

SIEMENS

SIMEAS

Universal Messumformer

für Starkstromgrößen

Entwicklungsstände /NN

7KG6000-8AA bis 7KG6000-8EB

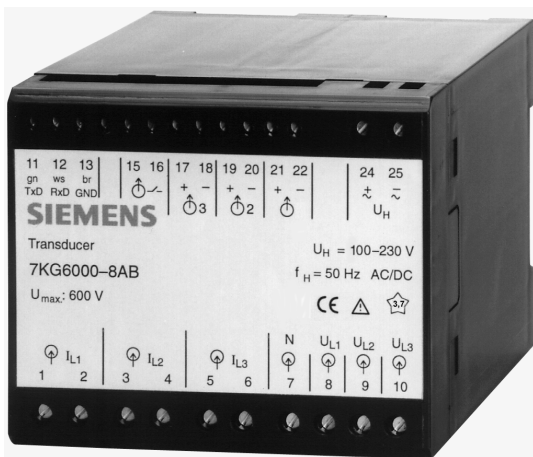
Betriebsanleitung

Order no.: E50417-K1074-C322-A2

Operating Instructions

Ausgabe 09/05

Dokumentversion: V02.00.01



| | |
|--|----------|
| 1 Betriebsanleitung | 1 |
| 1.1 Angaben zur Konformität | 1 |
| 1.2 Allgemeine Hinweise | 2 |
| 1.2.1 Qualifiziertes Personal | 4 |
| 1.3 Anwendungsbereich | 5 |
| 1.4 Messgrößen..... | 5 |
| 1.5 Arbeitsweise | 6 |
| 1.6 Prinzipschaltbild | 8 |
| 1.7 Technische Daten | 8 |
| 1.8 Beschreibung | 15 |
| 1.8.1 Daten | 15 |
| 1.8.2 Maße | 16 |
| 1.8.3 Elektrischer Anschluss..... | 17 |
| 1.9 Bestellinformationen | 17 |
| 1.10 Montage und Bedienung..... | 19 |
| 1.11 Lagerung | 20 |
| 1.12 Elektrischer Anschluss | 21 |
| 1.13 Änderung der analogen Ausgangsgrößen | 22 |
| 1.14 Beispiele für den Anschluss der Messeingänge | 24 |
| 1.15 Inbetriebnahme | 28 |
| 1.16 Wartung | 28 |
| 1.17 Parametrierung..... | 29 |
| 1.18 Prüfung und Kalibrierung..... | 30 |
| 1.19 Programm SIMEAS PAR | 31 |
| 1.20 Anhang I | 32 |

| | |
|--|-----------|
| 2 Operating Instructions..... | 39 |
| 2.1 Information on conformity..... | 39 |
| 2.2 General information..... | 40 |
| 2.2.1 Qualified personnel..... | 42 |
| 2.3 Field of use..... | 43 |
| 2.4 Measuring signals..... | 43 |
| 2.5 Mode of operation..... | 44 |
| 2.6 Block diagram..... | 46 |
| 2.7 Technical specifications..... | 46 |
| 2.8 Description..... | 53 |
| 2.8.1 Data..... | 53 |
| 2.8.2 Dimensions..... | 54 |
| 2.8.3 Electric connection..... | 55 |
| 2.9 Order information..... | 55 |
| 2.10 Installation and operation..... | 57 |
| 2.11 Storage..... | 58 |
| 2.12 Electrical connection..... | 59 |
| 2.13 Changing the analog output signal..... | 60 |
| 2.14 Examples for connecting the measuring inputs..... | 62 |
| 2.15 Commissioning..... | 66 |
| 2.16 Servicing..... | 66 |
| 2.17 Configuration..... | 67 |
| 2.18 Test and calibration..... | 68 |
| 2.19 The SIMEAS PAR software..... | 69 |
| 2.20 Appendix I..... | 70 |

1 Betriebsanleitung

1.1 Angaben zur 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 61000-6-4 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 EMV-Norm entwickelt und hergestellt worden.

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

1.2 Allgemeine Hinweise

Diese Betriebsanleitung enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der darin beschriebenen Produkte. Sie wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, welches speziell ausgebildet ist oder einschlägiges Wissen auf dem Gebiet der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik, im folgenden Automatisierungstechnik genannt, besitzt.

Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der in dieser Anleitung enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzung für gefahrlose Installation und Inbetriebnahme, sowie für Sicherheit bei Betrieb und Instandhaltung des beschriebenen Produkts. Nur qualifiziertes Personal im Sinne der nachfolgenden Erläuterung verfügt über das erforderliche Fachwissen, um die in dieser Unterlage in allgemeingültiger Weise gegebenen Sicherheitshinweise und Warnungen im konkreten Einzelfall richtig zu interpretieren und in die Tat umzusetzen.

Diese Betriebsanleitung ist fester Bestandteil des Lieferumfangs. Sie kann jedoch nicht sämtliche Details zu allen Ausführungen des beschriebenen Produkts und auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen.

Sollten weitere Informationen gewünscht werden oder sollten besondere Probleme auftreten, die in dieser Unterlage nicht ausführlich genug behandelt werden, dann können zusätzliche Auskünfte von der örtlichen Siemens-Niederlassung oder von jeder der auf der Rückseite dieser Betriebsanleitung stehenden Adressen erhalten werden.

Außerdem weisen wir darauf hin, dass der Inhalt dieser Produkt-Dokumentation nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen von Siemens ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden auch durch die Ausführungen in dieser Unterlage weder erweitert noch beschränkt.



WARNUNG!

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung. Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können deshalb schwere Körperverletzungen oder Sachschäden auftreten.

Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät arbeiten. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage, sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Die Geräte werden gemäß der Norm IEC 61010-1 mit 2,2 kV bzw. 3,25 kV, 50 Hz hinsichtlich ihrer Isolationsfestigkeit stückgeprüft (s. auch sonstige technische Daten); ihre Ausgangskreise führen jedoch keine Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung nach VDE 0100, Teil 410.

Dies ist bei der Nutzung der Geräte zu berücksichtigen.

1.2.1 Qualifiziertes Personal

sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über entsprechende Qualifikationen verfügen, wie z.B.:

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

1.3 Anwendungsbereich

Der Universal-Messumformer dient zur Erfassung aller relevanten Messgrößen in jedem beliebigen Starkstromnetz. Einsatzgebiete sind zum Beispiel in der Energieversorgung, Bereiche, in denen Messsignale über größere Entfernungen übertragen und mehreren Anwendungen zur Verfügung gestellt werden.

Jedem der 3 analogen Ausgänge kann man eine beliebige Messgröße (Strom, Spannung, Wirk-, Blind-, Scheinleistung, usw.), sowie einen beliebigen Messbereich zuordnen. An jeden Ausgang können mehrere Geräte, wie Schreiber, Anzeiger, Regler, Fernwirkgeräte oder Prozeßrechner angeschlossen werden.

Ein Impulsausgang kann als Grenzwertmelder oder zur Energiemessung benutzt werden.

Ein- und Ausgänge, sowie die Hilfsspannung sind galvanisch voneinander getrennt.

Bei den Ausgangsgrößen kann zwischen 0 bis 20 mA, ± 20 mA, 4 bis 20 mA, ± 10 V und 0 bis 10 V gewählt werden.

1.4 Messgrößen

Strom, Spannung
Wirk-, Blind-, Scheinleistung
Frequenz
Leistungsfaktor
Phasenwinkel
Arbeitsimpulse, Grenzwertsignal

1.5 Arbeitsweise

Die Messgrößen, Spannungen und Ströme, werden in digitale Größen umgesetzt. Ein Mikroprozessor errechnet aus den erfaßten Werten bis zu fünfzehn abgeleitete Größen. Die effektive Abtastrate beträgt das 96fache der Frequenz der Messgröße, damit nicht nur sinusförmige, sondern auch verzerrte Kurvenformen richtige Resultate liefern.

Die Effektivwerte sind die quadratischen Mittelwerte der Abtastwerte über je drei Perioden.

Die Wirkleistung ergibt sich als Mittelwert der miteinander multiplizierten Abtastwerte für Strom und Spannung. Für die Ermittlung der Blindleistung wird eine von der Frequenz der Messgrößen unabhängige Phasenverschiebung zwischen Spannung und Strom von 90° intern bereitgestellt. Die Scheinleistung ist die Summe der Produkte aus Strömen und Spannungen.

Leistungsfaktor und Phasenwinkel zwischen Strom und Spannung berechnet das Gerät aus den Werten von Wirk- und Blindleistung. Die Frequenz wird aus der Dauer von je drei Netzperioden errechnet und so gefiltert, dass Phasensprünge das Resultat nicht unzulässig verfälschen. Das Gerät ermittelt aus der Spannung von U_1 die Frequenz. Die Frequenzmessung erfordert eine minimale Spannung von 30% des Nennwertes der Spannung.

Die Analogausgänge sind galvanisch voneinander getrennt und führen eingepprägten Strom oder wahlweise, intern einstellbar, eingepprägte Spannung.

Der Binärausgang kann entweder die Funktionsbereitschaft des Gerätes oder die Grenzwertverletzung einer Messgröße anzeigen oder als Impulsausgang zum Messen der elektrischen Arbeit dienen.

Die Kalibrierung des Gerätes erfolgt ebenso wie die Parametrierung über die serielle Schnittstelle mittels eines Personal Computers. Korrekturwerte für jeden Ein- und Ausgang werden, wie die Parameter, im Gerät gespeichert. Die Kalibrierung wird werksseitig vorgenommen. Die Parametrierung, also die Einstellung der Messart und die Zuordnung der Ausgänge kann entweder im Werk oder aber auch vom Anwender selbst vorgenommen werden.

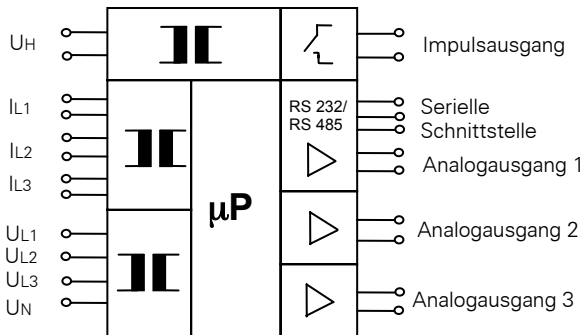
Die serielle Schnittstelle ist nach RS232C (V.24) ausgelegt und dient zur Kommunikation mit einem Personal Computer für Parametrierung, Kalibrierung und Auslesen von Daten und Messwerten. Für Busbetrieb kann die Schnittstelle in RS485 (optional) ausgeführt werden.

Aus der Hilfsspannung (Gleich- oder Wechselspannung) werden die einzelnen Versorgungsspannungen mit galvanischer Trennung durch einen Konverter erzeugt.

