

SIMEAS Q PAR V2.30

Parametriersoftware für den Netzqualitätsregistrierer

Handbuch

Vorwort, Inhaltsverzeichnis

Produktübersicht

1

Installieren der Software

2

Erste Schritte

3

Parametrierung der Messeinstellung

4

Sonderfunktionen

5

Kurzanleitung

6

Formeln und Rechenalgorithmen

A

Standard-Parameterdatei

B

Mittelungszeiten, Basiszeiten, Schwellwerte

C

Literaturverzeichnis

Glossar

Index

Ausgabe: 13.01.06

E50417-H1000-C265-A2

Hinweise zu Ihrer Sicherheit

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



Gefahr

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



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, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den 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, freizuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

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

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

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

- Vor 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).
- Betriebsmittel mit Stromwandlerkreisen dürfen nicht offen betrieben werden.
- Die im Handbuch bzw. in der Betriebsanleitung genannten Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden; dies ist auch bei der Prüfung und der Inbetriebnahme zu beachten.

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.

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.
2.30.02

Copyright

Copyright © Siemens AG 2006 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

SIMEASQ® 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

Dieses Handbuch beschreibt die Funktionen der Parametrier-Software **SIMEAS Q PAR V2.30** und wendet sich an Anwender von **SIMEAS Q**.

Gültigkeitsbereich Dieses Handbuch ist gültig für die Software **SIMEAS Q PAR** ab Version 2.30.

Diese Version arbeitet mit SIMEAS Q-Geräten der Version 2 mit der Firmware-Version 2.20 und höher.

Normen Die Entwicklung der Software **SIMEAS Q PAR V2.30** wurde nach den Richtlinien der ISO 9001:2000 durchgeführt.

Ansprechpartner Bei allgemeinen, vertriebstechnischen und lizenzrechtlichen Fragen zum Thema Mess- und Registriertechnik wenden sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner in der Region.

Hotline Technische Fragen zum Themengebiet **SIMEAS Q PAR** und **SIMEAS Q** beantwortet Ihnen unsere Hotline in Nürnberg:

Siemens AG
Customer Care Center
Humboldstr. 59
D-90459 Nürnberg
Telefon+49 (0)180 / 5247000
Fax +49 (0)180 / 5242471
E-Mail ptd.support@siemens.com

Downloadarea Informationen rund um Produkte der Power Quality Mess- und Registriertechnik sowie Firmware und Software Downloads finden sie im Internet unter:

www.powerquality.de oder
www.simeas.com

Inhaltsverzeichnis

1	Produktübersicht	1
2	Installieren der Software	3
2.1	Software-Voraussetzungen	4
2.2	Hardware-Voraussetzungen	5
2.3	Installieren	6
3	Erste Schritte	7
3.1	SIMEAS Q PAR starten	8
3.1.1	Programm aufrufen und beenden	8
3.1.2	Bedienoberfläche	9
3.1.3	Hauptmenüs	11
3.1.4	Programmsprache wählen	13
3.1.5	Arbeiten mit dem Menü Datei	14
3.2	SIMEAS Q und PC verbinden	17
3.3	Geräteverbindung am PC einrichten	19
3.4	Parametriemodus im Gerät aktivieren	20
3.5	Identifikation empfangen	21
3.6	Geräteadresse einstellen	23
3.7	Datum und Uhrzeit setzen	25
3.8	Verbindungsparameter empfangen, bearbeiten, senden	26
3.8.1	Funktionstest	29
3.8.2	Neuanlauf	30
4	Parametrierung der Messeinstellung	31
4.1	Messeinstellungen parametrieren (Überblick)	32
4.2	Bedienoberfläche zur Parametrierung der Messeinstellungen	34
4.3	Grundeinstellungen festlegen	36
4.3.1	Netzparameter	37
4.3.2	Binärausgänge	39
4.3.3	Sonstige Einstellungen	42
4.4	Messgrößen aktivieren für kontinuierlicher Messung	46
4.5	Messgrößen aktivieren bei Störwertmessung	50
4.6	Parameter speichern und übertragen	53
4.7	Am Messort aufbauen	55

5	Sonderfunktionen	57
5.1	Kalibrieren	58
5.1.1	Kalibrierung durchführen	59
5.2	Update der Gerätefirmware	61
6	Kurzanleitung	65
A	Formeln und Rechenalgorithmen	67
A.1	Voraussetzungen	68
A.2	Strom und Spannung	68
A.3	Netzfrequenz	69
A.4	Leistung	69
A.4.1	Klassische Berechnung	70
A.4.2	Erweiterte Berechnung	72
A.5	Flicker	77
A.6	Oberschwingungen der Spannungen und Ströme	78
A.7	Arbeit (nur kontinuierliche Aufzeichnung)	79
B	Standard-Parameterdatei	81
B.1	Grundeinstellungen	82
B.2	Messeinstellungen bei kontinuierlicher Messung	83
B.3	Messeinstellungen bei Störwertmessung	85
B.4	Ausdrucken des Standard-Parameterdatensatzes	88
B.5	Einsehen des Standard-Parameterdatensatzes	88
C	Mittelungszeiten, Basiszeiten, Schwellwerte	89
C.1	Begriffsdefinitionen	90
C.2	Mittelungs- und Basiszeiten (kontinuierl. Aufzeichnung)	91
C.3	Mittelungszeiten und Schwellwerte (Störwertmessung)	93

Literaturverzeichnis

Glossar

Index

Produktübersicht

1

Allgemein

SIMEAS Q PAR ist ein Softwareprodukt, mit dem Sie den Netzqualitätsregistrierer SIMEAS Q anwenderspezifisch parametrieren können. Die Software erlaubt Ihnen, den SIMEAS Q abhängig von der von Ihnen eingesetzten Kommunikation (RS232, RS485 bzw. PROFIBUS DP) zu konfigurieren und anschließend für die eigentliche Messaufgabe vorzubereiten.

Funktionsumfang

Die Software **SIMEAS Q PAR** ermöglicht folgende Funktionen:

- Definition der Geräteadresse.
- Definition der Verbindungsparameter, wie z.B. Übertragungsgeschwindigkeit.
- Kalibrierung des Gerätes.
- Aktualisierung der Geräte-Firmware.
- Parametrierung der Messeinstellungen von SIMEAS Q Geräten.

Installieren der Software

2

Übersicht

Im Folgenden erhalten Sie Informationen zur Installation der Software **SIMEAS Q PAR**.

Inhalt

2.1	Software-Voraussetzungen	4
2.2	Hardware-Voraussetzungen	5
2.3	Installieren	6

2.1 Software-Voraussetzungen

Software **SIMEAS Q PAR** ist eine 32-Bit-Anwendung, die das folgende Betriebssystem benötigt:

- Windows XP Professional inklusive Service Pack 2

2.2 Hardware-Voraussetzungen

Systemvoraussetzungen:

- ❑ Der Rechner muss die Hardware-Voraussetzungen des eingesetzten Betriebssystems erfüllen.
- ❑ freie serielle Schnittstelle



Hinweis:

Für die Übertragung der Parameter an das Gerät ist ein spezielles Verbindungskabel notwendig. Bitte verwenden Sie dazu das im Lieferumfang des Parametrierpaketes enthaltene Verbindungskabel.

