
<b>Eingang Wechselstrom</b>	$I_E$ Stromeingänge
Eingangsstrom $I_E$	1 A; 5 A
Dauerüberlastung	10 A
Stoßüberlastbarkeit	100 A für 1 s
<b>Eingang Wechselspannung</b>	$U_E$ Spannungseingänge
Messbereiche $U_E$	100/110 V; 190 V; 480 V; 600 V (L-L)
Dauerüberlastbarkeit	1,5 x $U_E$
Stoßüberlastbarkeit	2,0 x $U_E$
Eingangswiderstand (L - N)	2,663 M $\Omega$
<b>Binärausgänge</b>	Über potentialfreie Halbleiterrelais
Max. Schaltspannung	230 V/AC; 250 V/DC
Max. Kontaktstrom	100 mA dauernd 300 mA für 100 ms
Innenwiderstand	50 $\Omega$
Zulässige Schaltfrequenz	10 Hz
<b>Binäreingänge</b>	(optional, nur 7KG7660)
Max. Eingangsspannung	300 V DC
Stromaufnahme bei High-Pegel	1,8 mA
Schwellspannung low	$\leq 10$ V
Schwellspannung high	$\geq 19$ V
Signalverzögerung	max. 3 ms
<b>Analogeingänge</b>	(optional, nur 7KG7660)
Messbereich	0 bis 20 mA DC
Aussteuerbereich	0 bis 24 mA DC
Eingangswiderstand	50 $\Omega \pm 0,1\%$
Genauigkeit	0,5% vom Messbereichsendwert
<b>Analogausgänge</b>	(optional, nur 7KG7660)
Nennausgangsstrom	0 bis 20 mA DC
Aussteuerbereich	0 bis 24 mA DC
Max. Lastwiderstand	250 $\Omega$
Genauigkeit	Typ. 0,2%; max. 1,1% vom Nennwert
<b>Relaisausgänge</b>	(optional, nur 7KG7660)
Max. Schaltspannung	270 V AC / 150 V DC
Max. Kontaktdauerstrom	5 A
Min. Kontaktdauerstrom	0,1 mA bei 100 mV DC
Max. Schaltleistung (ohmsche Last)	5 A / 250 V AC oder 5 A / 30 V DC
Max. Ansprechzeit	10 ms
Max. Abfallzeit	7 ms

<b>Überspannungskategorie</b>	nach IEC 61010 Teil1
U <sub>EN</sub> bis 480 V (L-L)	Kat. III
U <sub>EN</sub> bis 277 V (L-N)	Kat. III
U <sub>EN</sub> bis 600 V (L-L)	Kat. II
U <sub>EN</sub> bis 347 V (L-N)	Kat. II
Stromversorgung	Kat. II
Binärausgänge, Binäreingänge und Relaisausgänge	Kat. II
Analogausgänge und Analogeingänge	Kat. III
<b>Hilfsenergie</b>	Mehrbereichsnetzteil AC / DC
Nennbereich	24 bis 250 V DC oder 100 bis 230 V AC; 50/60 Hz
Arbeitsbereich	
7KG7550 und 7KG7650:	+/- 20% vom Nennbereich
7KG7660:	-10% ... +20% vom Nennbereich DC
	+/- 20% vom Nennbereich AC
Leistungsaufnahme	
7KG7550 und 7KG7650:	max. 4 W oder 10 VA
7KG7660:	max. 10 W oder 25 VA
<b>Batterie (nur 7KG7650/7KG7660)</b>	
Typ	VARTA CR2032, 3 V, Li-Mn

<b>Display</b>	Grafikdisplay
Auflösung	120 x 240 Pixel
Größe	103 x 60 mm

<b>Maße Gewicht</b>	
Schalttafeleinbau (7KG7500/7KG7600/7KG7610)	
Maße	144 x 144 mm
Gewicht	ca. 0,9 kg (ohne Ein-/Ausgabemodule) ca. 0,95 kg (mit 4 Modulen und Trägerplatine)