Achtung!

Die serielle Schnittstelle ist galvanisch mit dem analogen Ausgang 1 verbunden. Ihre Massen dürfen nicht miteinander verbunden werden.

1.6 Prinzipschaltbild



1.7 Technische Daten

| | |
|-----------------------------|--|
| Eingang | Nur zum Anschluss an Wechselspannungssysteme |
| Maximale Netz-Nennspannung | Y 230 / Δ 400V und Δ 500V |
| Zulässiger Aussteuerbereich | UL-L = 600 V IE = 10 A |
| Nennfrequenz f_{EN} | 50 Hz, 60 Hz, (16 2/3 Hz) |
| Frequenzbereich f_E | ± 5 Hz (bei $f_{EN} = 50/60$ Hz) |
| Kurvenform | Sinus, Harmonische bis zur 32. |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Eingang Wechselstrom | IE |
| Eingangsnennstrom I _{EN} | min. 1 A, max. 5 A |
| Eingangsstrombereich I _E | 0 bis 10 A |
| Dauerüberlastbarkeit ¹ | 12 A |
| Leistungsaufnahme je Strompfad | ca. 0,01 VA bei I _L = 1 A ca. 0,05 VA bei I _L = 5 A ca. 0,1 VA bei I _L = 10 A |
| Stoßüberlastbarkeit ¹ | 200 A für 1 s |

| | |
|--|---|
| Eingang Wechselspannung | U _E |
| Nennspannung U _{EN} | max. 500 V Δ max. 288 V Y und einphasig |
| Leistungsaufnahme je Strang U _{L-N} | ≤0,02 VA bei U _E = 100/√3 V ≤0,33 VA bei U _E = 230 V |
| Dauerüberlastbarkeit ¹ | U _{L-L} = 600 V |
| Stoßüberlastbarkeit ¹ | U _{L-L} ≤ 850 V / 5 Stöße 1 s in Abständen von 5 s |

| | |
|-----------------------------|---|
| Hilfsenergie | |
| Variante 1: U _{HN} | 24 V bis 60 V DC |
| Bereich: U _H | ± 20 % von U _{HN} |
| Variante 2: U _{HN} | 100 bis 230 V AC /45-65 Hz |
| Bereich: U _H | ± 10 % von U _{HN} oder |
| | U _{HN} 110 bis 250 V DC |
| | U _H ± 20 % von U _{HN} |
| Leistungsaufnahme | ca. 3 W, abhängig von der Ausgangslast |

¹ Dauer- und Stoßüberlastbarkeit gelten unter Referenzbedingungen.

| | |
|--|---|
| Analogausgänge galvanisch getrennt | Bipolar, wahlweise eingepprägter Gleichstrom oder eingepprägte Gleichspannung, kurzschlußfest, leerlaufsicher |
| Ausgangsnennstrom I _{AN} | 20 mA |
| Nennaussteuerbereich | 0 bis I _{AN} |
| Zulässiger Aussteuerbereich | ±1,2 I _{AN} (nur bis zu einer maximalen Bürden- spannung von 15 V möglich; zum Bürdenwiderstand zählen auch die Leitungswiderstände) |
| Leerlaufspannung U _{AL} | ≤ 25 V |
| Nennbürde R _{BIN} | 7,5 V/I _{AN} |
| Betriebsbürde R _B | 0 bis 15 V/I _{Aist} |
| Ausgangsnennspannung U _{AN} | 10 V |
| Nennaussteuerbereich | 0 bis U _{AN} |
| Zulässiger Aussteuerbereich | ± 1,2 U _{AN} |
| Kurzschlußstrom | ≤ 50 mA |
| Nennbürde R _{BUN} | U _{AN} /2,5 mA |
| Bürdenstrom | ≤ 20 mA |
| Restwelligkeit iss | ≤ 0,5 % Spitze-Spitze von I _{AN} |
| Einstellzeit t ₉₉ | ≤ 0,3 s ¹ |

¹ Besonderheit bei Frequenz: Gilt nur für $df/dt \leq 8 \text{ Hz/s}$

| | |
|---|---------------------------------|
| Serielle Schnittstelle | RS 232 C (V.24) optional RS 485 |
| zum Parametrieren, Kalibrieren, Daten auslesen | 2400 Baud, 8N1 |
| Option RS485 zur Kommunikation gemäß IEC 870-5-103 Die Schnittstelle ist über ein geschirmtes Kabel zu bedienen | 9600 und 19200 Baud, 8E1 |

| | |
|---------------------|-------------------------------------|
| Binärausgang | über Opto MOS Relais |
| zulässige Spannung | 100 V DC oder 100 V AC |
| zulässiger Strom | 120 mA dauernd 300 mA für 100 ms |
| Innenwiderstand | $\leq 50 \Omega$ |
| zul. Schaltfrequenz | $\leq 10 \text{ Hz}$ |

| | |
|---|--|
| Fehler und Einflußeffekte | nach IEC 60688 Für die relativen Fehlerangaben gilt Vorzeichen \pm |
| Fehler bei Referenzbedingungen Strom, Spannung | bezogen auf IAN bzw. UAN $\leq 0,2 \%$ typisch $\leq 0,5 \%$ max. |
| Wirk-, Blind- und Scheinleistung | $\leq 0,3 \%$ typisch $\leq 0,5 \%$ max. |
| Phasenwinkel | $\leq 0,5 \%$ |
| Leistungsfaktor | $\leq 1 \%$ |
| Frequenz | absolut $\leq 3 \text{ mHz}$ $\pm 0,2 \%$ vom Ausgangsbereich |

Referenzbedingungen

| | |
|--|---|
| Eingangsstrom I_E | $I_{EN} \pm 1 \%$ |
| Eingangsspannung U_E | $U_{EN} \pm 1 \%$ |
| Frequenz f_E | $f_{EN} \pm 1 \%$ |
| Kurvenform | Sinus, Klirrfaktor $\leq 5 \%$ |
| Bürde R_B | $R_{BN} \pm 1 \%$ |
| Umgebungstemperatur T_U | $23 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$ |
| Hilfsspannung U_H | $U_{HN} \pm 1 \%$ |
| Anwärmzeit | $\geq 15 \text{ min}$ |
| Fremdfelder / Fremdbeeinflussung | keine |
| Einflußeffekte | bezogen auf AN (restliche Größen bei Referenzbedingungen) |
| der Eingangsmessspannung von U_{EN} bis $1,2 U_{EN}$ | $\leq 0,2 \%$ |
| des Eingangsmessstroms von I_{EN} bis $1,2 I_{EN}$ | $\leq 0,2 \%$ |
| der Hilfsspannung 0,8 bis $1,2 U_{HN}$ bei DC | $\leq 0,1 \%$ |
| 0,9 bis $1,1 U_{HN}$ bei AC | $\leq 0,1 \%$ |
| der Umgebungstemperatur | $\leq 0,2 \%$ / 10 K |
| der Frequenz (45-65 Hz) | $\leq 0,03 \%$ / Hz |
| der Harmonischen (bis 32. Harmonische) | $\leq 0,02 \%$ je 10 % Klirrfaktor |
| der Bürde | $\leq 0,1 \%$ bei Änderung der Bürde von 0Ω bis $15 V/I_{AN}$ |
| des Anwärmens | $\leq 0,3 \%$ |

Sonstige technische Daten

| | |
|---|---|
| Isolationsprüfungen, Typprüfung | nach DIN IEC 61010-1 |
| Eingänge (Ströme gegen- einander und gegen Spannung) | 3,7 kV; 50 Hz; Sinus; 6,8 kV Stoßspannung; 1,2/50 μ s; $R_i = 500 \Omega$ |
| Eingänge gegen alle analogen Ausgänge, Schnittstelle, Impuls- ausgang und Hilfsspannung | 5,55 kV; 50 Hz; Sinus; 10,2 kV Stoßspannung; 1,2/50 μ s; $R_i = 500 \Omega$ |
| Hilfsspannung gegen alle analogen Ausgänge, Schnittstelle und Impulsausgang | 3,7 kV; 50 Hz; Sinus; 6,8 kV Stoßspannung; 1,2/50 μ s; $R_i = 500 \Omega$ |
| Isolationsprüfungen, Stückprüfung | nach IEC 61010-1 |
| Eingänge (Ströme gegen- einander und gegen Spannung) | 2,2 kV; 50 Hz; Sinus |
| Eingänge gegen alle analogen Ausgänge, Schnittstelle, Impuls- ausgang und Hilfsspannung | 3,25 kV; 50 Hz; Sinus |
| Hilfsspannung gegen alle analogen Ausgänge, Schnittstelle und Impulsausgang | 2,2 kV; 50 Hz; Sinus |
| Analoge Ausgänge, Schnittstelle und Impulsausgang gegen- einander | 700 V DC |

Achtung!

Der Analogausgang 1 ist galvanisch mit der Schnittstelle verbunden.

| | |
|--|--|
| Arbeitstemperaturbereich | Nach IEC 60688 |
| Die maximal zulässige Umgebungstemperatur ist abhängig von der Ausgangslast und der Montageart: Beispiel: Messspannung $U_{L-L} = 3 * 100 \text{ V}$; Ausgänge $3 * 10 \text{ mA}$ an Nennbürde (RBIN = 375 Ω) Montage ohne Abstand | s. auch Anhang I $T_U = -10^\circ\text{C}$ bis 55°C entspricht Anwendungsklasse III nach IEC 60688 |
| Lager- und Transporttemperaturbereich | nach IEC 60688 -40°C bis $+85^\circ\text{C}$ |
| Elektromagnetische Verträglichkeit | |
| Störaussendung | nach Fachgrundnorm EN 61000-6-4 |
| Störfestigkeit | nach Fachgrundnorm EN 61000-6-2 nach den Produktnormen IEC 60255-22-1, -3 und IEC 60688 |
| Mechanische Festigkeit | nach IEC 61010-1 |
| Schwingprüfung | |
| stationärer Einsatz | nach 60255-21-1, Klasse 2 |
| Transport | nach 60255-21-1, Klasse 1 |
| seismisch | nach 60255-21-3, Klasse 1 |
| Schockprüfung | nach 60255-21-2, Klasse 1 |

| | |
|------------------------|--|
| Sicherheit | nach IEC 61010-1 |
| Kunststoffgehäuse | Einbau in Schaltschränke/ Verteilerkästen |
| Schutzart | Nach IEC 60529 VDE 0470 Teil 1 |
| Klemmen | IP 20 |
| Gehäuse | IP 40 |
| Verschmutzungsgrad | 2 |
| Überspannungskategorie | III |

1.8 Beschreibung

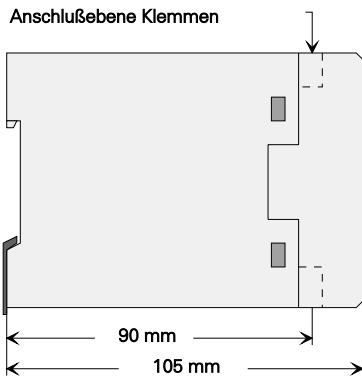
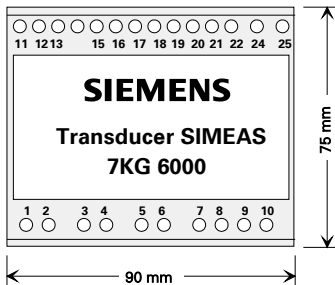
Die Messumformer sind fest verdrahtete und geprüfte Funktionseinheiten. Sie besitzen eine Schnappbefestigung für eine Hutschiene 35 mm nach DIN EN 50022. Mit Schraubklemmen lassen sich Ein- und Ausgänge sicher anschließen.