2.3 Installieren

Die Software **SIMEAS Q PAR** installieren Sie über ein Setup-Programm. Sie ist weder Dongle-geschützt, noch müssen Sie eine Registriernummer eingeben.



Hinweis:

Zur Installation der Software benötigen Sie Administratorrechte.

Installation der Software

Gehen Sie wie folgt vor:

- Legen Sie die Installations-CD in Ihr CD-ROM-Laufwerk ein. Der Installationsvorgang wird gestartet.
-

Hinweis:

Sollte der Installationsvorgang nicht automatisch gestartet werden, gehen Sie wie folgt vor:

- Klicken Sie auf **Start** → **Ausführen**.
 - Geben Sie **X:\SETUP.EXE** ein, wobei **X** den Buchstaben Ihres CD-ROM-Laufwerks bezeichnet.
 - Klicken Sie auf **OK**.
-

- Folgen Sie den Anweisungen zur Installation.

Erste Schritte

Übersicht

Das vorliegende Kapitel **Erste Schritte** beschreibt den Ablauf zur Inbetriebnahme des Geräts. Änderungen der voreingestellten Parameter werden hier nur dann beschrieben, wenn diese zum Anpassen an bestehende Systemumgebungen notwendig sind. Die gewählte Reihenfolge des Ablaufs ist nicht zwingend vorgeschrieben, erleichtert Ihnen aber den Einstieg in die Parametrierung des SIMEAS Q.

Inhalt

3.1	SIMEAS Q PAR starten	8
3.2	SIMEAS Q und PC verbinden	17
3.3	Geräteverbindung am PC einrichten	19
3.4	Parametriermodus im Gerät aktivieren	20
3.5	Identifikation empfangen	21
3.6	Geräteadresse einstellen	23
3.7	Datum und Uhrzeit setzen	25
3.8	Verbindungsparameter empfangen, bearbeiten, senden	26

3.1 SIMEAS Q PAR starten

3.1.1 Programm aufrufen und beenden

Aufrufen

Nachdem Sie **SIMEAS Q PAR** erfolgreich installiert haben, rufen Sie das Programm wie folgt auf:

- Doppelklicken Sie auf das Programmsymbol auf der Windows Oberfläche. Das Hauptfenster wird geöffnet.

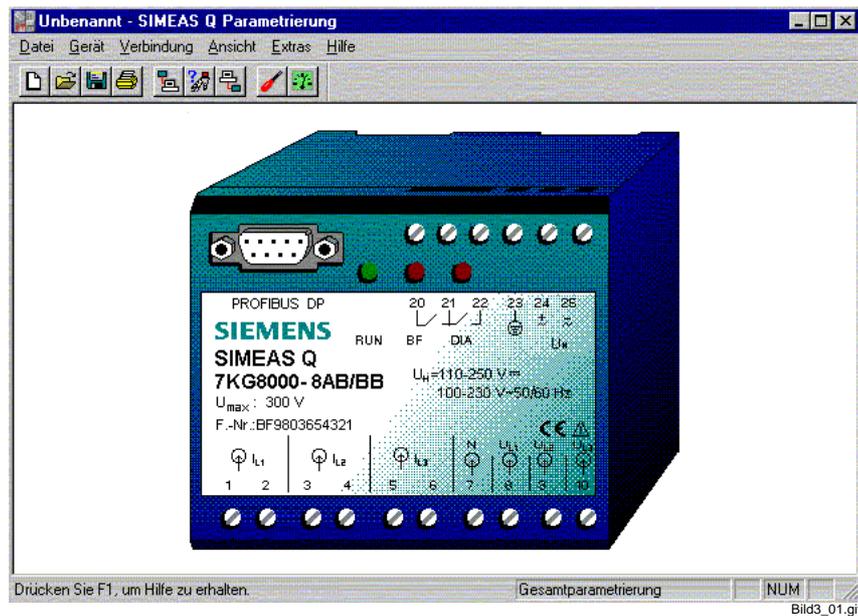


Bild 3-1 Hauptfenster von **SIMEAS Q PAR**

Beim Programmstart wird stets der Standard-Datensatz entsprechend der Norm EN 50160 geladen. Dieser Datensatz wird mit **Unbenannt** in der Titelleiste angezeigt und dient als Grundlage zum Erstellen von Parameterdatensätzen.

Beenden

So beenden Sie das Programm.

- Wählen Sie über das Menü **Datei** → **Beenden**. Das Programm wird beendet und Sie kehren zum Windows Desktop zurück.



Hinweis:

Wenn Sie Änderungen am aktuell geladenen Datensatz vorgenommen haben ohne zu speichern, so wird ein Hinweis eingeblendet, den Sie bestätigen müssen.

3.1.2 Bedienoberfläche

Die Bedienoberfläche der Software **SIMEAS Q PAR** entspricht den Windows Konventionen. Sie ist in die folgenden Bereiche unterteilt:

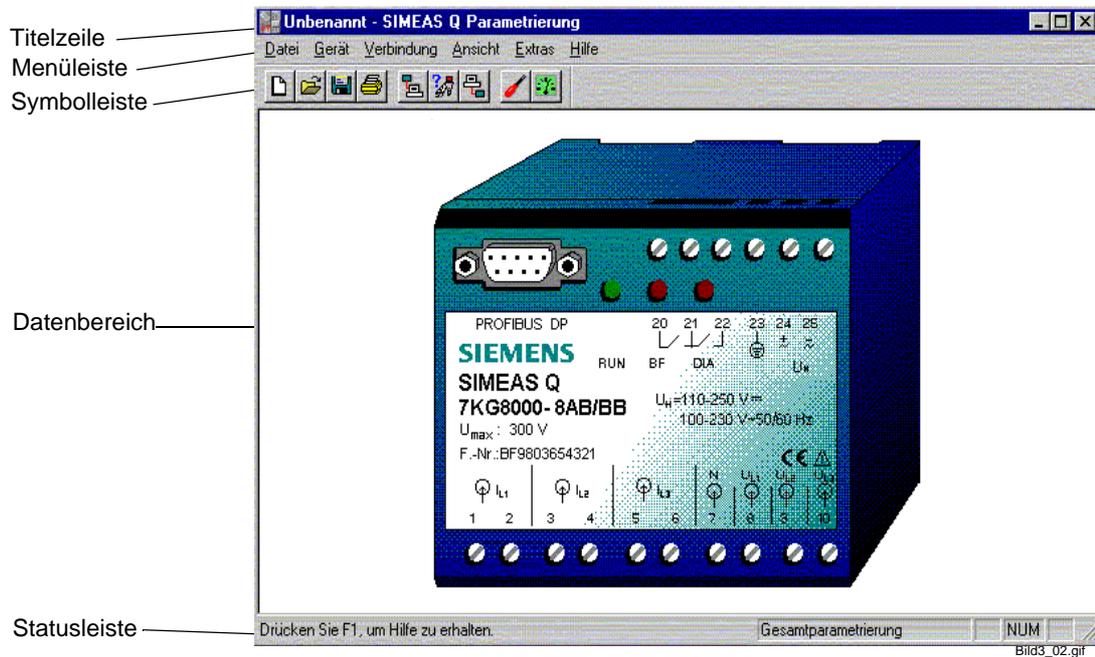


Bild 3-2 Die Bedienoberfläche von **SIMEAS Q PAR**

Titelzeile

In der Titelzeile werden immer die aktuell geladene Parameterdatei sowie der Software-Name angezeigt. Beim Programmstart ist dies immer:

Unbenannt - SIMEAS Q PAR

Menüleiste

Die Bedienoberfläche ist in sechs Hauptmenüs gegliedert, denen die einzelnen Funktionen themenspezifisch zugeordnet sind.