<b>Kommunikations-schnittstelle</b>	
Anschluss	9-pol DSUB-Buchse, female
Datenübertragung PROFIBUS DP V1 Baudrate	9.600 bit/s bis 12 Mbit/s Baudrate:
Datenübertragung Modbus RTU/ASCII PC RS485	300, 600, 1200, 3400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>	
Störfestigkeit	nach IEC 61000-6-2
Aussendung	nach CISPR 11, Klasse A und 47 CFR, Teil 15, Klasse A

<b>Isolationsprüfung, Stückprüfung</b>		nach IEC 61010-1 und UL 61010B-1
Signaleingänge (Ströme gegen Ströme und gegen Spannungen)		2,2 kV; 50 Hz; sinusförmig
Stromeingänge gegen serielle Schnittstelle, PE, Spannungseingänge, Relaisausgänge und Hilfsspannung		2,2 kV; 50 Hz; sinusförmig
Hilfsspannung, serielle Schnittstelle, Spannungseingänge und Relaisausgänge gegeneinander		3,1 kV; Gleichspannung
Spannungsversorgung gegen PE		3,1 kV; Gleichspannung
Serielle Schnittstelle gegen PE		500 V; sinusförmig
<b>Zusätzlich für 7KG7660</b>		
Binäreingänge und Binärausgänge gegen PE		2,2 kV; 50 Hz; sinusförmig
Analogeingänge und Analogausgänge gegen PE		500 V; 50 Hz; sinusförmig
<b>Stoßspannungsprüfung, Typtest</b>		nach IEC 60688 und IEC 60255-5
Alle Kreise gegeneinander mit Ausnahme der seriellen Schnittstelle		5 kV; 1,2/50 µs
<b>Isolierung der Ein- und Ausgänge</b>		
Signaleingänge (Strom)		Verstärkt, max. 600 V AC, Kat. II oder max. 300 V AC, Kat. III
Signaleingänge (Spannung)		Schutzimpedanz, max. 600 V AC, Kat. II oder max. 300 V AC, Kat. III
Stromversorgung		Verstärkt, 230 V AC/250 V DC, Kat. II
Relaisausgänge		Verstärkt, 270 V AC/125 V DC, Kat. II
Binärausgänge		Verstärkt, 230 V AC/250 V DC, Kat. II
Binäreingänge		Verstärkt, 300 V DC, Kat. II

<b>Referenzbedingungen</b>	
Die vorgenannten Genauigkeitsangaben gelten unter Referenzbedingungen	
Eingangsstrom $I_E$	$I_{EN} \pm 1\%$
Eingangsspannung $U_E$	$U_{EN} \pm 1\%$
Frequenz $f_E$	45 ... 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

<b>Umweltbedingungen</b>	
Das Gerät darf nur in geschlossenen Räumen verwendet werden.	
Umgebungstemperatur	nach IEC 60688
Arbeitstemperaturbereich	0 °C bis + 55 °C
Lagertemperaturbereich	-25 °C bis + 70 °C
Maximale relative Luftfeuchte	80%, bei Temperaturen bis zu 31 °C; linear abnehmend bis zu 50% bei 40 °C
Maximale Höhe über dem Meeresspiegel	2000 m
Verschmutzungsgrad	2, keine Betauung

<b>Zusätzliche Technische Daten</b>	
Interne Sicherung, primär	Nicht austauschbar Typ T500mA/250V nach IEC 60127
Interne Sicherung, sekundär	Nicht austauschbar Typ F2A/125V nach UL 248-14

<b>Mechanische dynamische Beanspruchung</b>	
Normen	IEC 60255-21 und IEC 60068
Schwingen, sinusförmig stationärer Einsatz	Nach IEC 60225-21-1, IEC 60068-2-6, Kl. 2
Schocken, halbsinusförmig stationärer Einsatz	Nach IEC 60225-21-2, IEC 60068-2-27, Kl. 1
Seismische Beanspruchung stationärer Einsatz	Nach IEC 60225-21-3, IEC 60068-3-3, Kl. 1

<b>Schutzklasse gemäß IEC 60529</b>	
Gerät	
- Front	IP41 bzw. IP54, siehe Bestelldaten
- Rückseite	IP20
Personenschutz	IP1x