Die Messgrößen und Messbereiche lassen sich mittels eines Personal Computers parametrieren.

1.8.1 Daten

| | | |
|------------|-------------------|--------------------------|
| Masse: | 0,7 kg | |
| Anschluss: | Schraubklemmen | |
| | Eingang Strom: | max. 4 mm ² |
| | Eingang Spannung: | max. 2,5 mm ² |
| | Hilfsspannung: | max. 2,5 mm ² |
| | Ausgänge: | max. 2,5 mm ² |

1.8.2 Maße



1.8.3 Elektrischer Anschluss

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|----|--------------------------|----|----|----|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|
| TxD/b | 11 | RxD/a | 12 | GND | 13 | | 14 | | 15 | | 16 | 3+ | 17 | 3- | 18 | 2+ | 19 | 2- | 20 | 1+ | 21 | 1- | 22 | 24 | 25 | | |
| Bus | | | | | | | | | | | | Ausgänge | | | | Hilfssp. | | | | | | | | | | | |
| <h1>SIEMENS</h1> <h2>Transducer SIMEAS</h2> <h3>7KG 6000</h3> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AC-Eingänge: Strom | | | | | | | | | | | | AC-Eingänge: Spg. | | | | | | | | | | | | | | | |
| IL1 | IL1 | IL2 | IL2 | IL3 | IL3 | ULN | UL1 | UL2 | UL3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nicht benötigte Ein- und Ausgänge bleiben frei.

1.9 Bestellinformationen

Das Gerät kann entweder fertig parametrierbar oder in der Grundausführung bestellt werden. In der letzteren kann der Anwender selbst mit Hilfe des unter WINDOWS® laufenden Programms „SIMEAS PAR“ die Betriebsart, die Messbereiche und die Zuordnung der Ausgänge einstellen.

**Messumformer zum Selbstparametrieren
mit RS232C (V.24) Schnittstelle**

Hilfsenergie:

$U_{HN} = 24$ bis 60 V DC

7KG6000-8AA

$U_{HN} = 100$ V bis 230 V AC und 110 V bis 250 V DC

7KG6000-8AB

**Messumformer parametriert nach Klartextangaben
mit RS232C (V.24) Schnittstelle**

Hilfsenergie:

$U_{HN} = 24$ bis 60 V DC

7KG6000-8BA

$U_{HN} = 100$ V bis 230 V AC und 110 V bis 250 V DC

7KG6000-8BB

**Messumformer zum Selbstparametrieren
mit RS485-Schnittstelle**

Hilfsenergie:

$U_{HN} = 24$ bis 60 V DC

7KG6000-8EA

$U_{HN} = 100$ V bis 230 V AC und 110 V bis 250 V DC

7KG6000-8EB

**Software zum Parametrieren,
Daten auslesen und Kalibrieren**

7KG6050-8AA

**Anschlusskabel mit galv. Trennung
an PC oder Laptop / Notebook**

7KG6051-8BA

RS 232 / RS 485 Umsetzer-Set

Hilfsenergie

$U_{HN} = 110$ V AC

7KG6051-8EB

$U_{HN} = 230$ V AC

7KG6051-8EC

1.10 Montage und Bedienung



WARNUNG!

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung. Bei Nichtbeachtung der Bedienungshinweise können deshalb schwere Körperverletzungen oder Sachschäden auftreten. Insbesondere müssen alle Warnhinweise unbedingt beachtet werden.

Der Messumformer ist ein Einbaugerät und somit in einen Schaltschrank oder Verteilerkasten einzubauen. Nach dem Einbau muß der gesamte Klemmenbereich abgedeckt sein. Nur so ist das Gerät ausreichend gegen unzulässiges Berühren spannungsführender Teile geschützt.

Einbau des Gerätes

- Die Einbaustelle soll möglichst erschütterungsfrei sein. Die zulässige Umgebungstemperatur muß eingehalten werden (siehe Technische Daten und Anhang I).
- Der Betrieb außerhalb des Arbeitstemperaturbereiches kann zu Fehlmessungen und zum Ausfall des Messumformers führen.
- Schraubklemmen für max. 2,5 mm² bzw 4 mm².

- Der Messumformer lässt sich auf eine Tragschiene 35 mm (nach DIN EN 50022) aufschnappen. Er ist für dicht an dicht Montage geeignet. In Abhängigkeit des Leistungsumsatzes (siehe Anhang I) ist in bestimmten Fällen ein Montageabstand von 20 mm einzuhalten.
- Es wird empfohlen, die Geräte so anzuordnen, dass sie keiner direkten Sonneneinstrahlung und keinem starken Temperaturwechsel ausgesetzt sind.
- Eine Betaung des Messumformers im Betrieb ist nicht zulässig

1.11 Lagerung

Es wird empfohlen, bei der Lagerung einen eingeschränkten Temperaturbereich zwischen $+10^{\circ}\text{C}$ und $+35^{\circ}\text{C}$ einzuhalten, um einer vorzeitigen Alterung von Bauelementen, insbesondere von Elektrolytkondensatoren vorzubeugen.

Außerdem empfiehlt es sich, Reservegeräte ein Mal jährlich für ein bis zwei Tage an Hilfsspannung zu legen, um die in der Stromversorgung eingesetzten Elektrolytkondensatoren zu formieren. Ebenso sollte vor einem geplanten Einsatz der Geräte verfahren werden.

1.12 Elektrischer Anschluss



WARNUNG!

Vor Beginn jeglicher Arbeiten ist das Gerät vom Netz zu trennen und zu erden.

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

- Werden mehrere Empfangsgeräte z.B. Schreiber, Anzeiger, Fernwirkgeräte, Rechner oder Regler angeschlossen, dann sind diese Geräte in Reihe mit dem Ausgang des Messumformers zu schalten, wenn dieser eingepprägten Strom abgibt. Die gesamte Bürde einschließlich der Leitungswiderstände darf den in den technischen Daten angegebenen Wert nicht überschreiten.
- Ist der Messumformer für Abgabe eingepprägter Spannung eingestellt, dann sind diese Geräte parallel mit dem Ausgang des Messumformers zu verbinden. Die gesamte Bürde darf den in den technischen Daten angegebenen Wert nicht unterschreiten.
- In beiden Fällen ist die Polarität zu beachten.
- Es ist zu beachten, dass bei Betrieb mit eingepprägter Spannung der Leitungswiderstand zusätzliche Anzeigefehler verursachen kann.

- Bei Anschluss einer Hilfsgleichspannung muß die Polarität beachtet werden.
- Bevor das Gerät erstmalig an Spannung gelegt wird, sollte es mindestens zwei Stunden im Betriebsraum gelegen haben, um einen Temperatenausgleich zu schaffen und Feuchtigkeit und Betauung zu vermeiden.

1.13 Änderung der analogen Ausgangsgrößen

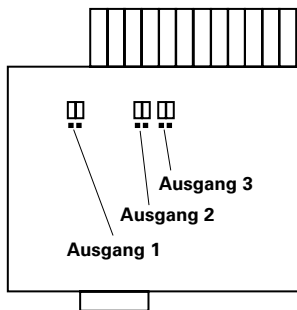
Bei den analogen Ausgangsgrößen kann zwischen Strom und Spannung gewählt werden. In der Lieferstellung sind alle Ausgänge auf Abgabe eines eingepprägten Stromes eingestellt.

Zum Ändern der analogen Ausgänge in Spannung sind die entsprechenden Kurzschlußstecker auf der CPU-Leiterplatte nach untenstehender Skizze umzustecken (Kurzschlussstecker X100 für Ausgang 1, X200 für Ausgang 2 und X300 für Ausgang 3).

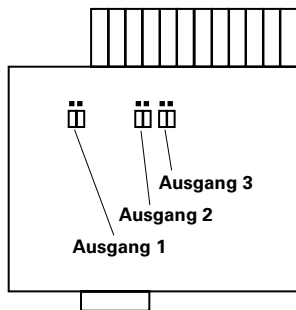


WARNUNG!

Bei Durchführung der Änderungsmaßnahmen vor Ort sind unbedingt die Handhabungshinweise für den Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Baugruppen und Bauelementen zu beachten (EGB).



Gezeichnete Stellung der Kurzschlussstecker:
Ausgänge eingepprägter Strom



Gezeichnete Stellung der Kurzschlussstecker:
Ausgänge eingepprägte Spannung

Zum Umstecken der Kurzschlussstecker müssen folgende Arbeitsschritte durchgeführt werden:

- **Gerät Freischalten.**
- Gegebenenfalls Stromwandleringänge kurzschließen.
- Deckel vom Gehäuse abnehmen. Dazu einen Schraubendreher ca. 0,8 * 3,5 mm unter einem Winkel von etwa 45° nacheinander in die Schnappnasen einführen. Durch Drehen des Schraubendrehers um etwa 45° läßt sich der Deckel abnehmen. Gegebenenfalls Einbauplatz notieren.
- Die sich im Gerät befindenden Baugruppen unter leichten Hin- und Herbewegungen etwa zur Hälfte aus dem Gehäuse ziehen.
- Kurzschlußstecker X100, X200, X300 entsprechend umsetzen.
- Baugruppen vollständig in das Gehäuse einschieben, (Stromversorgung in mittlerer Führungsschiene positionieren).
- Gerätedeckel in der richtigen Lage aufschnappen.

1.14 Beispiele für den Anschluss der Messeingänge

Die nachstehend aufgeführten Eingangsbeschaltungen sind Beispiele (nach DIN 43807). Es kann bis zu den maximalen Strom- und Spannungswerten auch ohne Strom- oder Spannungswandler angeschlossen werden.

Spannungswandler können auch in Stern- oder V-Schaltung benutzt werden.