Symbolleiste

In der Symbolleiste sind häufig zu benutzende Funktionen durch Icons symbolisiert. Die Icons sind als sog. Hotspots mit den Funktionen verknüpft, so dass Sie durch einfaches Anklicken diese Funktionen aufrufen können.

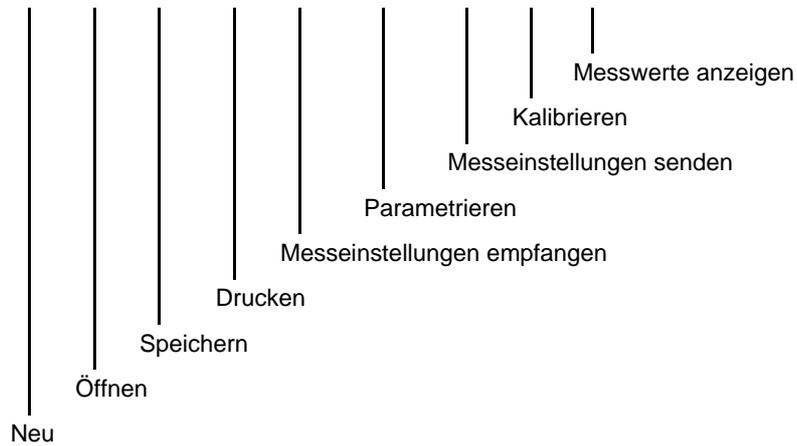


Bild3_03.gif

Bild 3-3 Icons der Funktionen in der Symbolleiste

Datenbereich

Im Datenbereich werden die Dialogfenster des Programms eingeblendet.

Statusleiste

In der Statusleiste werden zu den einzelnen Funktionen kurze Erläuterungen eingeblendet.

3.1.3 Hauptmenüs

Im Folgenden sind die unter den einzelnen Hauptmenüs zusammengefassten Funktionsgruppen kurz erläutert, um Ihnen einen Überblick zur Bedienoberfläche zu geben.

Menü Datei

Beinhaltet Funktionen bzw. Menüs, welche zum Verwalten von Dateien benutzt werden. Die Bezeichnungen und die Funktionalität entsprechen den Windows Konventionen.

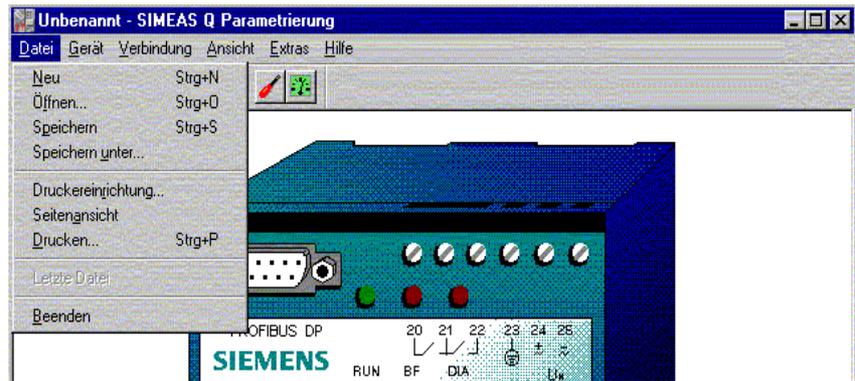


Bild3_04.gif

Bild 3-4 Funktionen des Menüs Datei

Menü Gerät

Beinhaltet Funktionen bzw. Menüs, welche sich auf die Parametrierung des SIMEAS Q beziehen.

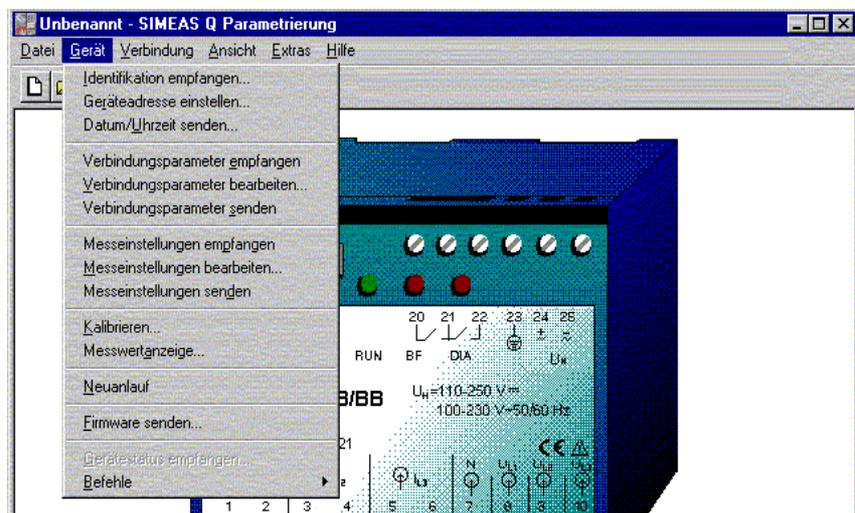


Bild3_05.gif

Bild 3-5 Funktionen des Menüs Gerät

Menü Verbindung

Beinhaltet Funktionen bzw. Menüs, zur Einstellung der Kommunikationsverbindung zum Geräteparametrieren.



Bild3_06.gif

Bild 3-6 Funktionen des Menüs Verbindung

Menü Ansicht

Beinhaltet Funktionen bzw. Menüs, welche die Darstellung der Software am Bildschirm verändern. Sie können die Symbol- und/oder die Statusleiste aus- bzw. einblenden.

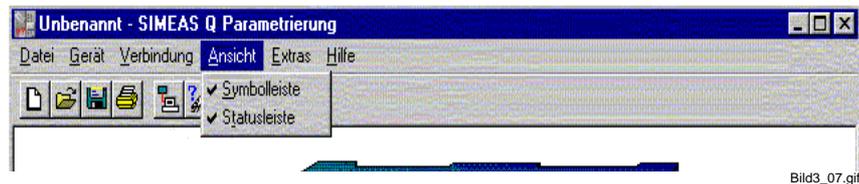


Bild3_07.gif

Bild 3-7 Funktionen des Menüs Ansicht

Menü Extras

Beinhaltet die Spracheinstellung sowie eine Einstellmöglichkeit der Art der Parametrierung.

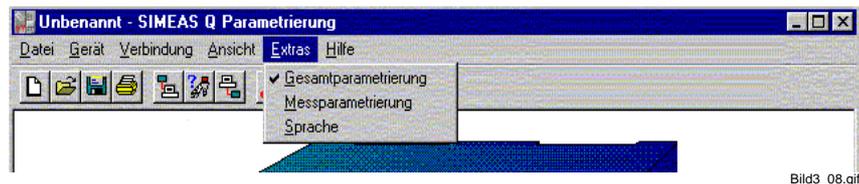


Bild3_08.gif

Bild 3-8 Funktionen des Menüs Extras

Menü Hilfe

Enthält die Hilfethemen und die Info zum Software-Stand.

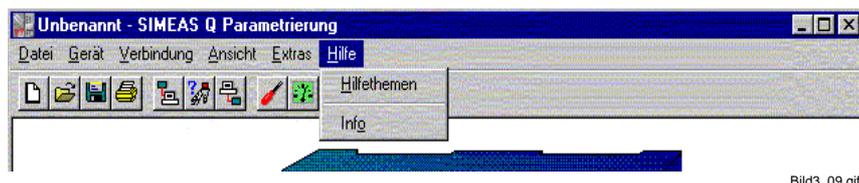


Bild3_09.gif

Bild 3-9 Funktionen des Menüs Hilfe

3.1.4 Programmsprache wählen

Derzeit ist die Bedienoberfläche des Programms zwischen Deutsch, Englisch, Französisch und Spanisch umschaltbar. Das Ändern der Programmsprache wird immer automatisch permanent gespeichert, bis Sie die Sprache erneut ändern, d.h die weiteren Speicherfunktionen des Programms haben hierauf keinen Einfluss.



Hinweis:

Die Standardeinstellung der Programmsprache ist Deutsch.

So ändern Sie die Programmsprache:

- ❑ Wählen Sie über das Menü **Extras** → **Sprache**. Das Dialogfenster Sprache wird geöffnet.
- ❑ Öffnen Sie die Drop Down-Liste und klicken Sie auf die gewünschte Sprachversion. Die gewählte Sprache wird ins Drop Down-Listenfeld übernommen.

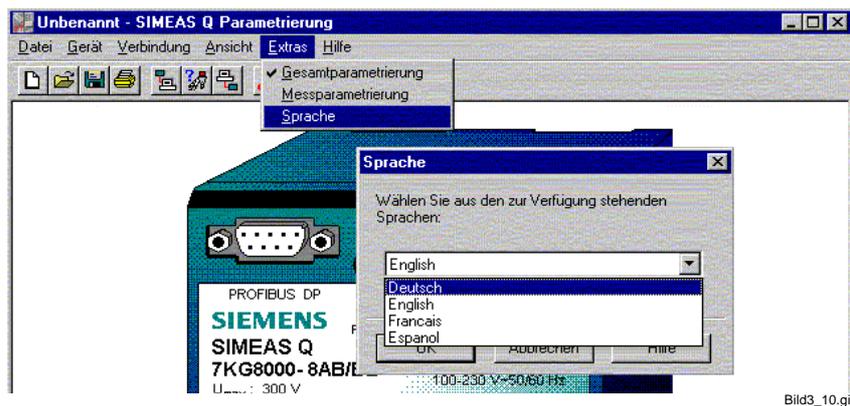


Bild3_10.gif

Bild 3-10 Sprache festlegen

- ❑ Bestätigen Sie mit **OK**. Ein Informationsfenster weist Sie darauf hin, dass die neu gewählte Sprache erst mit dem **nächsten** Programmstart aktiviert wird.
- ❑ Bestätigen Sie mit **OK** und beenden Sie das Programm.



Bild3_11.gif

Bild 3-11 Informationsfenster

3.1.5 Arbeiten mit dem Menü Datei

Anlegen einer neuen Parameterdatei

Nach dem Programmstart der Software SIMEAS Q PAR wird automatisch immer ein Standard Parametersatz geladen. Das wird durch Anzeige des Namens Unbekannt in der Titelleiste kenntlich gemacht.

- Um eine neue Parameterdatei anzulegen, wählen Sie **Menü** → **Datei** → **Neu**. Oder klicken Sie auf das Symbol **Neu** in der Symbolleiste der Software.

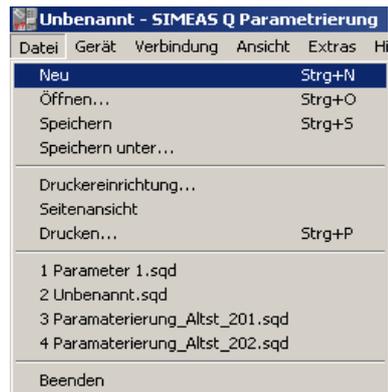


Bild3_12.gif

Bild 3-12 Anlegen einer neuen Parameterdatei

Öffnen einer bereits abgespeicherten Parameterdatei

- Um eine bereits abgespeicherte Parameterdatei zu öffnen, wählen Sie **Menü** → **Datei** → **Öffnen...** oder klicken Sie auf das Symbol **Öffnen** in der Symbolleiste der Software.

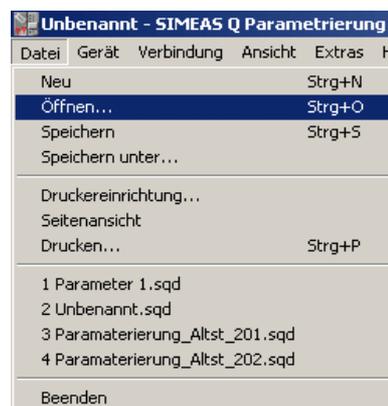


Bild3_13.gif

Bild 3-13 Öffnen einer Parameterdatei

- Anschließend öffnet sich das Dialogfenster **Öffnen**. Wählen Sie die zu öffnende Parameterdatei (im Beispiel: Parameter 1) und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit **Öffnen**.

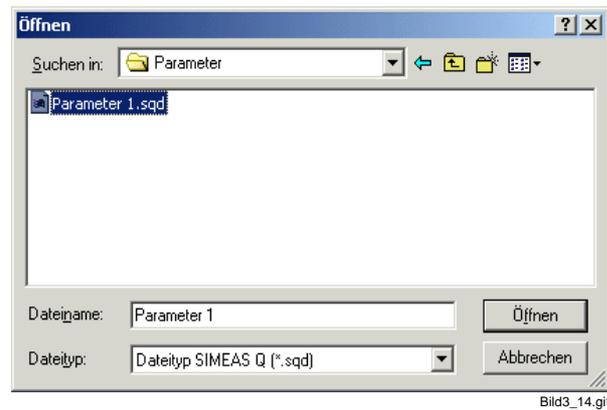


Bild 3-14 Auswählen und Öffnen einer Parameterdatei

**Hinweis:**

Parameterdateien werden als Dateien mit der Endung ***.sqd** abgespeichert. Mit der Software SIMEAS Q PAR können nur Dateien dieses Formates gelesen werden.