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

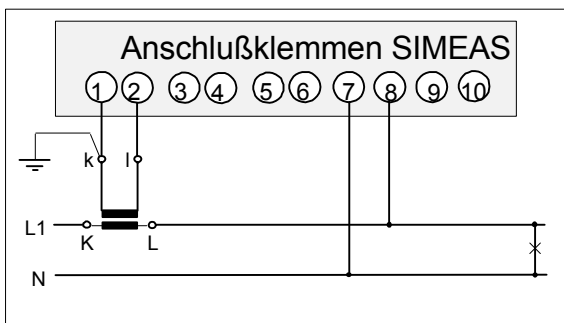
Ein anwendungsspezifisches Anschlussbild wird bei fertig parametrieren bestellten Geräten mitgeliefert. Bei Selbstparametrierung kann es mittels eines Druckers zusammen mit den eingestellten Daten und einem Parametrierungsschild zum Aufkleben auf den Umformer, ausgedruckt werden.

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

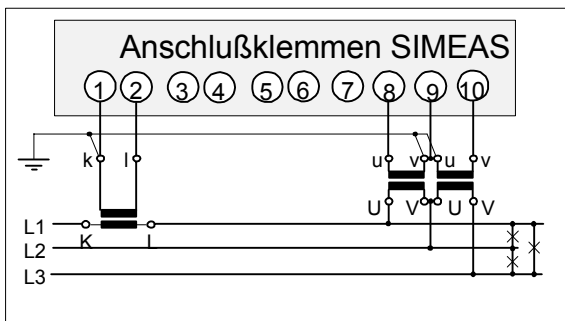
| | | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|
| DIN 43807 | 1 | 3 | 4 | 6 | 7 | 9 | 11 | 2 | 5 | 8 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|

| | | | | | | | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|-----|-----|-----|
| Anschluss | IL1 ↑ | IL1 ↓ | IL2 ↑ | IL2 ↓ | IL3 ↑ | IL3 ↓ | UN | UL1 | UL2 | UL3 |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|-----|-----|-----|

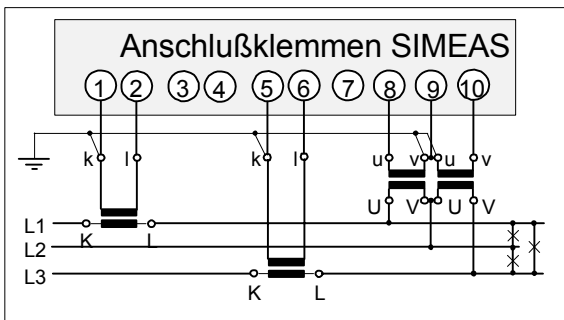
| | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| SIMEAS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|



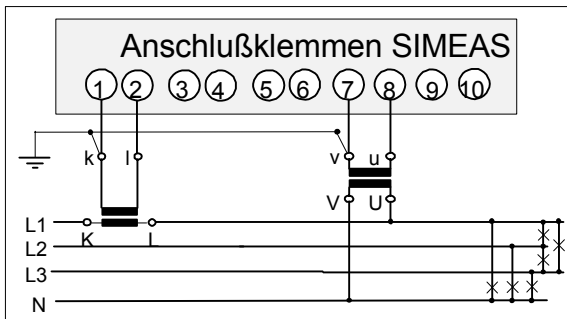
Einphasen - Wechselstrom



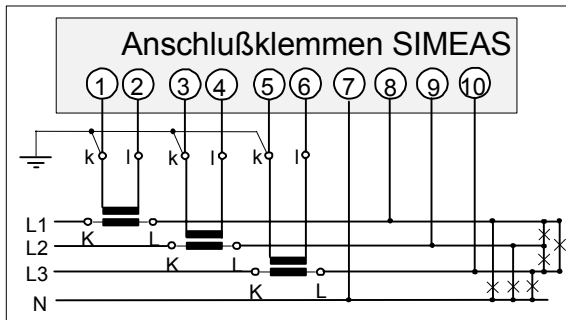
Dreileiter - Drehstrom gleiche Belastung



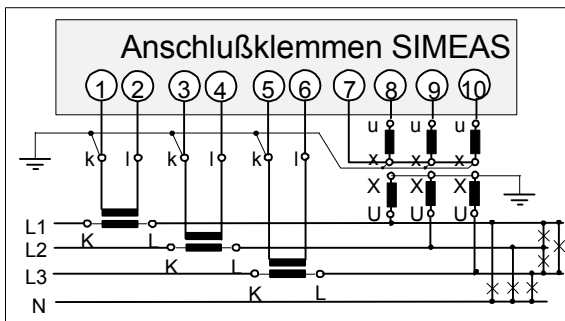
Dreileiter - Drehstrom beliebige Belastung



Vierleiter - Drehstrom gleiche Belastung



Vierleiter - Drehstrom beliebige Belastung
(Niederspannungsnetz)



Vierleiter - Drehstrom beliebige Belastung
(Hochspannungsnetz)

1.15 Inbetriebnahme

Bevor die Hilfsspannung eingeschaltet wird, ist zu prüfen, ob die Betriebsdaten mit den Werten auf dem Typenschild übereinstimmen. Nach 15 Minuten Anwärmzeit ist der Messumformer betriebsbereit und hält die Fehlergrenzen ein.

Messen von Ausgangsströmen und -spannungen

- Zum Messen der Ausgangsströme die Leitung an einer der Klemmen des zu prüfenden Ausgangs (17/18, 19/20 oder 21/22) lösen und einen Strommesser in Reihe schalten.
- Zum Messen der Ausgangsspannungen Spannungsmesser an die betreffenden Ausgangsklemmen (siehe oben) anschließen oder mit den Prüfspitzen seiner Anschlussleitungen die Spannung an den Schrauben abgreifen.

Zur Beachtung:

Ausgänge, welche auf eingepprägten Strom eingestellt sind, gehen beim Öffnen des Ausgangskreises auf maximal 25 V DC. Das kann durch Abschalten der Hilfsspannung während des Anschließens verhindert werden.

1.16 Wartung

Der Messumformer bedarf keiner Wartung. Er kann bei Bedarf in einem Labor geprüft und auch neu kalibriert werden. Zum Kalibrieren ist das PC-Programm „SIMEAS PAR“ erforderlich, das unter den WINDOWS®-Versionen 3.1, 3.11 und 95 lauffähig ist.

1.17 Parametrierung

Der Messumformer ist mittels des Kabels 7KG6051-8BA mit einem Personal Computer zu verbinden, auf welchem das Programm „SIMEAS PAR“ läuft. Zum Start des Programms siehe „Programm SIMEAS PAR“. Der Anwender wird dann vom Programm durch die erforderlichen Vorgänge geführt. Die Änderungen werden vom Messumformer gespeichert.

Das Schnittstellenkabel darf nur richtig angeschlossen werden (siehe Tabelle). Der Schnittstellenausgang darf nicht auf Dauer kurzgeschlossen werden.

| PC-Kabel Farbe | Messwertumformer | | |
|-------------------|------------------|--------|--------|
| | RS 232C (V.24) | RS 485 | Klemme |
| grün | TXD | b | 11 |
| weiß | RXD | a | 12 |
| braun | GND | GND | 13 |

Geräte mit RS 485-Schnittstelle:

Das Gerät ist für die Parametrierung vom Bus zu trennen und mit dem PC zu verbinden. Durch die Kommunikation mit dem PC wird es in den Parametrier-Modus umgeschaltet. Wurde der VDEW-Modus parametrierung, so wird dieser erst nach abgeschlossener Parametrierung und nachfolgendem kurzzeitigen Unterbrechen der Hilfsspannung aktiviert. Offene Busenden (zwischen Klemme "a" und "b") sind jeweils mit einem Abschlußwiderstand mit 220 Ω zu bestücken.

1.18 Prüfung und Kalibrierung



WARNUNG!

Bei den Arbeiten sind die Festlegungen und Durchführungsanweisungen der Unfallverhütungsvorschrift VGB 4 zu beachten, besonders „8. Zulässige Abweichungen beim Arbeiten an aktiven Teilen“. Es ist geeignetes Elektrowerkzeug zu verwenden.

Zum Prüfen des Umformers ist eine Kalibriereinrichtung erforderlich, welche Spannungen, Ströme und Phasenwinkel mit einem Fehler von $\leq 0,1 \%$ abgeben kann. Zur Messung der Ausgangsgrößen muss ein Digitalmultimeter ebensolcher Genauigkeit verfügbar sein.

Falls eine Nachjustierung durchgeführt werden soll, wird zusätzlich zu der Kalibriereinrichtung wie für die Parametrierung (siehe oben) ein Personal Computer mit dem Programm „SIMEAS PAR“ benötigt.

Die Kalibrierung der Stromausgänge muss bei Nennbürde

$R_{\text{BIN}} = \frac{7,5V}{I_{\text{AN}}}$ erfolgen

1.19 Programm SIMEAS PAR

„SIMEAS PAR“ ist ein Programm, das zur Anwendung in einem Personal Computer dient, der unter einem der Betriebssysteme WINDOWS® 3.1, 3.11 oder 95 läuft. Es wird verwendet, um Parameter und Messwerte aus dem Messumformer auszulesen, das Gerät zu parametrieren oder um eine Kalibrierung durchzuführen.

Das Programm wird auf einer Diskette der Größe 3½“ geliefert. Zur Installation auf dem PC muss WINDOWS® laufen. Die Diskette wird in ein geeignetes Laufwerk (A: oder B:) eingesetzt und, je nach Laufwerk, der Befehl

a:setup oder b:setup

eingegeben. Die Installation läuft dann selbsttätig ab. Der Anwender kann dabei die Sprache auswählen, in welcher Programm und Hilfetexte installiert werden, ferner kann er den vorgeschlagenen Namen „SIMEAS“ für das Verzeichnis, unter welchem das Programm und seine Dateien abgelegt werden, annehmen oder einen anderen angeben.

Eine Bedienungsanleitung ist im Programm unter dem Menüpunkt Hilfe enthalten, sie kann auch durch Anklicken der Datei SIMEAS.HLP im Verzeichnis PAR geöffnet werden.

1.20 Anhang I

Zulässige Umgebungstemperatur des Messumformers

Die maximal zulässige Umgebungstemperatur des Messumformers ist abhängig von der Montageart und von der im Gehäuse umgesetzten Verlustleistung.

Die gesamte im Gehäuse umgesetzte Verlustleistung setzt sich wie folgt zusammen:

1. Leistungsaufnahme des Messumformers, abhängig von der Belastung der analogen Ausgänge.
2. Die durch die Messgrößen zugeführte Verlustleistung; im Wesentlichen ist das die Messspannung. Die im Strompfad zugeführte Verlustleistung ist für diese Betrachtungen vernachlässigbar.