Speichern einer Parameterdatei

- Um eine Parameterdatei abzuspeichern und sie z.B. für andere Geräte wieder zu verwenden, wählen Sie **Menü → Datei → Speichern....** Oder klicken Sie auf das Symbol **Diskette** in der Symbolleiste.

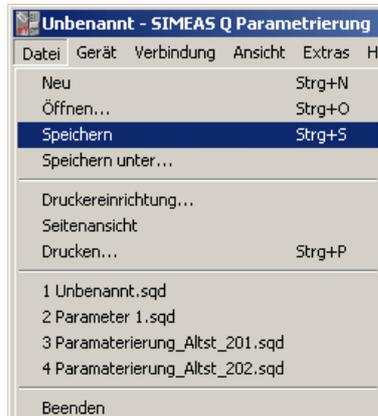


Bild 3-15 Speichern einer Parameterdatei

- Um eine Parameterdatei unter einem neuen Namen abzuspeichern wählen Sie **Menü → Datei → Speichern unter....**

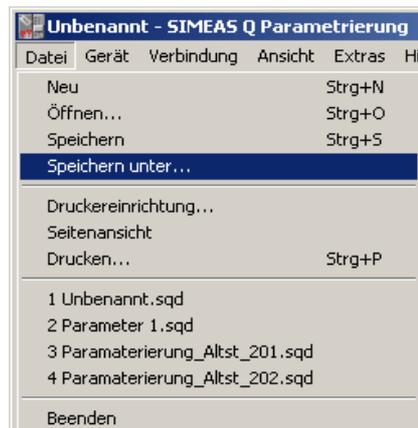


Bild3_16.gif

Bild 3-16 Menü Speichern unter

Geben Sie anschließend in dem Dialogfenster **Speichern unter** den Namen und das Verzeichnis an, unter dem Sie die Parameterdatei abspeichern möchten.

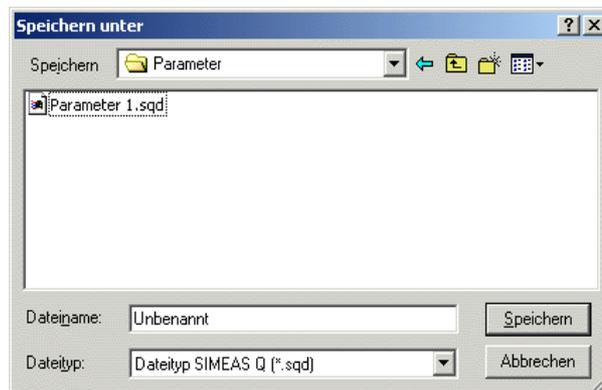


Bild3_17.gif

Bild 3-17 Dialogfenster Speichern unter

Drucker einrichten

- Unter dem Menüpunkt **Datei** → **Druckereinrichtung...** können Sie einen installierten Drucker auswählen, mit dem Sie die Geräteparametrierung ausdrucken können.

Seitenansicht

- Mit dem Menüpunkt **Datei** → **Seitenansicht** können Sie die Seitenansicht der Geräteparametrierung öffnen.

Drucken

- Mit dem Menüpunkt **Datei** → **Drucken** können Sie die aktuell geladenen Geräteparameter an einem angeschlossenen Drucker ausdrucken.

3.2 SIMEAS Q und PC verbinden

Damit mit dem SIMEAS Q eine Verbindung aufgebaut werden kann, um den Parametersatz zu übertragen, muss zuerst der Parametrier-PC mit dem SIMEAS Q verbunden werden. Sie benötigen hierzu das spezifische, im Lieferumfang des Parametrierpaketes enthaltene, Verbindungskabel. Es besteht aus:

- 2 Kabeln
- Gender Changer
- RS232 - 485-Konverter
- 5V-Netzteil

Verbindungskabel zusammenfügen

Das Verbindungskabel wird entsprechend der im Bild 3-18 gezeigten Skizze angeschlossen.

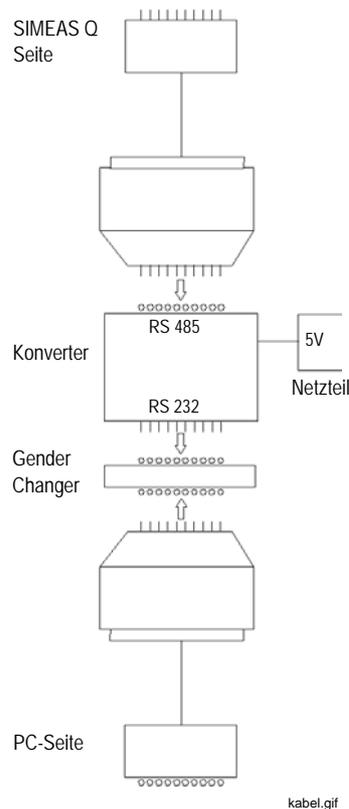


Bild 3-18 Aufbau des Verbindungskabels

Verbindungskabel anschießen



Achtung:

Die 9-poligen SubD-Stecker dürfen nicht verwechselt werden! Die RS485-Seite muss mit dem SIMEAS Q und die RS232-Seite mit dem PC verbunden werden!

- Prüfen Sie die Anschlussrichtung. Wenn Sie das Verbindungskabel falsch anschließen, werden keine Parametrierdaten übertragen.
- Verbinden Sie das 5 V-Netzteil mit einer 220 V-Spannungsquelle.

3.3 Geräteverbindung am PC einrichten

Im nächsten Schritt legen Sie die serielle Schnittstelle fest, über die Sie den Parameterdatensatz vom PC aus in den SIMEAS Q laden werden. Hierzu gehen Sie wie folgt vor:

- ❑ Wählen Sie über das Menü **Verbindung** → **Geräteverbindung einstellen**. Das Dialogfenster **Geräteverbindung einstellen** wird geöffnet.
- ❑ Wählen Sie aus dem Drop Down-Listefeld den Eintrag **Direktverbindung für Gesamtparametrierung**.
- ❑ Anschließend wählen Sie die Schnittstelle aus, an die Sie das Gerät angeschlossen haben.
- ❑ Aktivieren Sie die Funktion **mit spiegelndem RS485-Adapter**, wenn Sie einen spiegelnden Umsetzer verwenden.



Hinweis:

Wenn Sie den Standardumsetzer aus dem Parametrierpaket verwenden, muss diese Funktion aktiv sein.

- ❑ Bestätigen Sie ihre Einstellung mit **OK**.