Mit Hilfe der nachfolgenden 3 Diagramme soll beispielhaft die zulässige Arbeitstemperatur ermittelt werden.

Annahmen:

Montage der Messumformer auf Tragschiene ohne Abstand, Belastung der Ausgänge mit Nennbürde ($R_{BIN} = 375 \Omega$),

| | | |
|-------------------|---|------------------------------|
| Ausgang 1 = 10 mA | } | $\Sigma I_A = 30 \text{ mA}$ |
| Ausgang 2 = 10 mA | } | |
| Ausgang 3 = 10 mA | } | |

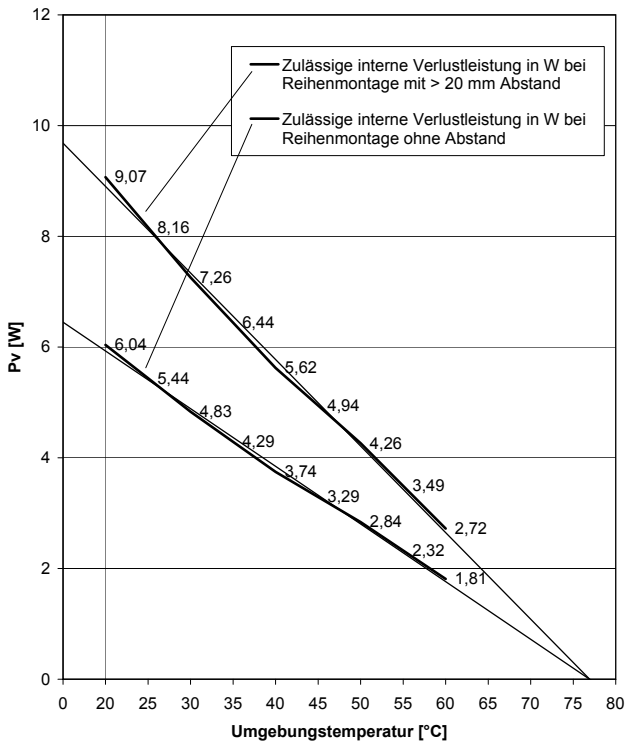
Messspannung: $U_{L-L} = 3 * 100 \text{ V}$.

Vorgehen:

- ⇒ Aus dem Diagramm 2 ist eine Verlustleistung von etwa 2,25 W im Messumformer zu entnehmen.
- ⇒ Aus dem Diagramm 3 ist eine zusätzliche Verlustleistung von etwa 100 mW im Spannungspfad zu entnehmen.
- ⇒ Das ergibt eine gesamte Verlustleistung im Messumformer von 2,35 W.
- ⇒ Aus dem Diagramm 1 ist eine dauernd zulässige Umgebungstemperatur von etwa 55 °C zu entnehmen.

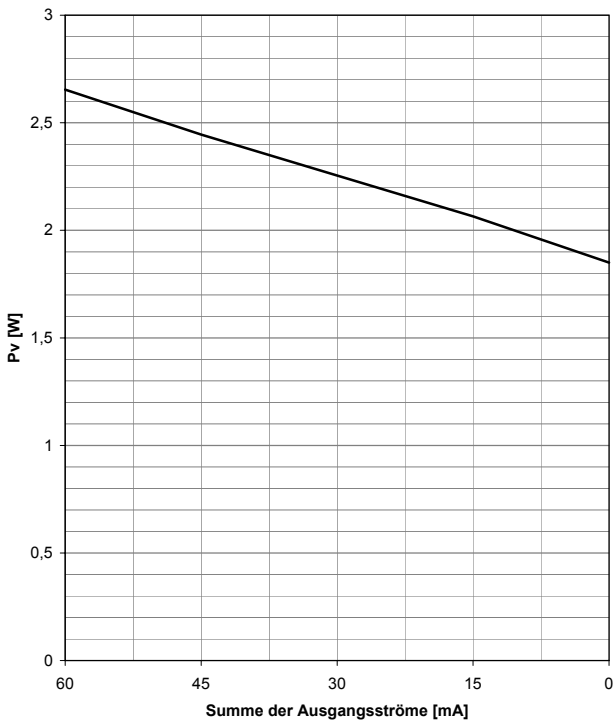
SIMEAS 7KG6000 Diagramm 1

Zulässige interne Verlustleistung (P_v) in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur und der Montageart



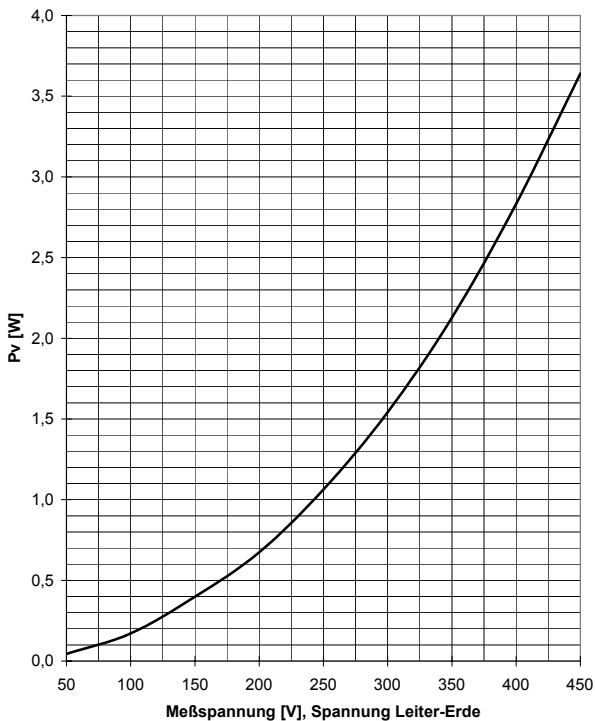
SIMEAS 7KG6000 Diagramm 2

Interne Verlustleistung (P_v) als Funktion der
Ausgangsströme
bei Nennbürde ($R_{BIN} = 375 \text{ Ohm}$)



SIMEAS 7KG6000 Diagramm 3

Verlustleistung im Spannungspfad als Funktion der Meßspannung (3 - phasige Einspeisung)



Notizen

Technische Änderungen vorbehalten. Weitergabe sowie Verfielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

© SIEMENS AG 2005

2 Operating Instructions

2.1 Conformity



The product is in conformity with the directives of the Council of the European Communities on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (EMC Council Directive 89/336/EEC) and concerning electrical equipment for application within specified voltage limits (Low Voltage Directive 73/23/EEC).

Conformity is proved by tests that had been performed according to article 10 of the Council Directives in accordance with the generic standards EN 61000-6-4 and EN 61000-6-2 (for EMC Directive) and the standard EN 61010-1 for Low Voltage Directive by Siemens AG.

The device is designed and manufactured for application in industrial environment.

The product is designed and manufactured in accordance with the international standard IEC 60688.

2.2 General information

These operator instructions include the information required for appropriate use of the described products. They address technically qualified personnel with sufficient qualification or knowledge in the range of instrumentation and control engineering, in the following referred to as automation engineering.

The knowledge and technically correct application of the safety information and warnings described in this document are a basic requirement for safe installation and commissioning, as well as safe operation and maintenance of the described product. Only qualified personnel according to the following description possesses the expert know-how required to apply the general safety information and warnings of this document correctly in any specific and individual case.

The operator instructions are included in the scope of supply. However, not every detail of the different models of the described product and not any particular installation, operation, and maintenance condition can be considered.

If more information is required or if specific problems arise which are not discussed in this document, additional information can be requested from your local Siemens subsidiary or from any one of the addresses given on the back cover of this guide.

Furthermore, the contents of this product documentation are not part of an earlier or existing agreement, consent, or a legal regulation and do not represent a modification of any of these. All commitments of Siemens are specified in the specific purchase contract, which also includes the entire and unique warranty regulations. The contractual warranty regulations are neither extended nor restricted by the descriptions in this document.



WARNING!

During operation of electric devices, dangerous voltages are applied to certain parts. Ignoring the warning notes can result in severe injury or damage.

Only qualified personnel is allowed to operate this device. Appropriate transportation, storage, installation, and assembly, as well as cautious operation and maintenance are basic requirements for proper and safe operation of this device.

The insulation of the devices has been routine tested according to the standard IEC 61010-1 at 50 Hz with 2.2 kV or 3.25 kV respectively (cf. Other technical specification); their output circuits, however, do not carry any functional extra-low voltage with safe isolation.

This must be considered when using the devices.

2.2.1 Qualified personnel

are persons which are familiar with installation, assembly, commissioning, and operation of the product and who possess the appropriate qualification, e.g.:

- training or instruction/authority to operate and service devices/systems according to the standards of safety engineering for electric circuits, high pressures, and aggressive media;
- education or instruction in maintenance and use of appropriate safety equipment according to safety engineering standards;
- first aid training.

2.3 Field of use

The universal transducer is designed for acquisition of all the important measuring signals in any kind of power system. It is used, e.g., in the field of power supply where measuring signals are transferred over long distances and made available to several applications.

Each one of the analog outputs can be assigned any measuring signal (current, voltage, active/reactive/apparent power, ...), as well as any measuring range. Every output can be connected to several devices, e.g. recorders, indicators, controllers, telecontrol units, or process computers.

An impulse output can be used as a limit monitoring indicator or for power measurement.

Inputs and outputs, as well as the auxiliary power supply are electrically isolated.

0 to 20 mA, ± 20 mA, 4 to 20 mA, ± 10 V, and 0 to 10 V can be selected as output signals.

2.4 Measuring signals

Current, voltage

Active/reactive/apparent power

Frequency

Power factor

Phase angle

Energy pulses, limit signal

2.5 Mode of operation

The measuring signals, voltages and currents, are converted into digital signals. From the values recorded, a microprocessor calculates up to 15 derived values. The effective scan rate is 96 times the frequency of the measuring signal. This guarantees correct results not only for sinusoid curves but also for distorted waveforms.

The rms-values are the squared mean values of the sampling values over three periods each.

The active power is the mean value obtained from the multiplication of the current and voltage values. To determine the reactive power, a frequency-independent phase angle of 90° between voltage and current is provided internally. The apparent power results from the summation of current and voltage multiplications.

The power factor and phase angle between current and voltage are calculated from the active and reactive power values. The frequency is calculated from the duration of three system periods each and filtered in order to avoid the influence of sudden phase changes. The device determines the frequency by the voltage of U1. For measuring the frequency, a minimum voltage of 30% of the nominal value of the voltage is required.

The analog outputs are electrically isolated and carry load-independent current or, optionally, internally configured load-independent voltage.

The binary output can either indicate the ready state of the device or the limit violation of a measuring signal, or be used as a pulse output for measuring the electric energy.