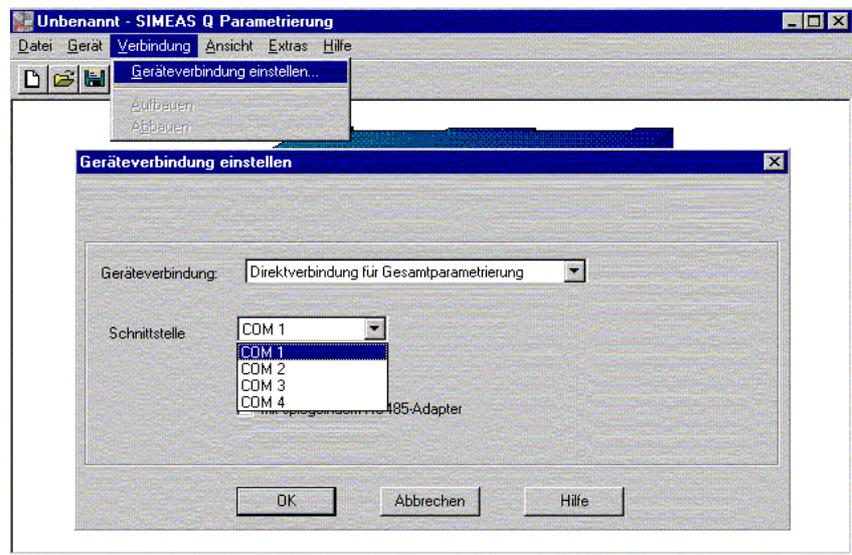


Bild3_19.gif

Bild 3-19 Geräteverbindung einrichten

3.4 Parametriermodus im Gerät aktivieren

Der SIMEAS Q befindet sich nach dem Einschalten der Versorgungsspannung für 2 Minuten im Parametrier-Modus. Anschließend schaltet er automatisch und dauerhaft in den Mess- bzw. Aufzeichnungsmodus.

Es gilt:

- Geht innerhalb der 2 Minuten **ein** Parametriertelegramm ein, so bleibt der SIMEAS Q dauerhaft im Parametriermodus. Um in den Aufzeichnungsmodus umzuschalten, muss SIMEAS Q ausgeschaltet und erneut eingeschaltet werden. Nach 2 Minuten befindet er sich im Aufzeichnungsmodus.
- Geht innerhalb der 2 Minuten **kein** Parametriertelegramm ein, so schaltet SIMEAS Q dauerhaft in den Aufzeichnungsmodus. Um wieder in den Parametrier-Modus zurückzukehren, muss SIMEAS Q ausgeschaltet und erneut eingeschaltet werden. Für 2 Minuten befindet er sich wieder im Parametriermodus.

Vorgehensweise:

Um den SIMEAS Q in den Parametriermodus zu versetzen, wählen Sie die Funktion **Identifikation empfangen**. Diese Funktion wird im Folgenden beschrieben.

3.5 Identifikation empfangen

Nachdem Sie Ihren PC mit dem Gerät verbunden und die Gerätverbindung eingestellt haben, versuchen Sie erstmalig Verbindung mit dem Gerät aufzunehmen.



Hinweis:

Um die Identifikation zu empfangen, ist es notwendig, dass das Gerät an einer Versorgungsspannung angeschlossen und eingeschaltet ist.

- Wählen Sie das Menü **Gerät** → **Identifikation empfangen ...**. Das Fenster **Identifikation empfangen** wird geöffnet.



Bild3_20.gif

Bild 3-20 Fenster Identifikation empfangen (1)

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Identifikation empfangen**. Nun werden folgende Informationen über das jeweilige SIMEAS Q-Gerät angezeigt.



Bild3_21.gif

Bild 3-21 Fenster Identifikation empfangen (2)

- ☐ Klicken Sie auf Schließen, um den Dialog zu beenden.



Hinweis:

Durch Aufrufen dieser Funktion wird das Gerät SIMEAS Q in den Parametriermodus umgeschaltet. Das Gerät bleibt so lange in diesem Modus, bis ein Neuanlauf am Gerät ausgelöst wird.

3.6 Geräteadresse einstellen

Damit der SIMEAS Q in Ihrem Kommunikationsnetzwerk eindeutig identifiziert und angesprochen werden kann, muss jedem Gerät, das an einem PC oder PROFIBUS-System angeschlossen ist, eine gerätespezifische Adresse zugeordnet werden.



Hinweis:

Achten Sie darauf, dass es nicht zu einer Doppeladressierung kommt.

Die Profibusadresse wird innerhalb eines PROFIBUS DP-Systems von Ihrem Systemadministrator vergeben. Er ist auch für die Projektierung der Kommunikation des SIMEAS Q innerhalb des Profibussystems zuständig.

- Wählen Sie die Funktion über das Menü **Gerät** → **Geräteadresse einstellen**. Anschließend wird das Dialogfenster **Geräteadresse einstellen** geöffnet.

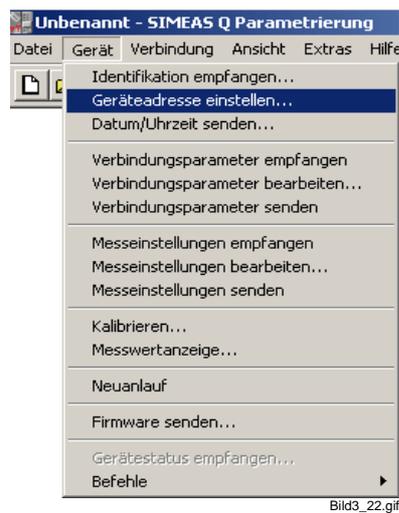


Bild 3-22 Menü Geräteadresse einstellen

- Geben Sie die Adresse ein, die Sie dem Gerät zuweisen möchten.

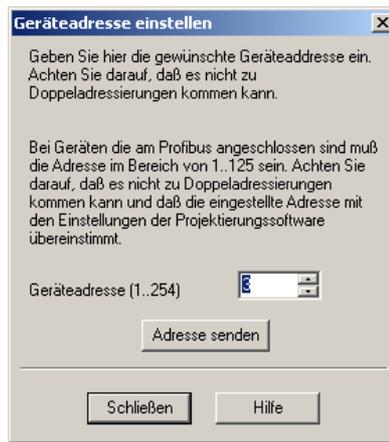


Bild3_23.gif

Bild 3-23 Geräteadresse einstellen



Hinweis:

Bei Einbindung in PROFIBUS DP-Systemen erkundigen Sie sich bitte beim Systemadministrator, welche Adresse Ihrem Gerät zugewiesen werden soll.

-
- ❑ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Adresse senden**, damit die Adresse an das Gerät gesendet wird.
 - ❑ Nachdem Sie die Geräteadresse eingestellt haben, verlassen Sie das Fenster mit **Schließen**.

3.7 Datum und Uhrzeit setzen

Um die Uhrzeit und das Datum im Gerät zu setzen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- ❑ Wählen Sie das Menü **Gerät** → **Datum/Uhrzeit senden**. Das Dialogfenster **Datum, Uhrzeit senden** wird geöffnet.
- ❑ Klicken Sie auf die Schaltfläche **PC-Zeit senden**. Ihr PC sendet seine Zeitdaten an den SIMEAS Q und synchronisiert die geräteinterne Uhr mit der PC-Zeit.
- ❑ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Schließen**, um zum Hauptfenster zurückzukehren.

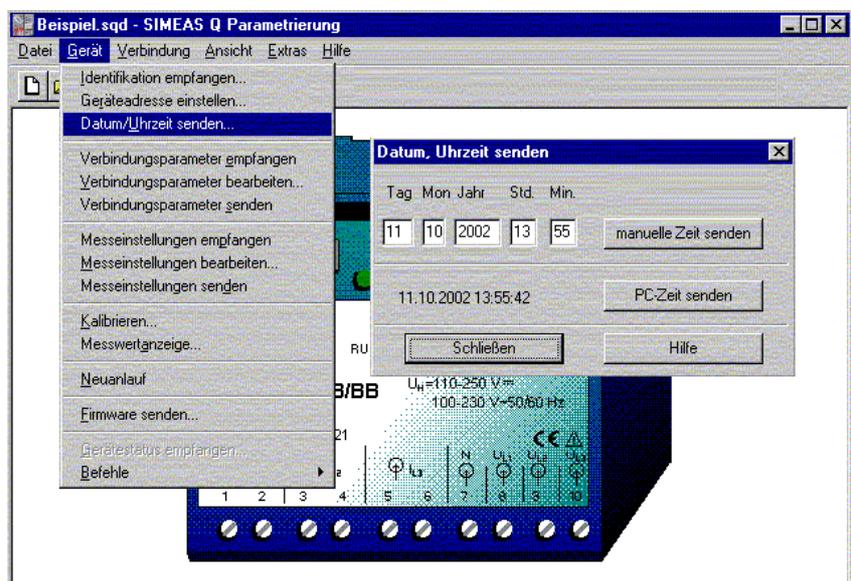


Bild3_24.gif

Bild 3-24 Kommunikationsfenster Datum, Uhrzeit senden

3.8 Verbindungsparameter empfangen, bearbeiten, senden

Verbindungsparameter einstellen

Damit später, im eigentlichen Messbetrieb, die gemessenen Werte vom Gerät an den Master übertragen werden können, müssen die Verbindungsparameter für den Betrieb konfiguriert werden.

Verbindungsparameter empfangen

Um die aktuell im Gerät eingestellten Verbindungsparameter zu bearbeiten müssen diese zuerst vom Gerät abgeholt werden.

Gehen Sie dazu bitte wie folgt vor:

- Wählen Sie das Menü **Gerät** → **Verbindungsparameter empfangen**.

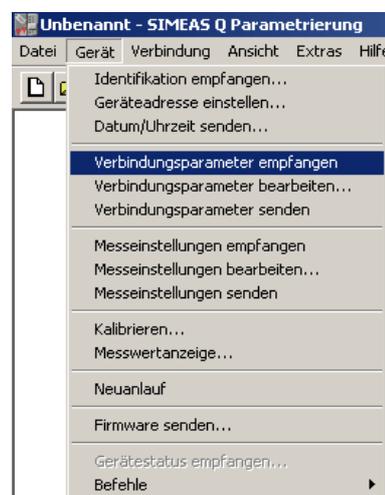


Bild3_25.gif

Bild 3-25 Menü Verbindungsparameter empfangen

- Anschließend werden die Verbindungsparameter vom Gerät zu Ihrem Parametrier PC übertragen.
- Nach erfolgreicher Übertragung bestätigen Sie bitte die folgende Meldung mit OK.



Bild3_26.gif

Bild 3-26 Verbindungsparameter übertragen

Verbindungsparameter bearbeiten

Um die Verbindungsparameter zu bearbeiten, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Wählen Sie das Menü **Gerät** → **Verbindungsparameter bearbeiten...**

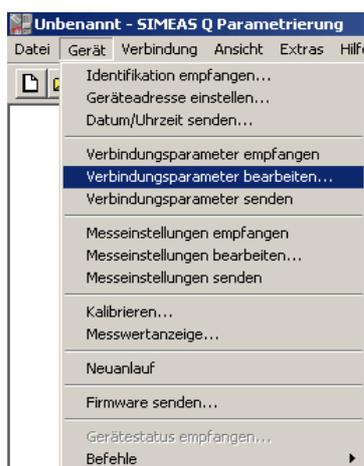


Bild3_27.gif

Bild 3-27 Menü Verbindungsparameter bearbeiten

- Anschließend öffnet sich das folgende Dialogfenster.

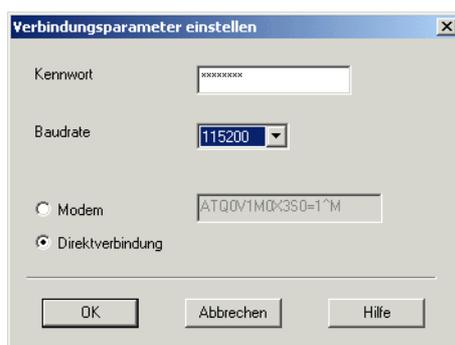


Bild3_28.gif

Bild 3-28 Verbindungsparameter einstellen

- **Kennwort**
Wir empfehlen, das voreingestellte Passwort beizubehalten.
- **Baudrate**
Im Listenfeld Baudrate stellen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit ein, z.B. 115.200 Bit/sec.



Hinweis:

Bei langen Verbindungsleitungen kann es vorkommen, dass diese hohe Übertragungsgeschwindigkeit nicht möglich ist. Versuchen Sie in diesem Fall eine langsamere Übertragungsgeschwindigkeit.

- **Verbindungsart**
Je nachdem, über welches Medium Sie den SIMEAS Q mit Ihrem Rechner verbinden, haben Sie Möglichkeit, entweder über Modem oder über eine Direktverbindung mit Ihrem Gerät zu kommunizieren.

Modem

Wählen Sie diesen Verbindungstyp, wenn Sie mit Ihrem SIMEAS Q über ein Modem kommunizieren möchten. Wir empfehlen, den Initstring **ATQ0V1M0X3S0=1^M** beizubehalten.



Hinweis:

Eine Kommunikation über Modem ist nur mit Geräten in der RS232-Ausführung (7KG8000-8.20) oder in der Ausführung mit RS485-Schnittstelle (7KG8000.8C.20) möglich.

Direktverbindung

Wählen Sie diesen Verbindungstyp, falls Sie Ihre SIMEAS Q Geräte direkt, also nicht über Modem, mit dem Master verbinden wollen.

- Bestätigen Sie Ihrer Einstellungen mit **OK**.

Verbindungsparameter senden

Um die Verbindungsparameter an das Gerät zu übertragen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Wählen Sie das Menü **Gerät** → **Verbindungsparameter senden**. Anschließend werden die Parameter an das Gerät übertragen.

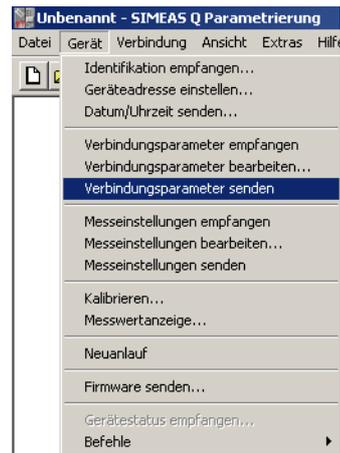


Bild3_29.gif

Bild 3-29 Menü Verbindungsparameter senden

- Bestätigen Sie nach erfolgreicher Übertragung der Verbindungsparameter die folgenden Meldung mit **OK**.