Calibration and configuration of the device, both, occur via a serial interface using a PC. The correction values of every input and output are saved in the device, just like the parameters. The device is factory-calibrated. The configuration, i.e. the selection of the measuring mode and the allocation of the outputs, can be carried out either at the factory or by the user.

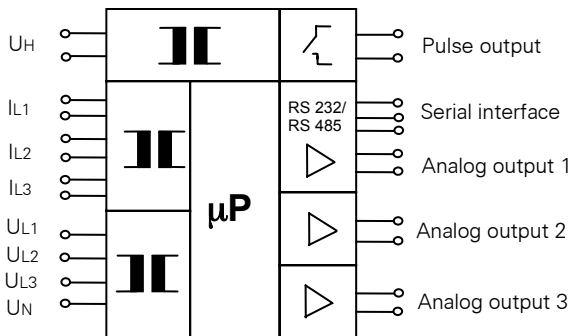
The serial interface is designed according to RS232C (V.24) and provides communication with the PC for configuration, calibration, and output of data and measuring signals. With the optional RS485 interface design, bus operation is possible.

The individual supply voltages with electric separation by a converter are generated from the auxiliary voltage, the DC- or the AC-voltage.

Caution!

The serial interface is electrically connected to the analog output 1. Do not connect the ground of the interface with the ground of the analog output 1.

2.6 Block diagram



2.7 Technical specifications

| | |
|-------------------------------|---|
| Input | only for connection to AC systems |
| Maximum nominal mains voltage | Y 230 / Δ 400V and Δ 500V |
| Admissible control range | $U_{L-L} = 600 \text{ V}$ $I_E = 10 \text{ A}$ |
| Nominal frequency f_{EN} | 50 Hz, 60 Hz, (16 2/3 Hz) |
| Nominal frequency range f_E | $\pm 5 \text{ Hz}$ (for $f_{EN} = 50 / 60 \text{ Hz}$) |
| Waveform | sinusoid, harmonics to the 32nd |

| | |
|---|--|
| AC current input | IE |
| Nominal input current IEN | min. 1 A, max. 5 A |
| Input current range IE | 0 to 10 A |
| Continuous overload capacity ¹ | 12 A |
| Power consumption per current path | approx. 0.01VA at IL = 1 A approx. 0.05VA at IL = 5 A approx. 0.1VA at IL = 10 A |
| Surge withstand capability ¹ | 200 A for 1 s |

| | |
|---|---|
| AC voltage input | UE |
| Nominal voltage UEN | max. 500 V Δ max. 288 V Y and mono-phase |
| Power consumption per line UL-N | ≤0.02 VA at UE = 100/√3 V ≤0.33 VA at UE = 230 V |
| Continuous overload capacity ¹ | UL-L = 600 V |
| Surge withstand capability ¹ | UL-L ≤ 850 V / 5 surges 1 s in 5 s steps |

| | |
|------------------------|---|
| Auxiliary power | |
| Type 1: UHN | 24 V to 60 V DC |
| Range: UH | ± 20 % of UHN |
| Type 2: UHN | 100 to 230 V AC /45-65 Hz |
| Range: UH | ± 10 % of UHN |
| | or |
| UHN | 110 to 250 V DC |
| UH | ± 20 % of UHN |
| Power consumption | approx. 3 W, depending on the output load |

¹ Continuous and surge overload capacity apply only under reference conditions.

| | |
|--|--|
| Analog outputs electrically isolated | Bipolar, optional load-independent DC current or DC voltage, short-circuit-proof, open-circuit-proof |
| Nominal output current I_{AN} | 20 mA |
| Nominal control range | 0 to I_{AN} |
| Admissible control range | $\pm 1,2 I_{AN}$ (up to a permissible burden-voltage of 15 V; the burden-resistance includes the resistance of the cables.) |
| Open-circuit voltage U_{AL} | $\leq 25 V$ |
| Nominal load resistor R_{BIN} | $7.5 V/I_{AN}$ |
| Operating load resistor R_B | 0 to $15V/I_{Aact}$ |
| Nominal output voltage U_{AN} | 10 V |
| Nominal control range | 0 to U_{AN} |
| Admissible control range | $\pm 1.2 U_{AN}$ |
| Short-circuit current | $\leq 50 mA$ |
| Nominal load resistor R_{BUN} | $U_{AN}/2.5 mA$ |
| Compliance current | $\leq 20 mA$ |
| Residual ripple content i_{ss} | $\leq 0.5 \% \text{ peak to peak of } I_{AN}$ |
| Response time t_{99} | $\leq 0.3 s^2$ |

² Exception for frequencies: applies only for $df/dt \leq 8 \text{ Hz/s}$

| | |
|---|--------------------------------|
| Serial interface | RS 232 C (V.24) optional RS485 |
| For configuration, calibration, data output | 2400 bauds, 8N1 |
| Option RS485 | 9600 and 19200 bauds, 8E1 |
| for communication according to IEC 870-5-103 | |
| The interface must be operated via a shielded cable | |

| | |
|--------------------------------|--|
| Binary output | via Optical MOS Relay |
| Admissible voltage | 100 V DC or 100 V AC |
| Admissible current | 120 mA continuous 300 mA for 100 ms |
| Internal resistance | $\leq 50 \Omega$ |
| Admissible operating frequency | $\leq 10 \text{ Hz}$ |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Faults and influence effects | according to IEC 60688 The relative fault specifications have the sign \pm |
| Faults under reference conditions | related to IAN or UAN |
| Current, voltage | $\leq 0.2 \%$ typical $\leq 0.5 \%$ max. |
| Active/reactive/apparent power | $\leq 0.3 \%$ typical $\leq 0.5 \%$ max. |
| Phase angle | $\leq 0.5 \%$ |
| Power factor | $\leq 1 \%$ |
| Frequency | absolute $\leq 3 \text{ mHz}$ $\pm 0.2 \%$ of the output range |

Reference conditions

| | |
|---|---|
| Input current I_E | $I_{EN} \pm 1 \%$ |
| Input voltage U_E | $U_{EN} \pm 1 \%$ |
| Frequency f_E | $f_{EN} \pm 1 \%$ |
| Waveform | sinusoid, harmonic distortion $\leq 5 \%$ |
| Load resistor R_B | $R_{BN} \pm 1 \%$ |
| Ambient temperature T_U | $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ |
| Auxiliary voltage U_H | U_{HN} |
| Warm-up time | $\geq 15 \text{ min}$ |
| External fields / external interference | none |

Influence effects of the

related to A_N
(other signals at reference conditions)

| | |
|---|---|
| input measuring voltage from U_{EN} to $1.2U_{EN}$ | $\leq 0.2 \%$ |
| input measuring current from I_{EN} to $1.2 I_{EN}$ | $\leq 0.2 \%$ |
| the auxiliary voltage 0.8 to 1.2 U_{HN} at DC | $\leq 0.1 \%$ |
| 0.9 to 1.1 U_{HN} at AC | $\leq 0.1 \%$ |
| ambient temperature | $\leq 0.2 \%$ / 10 K |
| frequency (45-65 Hz) | $\leq 0.03 \%$ / Hz |
| harmonics (to the 32nd harmonic) | $\leq 0.02 \%$ every 10 % harmonic distortion |
| load resistor | $\leq 0.1 \%$ for load changes from 0Ω to $15V/I_{AN}$ |
| warm-up | $\leq 0.3 \%$ |

Other technical specifications

| | |
|---|---|
| Insulation tests, type tests | according to IEC 61010-1 |
| Inputs (currents against currents and voltages) | 3.7 kV; 50 Hz; sinusoid; 6.8 kV surge voltage; 1.2/50 μ s; $R_i = 500 \Omega$ |
| Inputs against all analog outputs, interface, pulse output, and auxiliary voltage | 5.55 kV; 50 Hz; sinusoid; 10.2 kV surge voltage; 1.2/50 μ s; $R_i = 500 \Omega$ |
| Auxiliary voltage against all analog outputs, interface and pulse output | 3.7 kV; 50 Hz; sinusoid; 6.8 kV surge voltage; 1.2/50 μ s; $R_i = 500 \Omega$ |
| Insulation tests, routine tests | according to IEC 61010-1 |
| Inputs (currents against currents and voltages) | 2.2 kV; 50 Hz; sinusoid |
| Inputs against all analog outputs, interface, pulse output, and auxiliary voltage | 3.25 kV; 50 Hz; sinusoid |
| Auxiliary voltage against all analog outputs, interface and pulse output | 2.2 kV; 50 Hz; sinusoid |
| Analog outputs, interface and pulse output mutually | 700 V DC |
| Caution! | |
| Analog output 1 is electrically connected to the interface | |

| | |
|---|---|
| Operating temperature | according to IEC 60688 |
| The admissible maximum operating temperature depends on the output load and the installation method | cf. Appendix I |
| Example: Measuring voltage $U_{L-L} = 3 * 100 \text{ V}$; output load $3 * 10 \text{ mA}$ at rated burden ($R_{BIN} = 375 \Omega$) Mounting without spacing | $T_U = -10^\circ\text{C}$ to 55°C In accordance with IEC 60688 usage group III |
| Storage and transport temperature range | According IEC 60688 -40°C to $+85^\circ\text{C}$ |
| Electromagnetic compatibility | |
| Emission | according to generic standard EN 61000-6-4 (IEC-CISPR 11 / A) |
| Immunity | according to generic standard EN 61000-6-2 (IEC 61000-4-2, -3, -4, -6; level 3) according to product standards IEC 60255-22-1, -3 and IEC 60688 |
| Mechanical resistance | according to IEC 61010-1 |
| Vibration tests | |
| during operation | IEC 60255-21-1, class 2 |
| during transport | IEC 60255-21-1, class 1 |
| seismic vibration | IEC 60255-21-3, class 1 |
| Shock test | IEC 60255-21-2, class 1 |

| | |
|----------------------|--|
| Safety | IEC 61010-1 |
| Plastic housing | Build-in in a distributor box or control cabinet |
| Protection type | IEC 60529 |
| Terminals | IP 20 |
| Housing | IP 40 |
| Pollution class | 2 |
| Overvoltage category | III |

2.8 Description

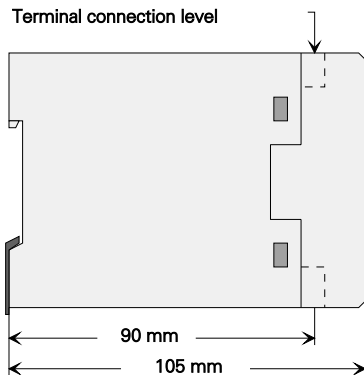
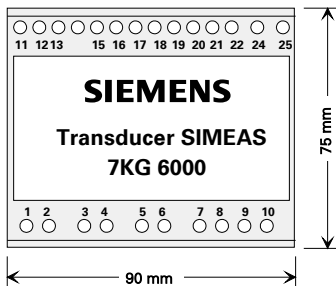
The transducers are hard-wired and tested function units. They include a snap-on mounting system for 35 mm supporting rail according to EN 50022. The inputs and outputs are connected to safe screw-type terminals.

The measuring signals and measuring ranges are configured via PC.

2.8.1 Data

| | |
|-------------|---|
| Weight: | 0.7 kg |
| Connection: | screw-type terminals |
| | current input: 4 mm ² max. |
| | voltage input: 2.5 mm ² max. |
| | auxiliary voltage: 2.5 mm ² max. |
| | outputs: 2.5 mm ² max. |

2.8.2 Dimensions



2.8.3 Electric connection

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------------------|------------|------------|------------|----|----|--------------|-----|-----|
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 24 | 25 |
| | TxD/b | RxD/a | GND | | | | 3+ | 3- | 2+ | 2- | 1+ | 1- | ~ + | ~ - |
| Bus | | | | | | Outputs | | | | | | Power | | |
| <h1>SIEMENS</h1> <h2>Transducer SIMEAS</h2> <h3>7KG 6000</h3> | | | | | | | | | | | | | | |
| AC-Inputs: Current | | | | | | AC-Inp: Voltage | | | | | | | | |
| IL1 | IL1 | IL2 | IL2 | IL3 | IL3 | ULN | UL1 | UL2 | UL3 | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | |

Inputs and outputs not required remain vacant.

2.9 Order information

The device can be ordered either pre-configured or in a basic version. In the basic version, the user can select the operating mode, the measuring ranges, and the allocation of the outputs with the WINDOWS® program "SIMEAS PAR".

**Transducer for user configuration
with RS232 (V.24) interface**

Auxiliary power:

$U_H = 24$ to 60 V DC **7KG6000-8AA**

$U_H = 100$ V to 230 V AC and $U_H = 110$ V to 250 V DC **7KG6000-8AB**

**Transducer pre-configured according to plain text
specifications with RS232C (V.24) interface**

Auxiliary power:

$U_H = 24$ to 60 V DC **7KG6000-8BA**

$U_H = 100$ V to 230 V AC and $U_H = 110$ V to 250 V DC **7KG6000-8BB**

Transducer for user configuration with RS485-interface

Auxiliary power:

$U_H = 24$ to 60 V DC **7KG6000-8EA**

$U_H = 100$ V to 230 V AC and $U_H = 110$ V to 250 V DC **7KG6000-8EB**

Software for configuration, **7KG6050-8AA**
data output, and calibration

Connecting cable galvanic isolated **7KG6051-8BA**
to PC or laptop / notebook

RS 232 / RS 485 Converter - Set

Auxiliary power:

$U_H = 110$ V DC **7KG6051-8EB**

$U_H = 230$ V DC **7KG6051-8EC**

2.10 Mounting and operation



WARNING!

During operation of electric devices, dangerous voltages are applied to certain parts. Ignoring the operator instructions can result in severe injury or damage. In particular, the safety information must be strictly observed.

The transducer is a build-in device and must therefore be installed in a distributor box or a control cabinet. After installation, it must be ensured that all the terminals are properly covered. Only then the unit is sufficiently protected against accidental touching of live parts.

Installing the device

- The location should be largely free from vibrations. The admissible ambient temperature must be observed (cf. technical specifications and appendix I).
- Running the transducer outside its operating temperature range can lead to measuring faults and outage of the device.
- Screw-type terminals for 2.5 mm² or 4 mm² max.
- The transducer is snapped onto a 35 mm supporting rail (according to EN 50022). It is suitable for close-to-close

installation. Depending on the power rates (cf. Appendix 1), a spacing of 20 mm might be required between devices.

- Protecting the devices from direct sun light and high temperature variations is recommended.
- Condensation must be prevented during operation of the transducer.

2.11 Storage

During storage, maintaining a limited temperature range between +10°C and +35°C is recommended in order to prevent preliminary aging of components, in particular electrolytic capacitors.

For longer storage periods, it is recommended that the device should be connected to the auxiliary voltage source for one or two days every other year, in order to regenerate the electrolytic capacitors. The same is valid before the device is installed.

2.12 Electrical connection



WARNING!

Before starting any of the following actions, the device must be disconnected from the supply and be grounded.

During electrical installation, the regulations for heavy-current systems must be observed.

- If the transducer supplies load-independent current, the units, e.g. recorders, telecontrol units, computers, or controllers, must be connected in series to the outputs. The total load, including the line resistance, may not exceed the limit indicated in the technical specifications.
- If the transducer is set to load-independent voltage supply, the units must be connected in parallel to the transducer output. The total load may not exceed the limit indicated in the technical specifications
- In both cases, correct polarity must be observed.
- Please note, that the line resistance can cause additional indication errors during operation with load-independent voltage.
- For connection of an auxiliary DC voltage, the polarity must be observed.

- Before initial energization with the supply voltage, the device shall be situated in the operating area for at least two hours in order to ensure temperature equalization and to avoid humidity and condensation.

2.13 Changing the analog output signal

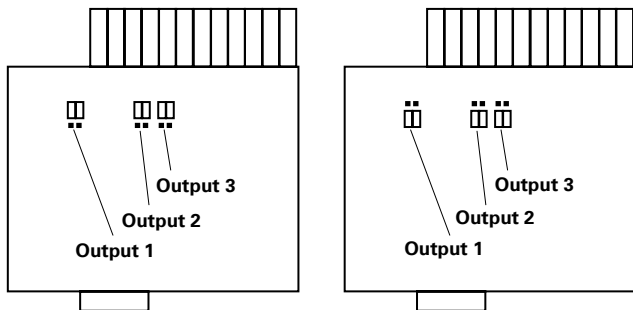
For the analog output signals, either current or voltage can be selected. In the default mode, all outputs are set to load-independent current supply.

In order to change the analog outputs to voltage, the corresponding jumpers on the board must be positioned according to the sketch below (jumper X100 refers to output 1, jumper X200 refers to output 2 and jumper 3 refers to output 3).



WARNING!

When carrying out changes on site, the instructions for handling electrostatic sensitive devices and components must be observed (ESD).



Terminals

Jumper positions:
load-independent current

Jumper positions:
load-independent voltage

To change the jumper positions, the following instructions must be observed:

- Short circuit the ct's if required.
- To remove lid from case insert a flat screwdriver approx. 0.8 * 3.5 mm with an angle of 45° into one after another of the locking hooks and twist the screwdriver by approx. 45°. Make a note of the location if necessary.
- Pull the modules half-way out by slightly moving them back and forth.
- Change the jumper positions as required.
- Plug the modules back into the device (position the power supply in the middle slot).
- Snap the cover back into its correct position.

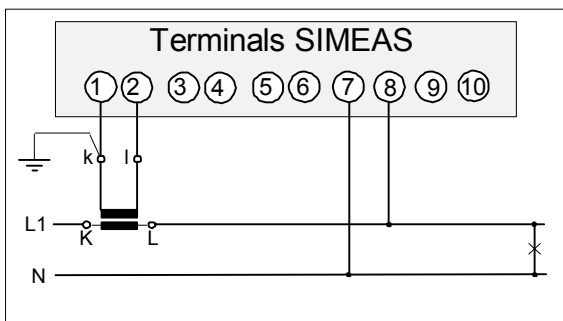
2.14 Examples for connecting the measuring inputs

The input wirings described in the following section are only examples. Connections up to the maximum current and voltage signals can also be realized without the current or voltage transformers.

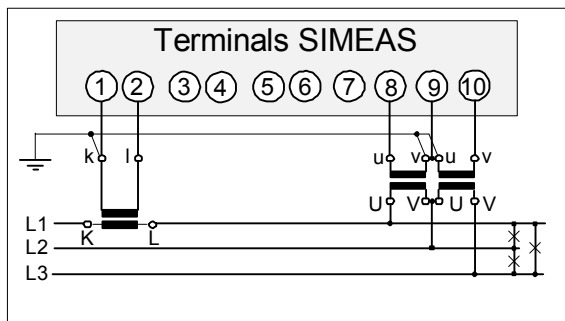
The voltage transformers can be used in star- or delta-connection.

All input and output terminals not required for the measurement remain vacant.

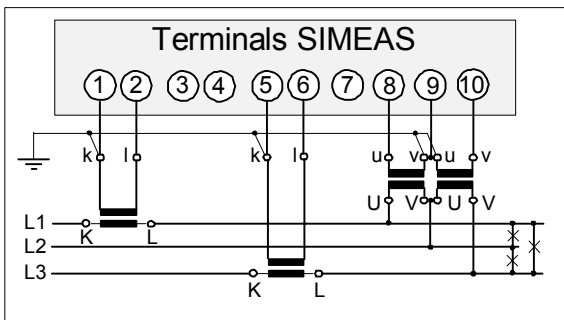
A system-specific wiring diagram is included in the delivery of pre-configured devices. For user-configured devices, the diagram can be printed together with the specific data. Furthermore, printout of an adhesive configuration label for the transducer is possible.



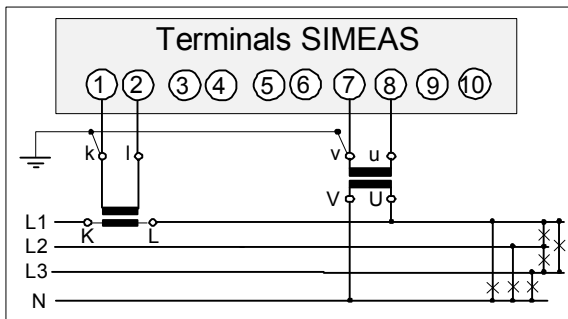
Mono-phase AC current



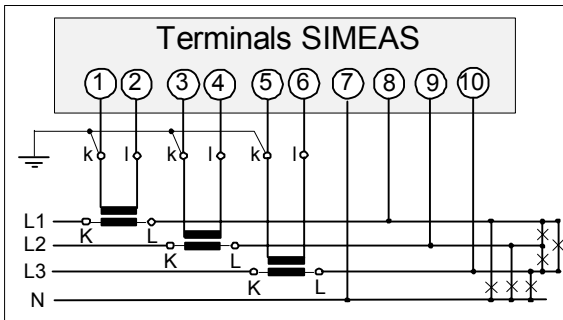
Three-wire three-phase current
with balanced load



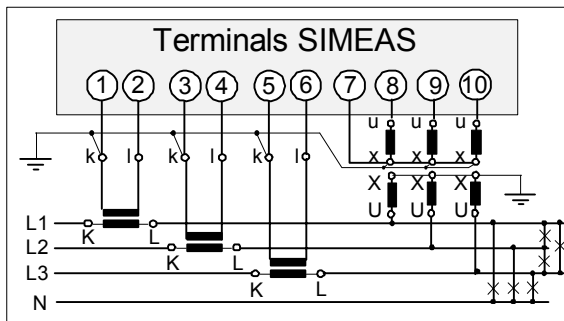
Three-wire three-phase current
with unbalanced load



Four-wire three-phase current
with balanced load



Four-wire three-phase current
with unbalanced load (low-voltage system)



Four-wire three-phase current
with unbalanced load (high-voltage system)

2.15 Commissioning

Before switching the auxiliary voltage on, the conformance of operating data and the values on the name plate must be checked. The transducer is ready for operation after 15 minutes of warm-up and will then meet the specified error limits.

Measuring output currents and voltages:

- In order to measure the output currents, disconnect the line of one of the terminals to be tested (17/18, 19/20, or 21/22) and connect an amperemeter in series.
- In order to measure the output voltages, connect a voltmeter to the corresponding terminals (cf. above) or tap the voltage at the terminal screws with the test probes of the instrument.

Note:

Outputs set to load-independent current change to 25 V DC maximum when opening the output circuit. This can be avoided by disconnecting the auxiliary supply during the connection procedure.

2.16 Servicing

The transducer does not require servicing. If necessary, it can be checked in a laboratory and be recalibrated. The PC program "SIMEAS PAR", run under WINDOWS® versions 3.1, 3.11, and 95, is used for calibration.

2.17 Configuration

With the cable 7KG6051-8BA, the transducer is connected to a PC running "SIMEAS PAR". How to start the program is described in the SIMEAS PAR manual. The program guides the user through the required procedures. The changes are saved in the transducer.

The interface cable must be connected correctly (diagram). The interface must not be short-circuited for a longer period.

| PC-cable colour | transducer | | |
|-----------------|----------------|--------|----------|
| | RS 232C (V.24) | RS 485 | terminal |
| green | TXD | b | 11 |
| white | RXD | a | 12 |
| brown | GND | GND | 13 |

Transducer with RS 485-interface:

To calibrate and configure the device, it must be disconnected from the Bus and connected to the PC. Through the communication with the PC it is switched over to the parameter mode. If the VDEW mode has been configured, this will only be activated after the configuration has been finished and a short interruption of the auxiliary voltage has been effected. Each of the open ends (between terminal "a" and "b") of the Bus must be terminated with an Resistor of 220 Ω .

2.18 Test and calibration



WARNING!

The following measures must be carried out in compliance with the accident prevention instructions. The appropriate electrical tools must be used.

A calibration instrument, which indicates voltages, currents, and phase angles with an error $\leq 0.1\%$, is required for testing the transducer. The output signals are measured with a digital multimeter of the same accuracy.

If a readjustment shall be carried out, a PC with the program "SIMEAS PAR", like for the calibration, is required in addition to the calibration instrument.

During calibration of the DC-current-outputs the burden must not exceed a maximum output burden of $R_{BIN} = \frac{7,5V}{IAN}$.

2.19 The SIMEAS PAR software

"SIMEAS PAR" is a program used on a PC under the operating system WINDOWS® 3.1, 3.11, or 95. It is used for reading parameters and measured values from the transducer, for configuring the device, or to carry out calibration.

The program is delivered on a 3½" floppy disk. For installation on the PC, WINDOWS® must be running. Insert the disk in the corresponding drive (A: or B:) and type command

a:setup or b:setup

in the run dialog for the active drive. The installation procedure is then carried out automatically. The user can choose the language in which the program and the help texts are installed. Furthermore, the suggested directory name "SIMEAS" for storing the program and its files can be either accepted or modified.

Operator instructions are included in the program under the menu item Help. They can also be opened by double-clicking on file SIMEAS.HLP in the subdirectory PAR in the File Manager.

2.20 Appendix I

Admissible ambient temperature of the transducer

The admissible maximum ambient temperature of the transducer depends on the type of mounting and the power loss in the housing.

The total power loss in the housing is the sum of:

1. the power consumption of the transducer, depending on the load of the analog outputs and
2. the power loss caused by the measuring signals, usually the measuring voltage. The power loss caused by the current path can be neglected for these considerations.

The admissible operating temperature shall be determined using the following 3 sample diagrams.

Assumptions:

Mounting of the transducers on supporting rail without spacing, output load caused rated burden ($R_{BIN} = 375 \Omega$).

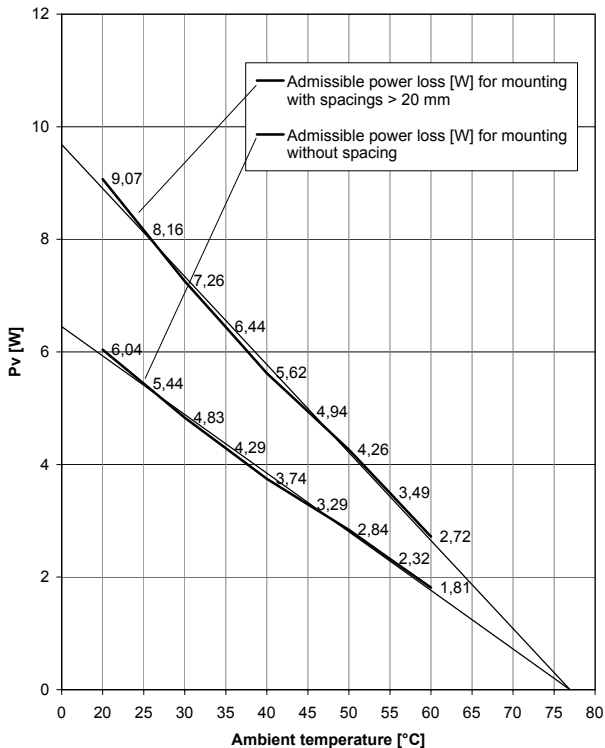
| | | |
|--------------------|--------------------------------|------------------------------|
| output 1 = 10 mA | } | $\Sigma I_A = 30 \text{ mA}$ |
| output 2 = 10 mA | | |
| output 3 = 10 mA | | |
| Measuring voltage: | $U_{L-L} = 3 * 100 \text{ V.}$ | |

Procedure:

- ⇒ A power loss of 2.25 W in the transducer is derived from diagram 2.
- ⇒ An additional power loss of approx. 100 mW in the voltage path is derived from diagram 2.
- ⇒ The result is a total power loss in the transducer of 2.35 W.
- ⇒ A permanently admissible ambient temperature about 55° is derived from diagram 1.

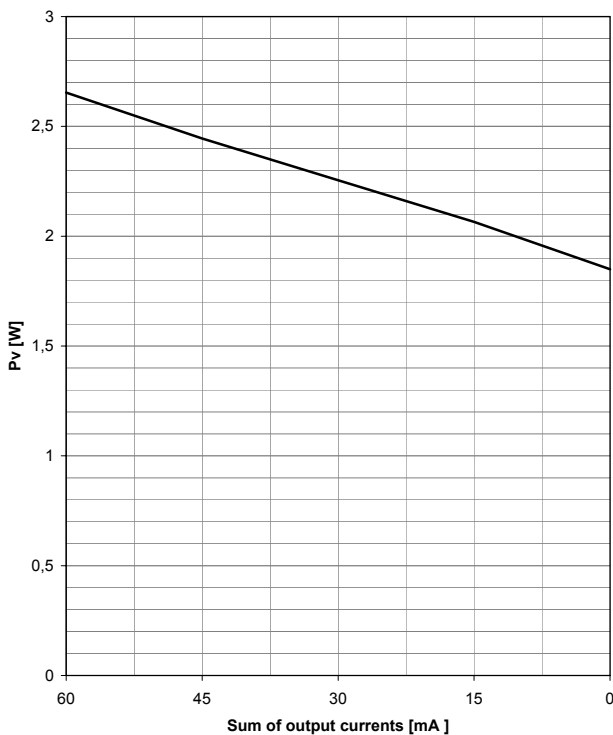
SIMEAS 7KG6000 diagram 1

Admissible power loss (P_v) in relation to the ambient temperature and type of mounting



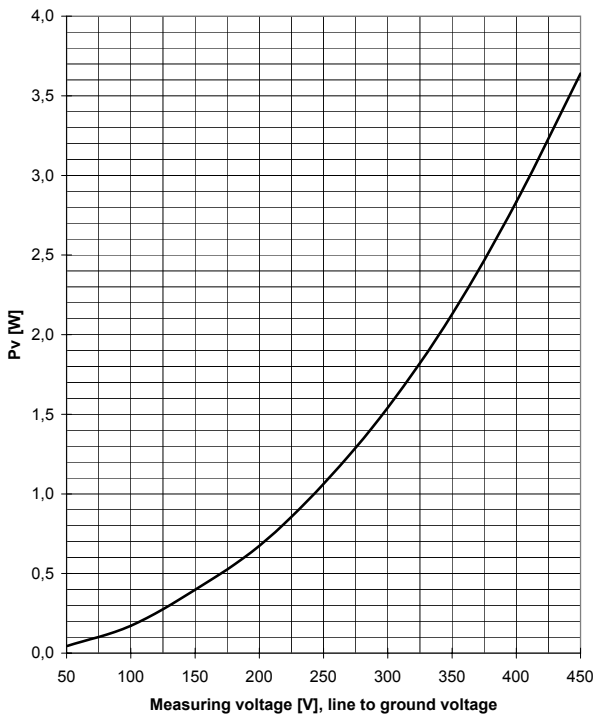
SIMEAS 7KG6000 diagram 2

Power loss (P_v) in the transducer as funktion of the output currents at rated burden ($R_{BIN} = 375 \text{ Ohm}$)



SIMEAS 7KG6000 diagram 3

Power loss (P_v) in the voltage path as function of the measuring voltage (3 - phase supply)



Notes

Technical data subject to change without notice. The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights arising from the granting of patents or registration of a design are reserved.

© SIEMENS AG 2005

SIEMENS

Hinweise und Fragen zu diesem Produkt richten Sie bitte an folgende Adresse:

For further questions and notes regarding this product please contact:

SIEMENS AG
Power Transmission and Distribution
Energy Automation (PTD EA)
Humboldtstraße 59
D-90459 Nürnberg

Hotline: Tel.: +49 180 524 7000
Fax: +49 180 524 2471
EMail: ptd.support@siemens.com
Internet: <http://www.powerquality.de>



Wir bringen
Energie
ans Ziel

Bestell-Nr./Order number: E50417-K1074-C322-A2
Bestellort:/To order at: Berlin PTD
Printed in Germany

SIEMENS
siemens-russia.com