Bild3_30.gif

Bild 3-30 Verbindungsparameter übertragen

3.8.1 Funktionstest

Der Funktionstest zeigt, ob Ihr SIMEAS Q grundsätzlich funktionstüchtig ist und ob er richtig kalibriert ist. Gehen Sie wie folgt vor:

- ❑ Schließen Sie eine Strom- und Spannungsquelle, vorzugsweise mit den Nennwerten Ihres Messbereichs, an die Eingänge Ihres SIMEAS Q an.
- ❑ Wählen Sie über das Menü **Gerät** → **Messwertanzeige**. Das Dialogfenster **Messwerte anzeigen** wird geöffnet und die Messwerte angezeigt.



Achtung:

Vorausgesetzt der SIMEAS Q ist korrekt kalibriert, sollten die angezeigten Strom- und Spannungswerte mit den angelegten Eingangswerten übereinstimmen. Eine Varianz von $\pm 0,1\%$ vom Messbereichsendwert, also $\pm 0,28$ V bei Spannungen und $\pm 0,006$ A bei Strömen, ist zulässig.

Stimmen die angelegten Werte und angezeigten Werte nicht im Rahmen der zulässigen Toleranz überein, sollte das Gerät neu kalibriert werden (siehe Kapitel 5.1).

- ❑ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Schließen**, um die Anzeige der Messwerte zu beenden.

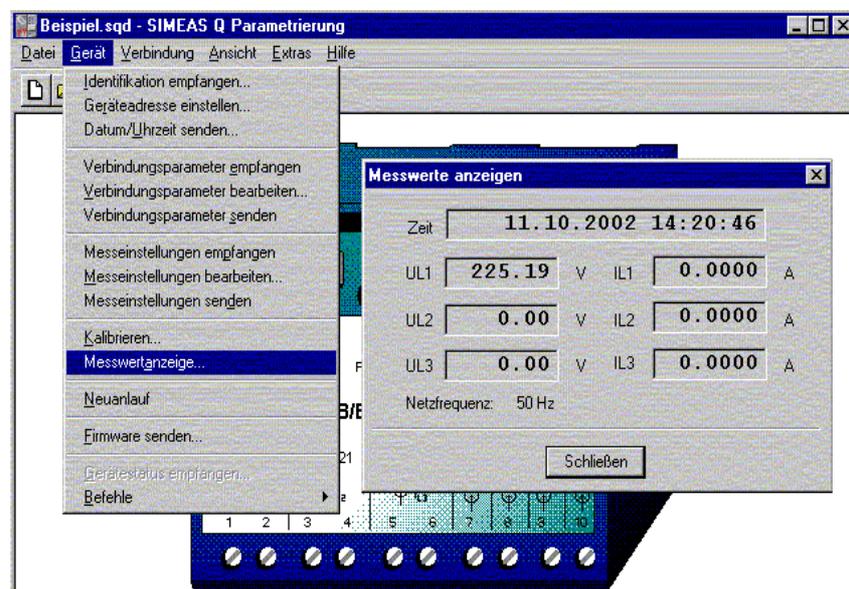


Bild3_31.gif

Bild 3-31 Kommunikationsfenster Messwert anzeigen

3.8.2 Neuanlauf

Nachdem Sie den SIMEAS Q fertig parametrieren, müssen Sie den Parametriermodus im Gerät beenden. Dazu gibt es 2 Möglichkeiten:

1. Durch Anwählen des Menüs **Gerät** → **Neuanlauf** wird das Gerät aus dem Parametriermodus in den Messmodus umgeschaltet. Dieser Vorgang dauert bis zu 2 Minuten und wird durch eine Statusanzeige angezeigt.



Bild 3-32 Kommunikationsfenster Messwert anzeigen

2. Die zweite Möglichkeit, den Parametriermodus zu verlassen und das Gerät in den Messbetrieb überzuführen, besteht durch Abschalten oder kurzes Unterbrechen der Versorgungsspannung am Gerät. Nach ca. 2 Minuten wechselt dann das Gerät in den Messbetrieb.



Hinweis:

Das Gerät befindet sich im Mess- und Aufzeichnungsmodus, wenn am Gerät nur die linke, grüne LED leuchtet.

Parametrierung der Messeinstellung

Übersicht

Das vorliegende Kapitel **Parametrierung** beschreibt die Vorgehensweise beim Parametrieren der Messeinstellungen vom Festlegen der Netzeigenschaften bis zum Übertragen des fertigen Parametersatzes an den SIMEAS Q.

Die gewählte Reihenfolge des Ablaufes ist zweckmäßig, aber nicht zwingend vorgeschrieben. Es kann zwischen den einzelnen Eingabefenstern beliebig gewechselt werden. Die wählbaren Messgrößen stellt **SIMEAS Q PAR** in Abhängigkeit von der eingestellten Netzart zur Verfügung. Legen Sie deshalb immer zuerst die Netzart fest, bevor Sie mit der Parametrierung der Messgrößen beginnen.

Inhalt

4.1	Messeinstellungen parametrieren (Überblick)	32
4.2	Bedienoberfläche zur Parametrierung der Messeinstellungen	34
4.3	Grundeinstellungen festlegen	36
4.4	Messgrößen aktivieren für kontinuierlicher Messung	46
4.5	Messgrößen aktivieren bei Störwertmessung	50
4.6	Parameter speichern und übertragen	53
4.7	Am Messort aufbauen	55

4.1 Messeinstellungen parametrieren (Überblick)

SIMEAS Q zeichnet Messgrößen wahlweise kontinuierlich oder in Abhängigkeit von Ereignissen, s.g. Grenzwertverletzungen mit Zeitangabe auf. Bei kontinuierlicher Messung können zusätzlich die Extremwerte jeder Messgröße innerhalb eines definierten Zeitraumes gespeichert werden. Beide Aufzeichnungsmodi sind gleichzeitig verfügbar. Alle Messgrößen werden gleichzeitig parallel erfasst.

Die Parametrierung des Gerätes erfolgt vor dem Einsatz mit Hilfe der Parametrier-Software **SIMEAS Q PAR**. Während der Parametrierung wählen Sie alle gewünschten Messgrößen aus und legen den Aufzeichnungsmodus für jede Messgröße fest. Bis zu 200 Messungen können mit dem SIMEAS Q gleichzeitig durchgeführt werden.

Kontinuierliche Aufzeichnung

Bei kontinuierlicher Aufzeichnung werden für die ausgewählten Messgrößen Messperioden (Mittelungszeiten) festgelegt. Innerhalb eines solchen Zeitraumes wird aus den erfassten Werten ein Mittelwert für die jeweilige Messgröße bestimmt. Der Mittelwert und die Zeitinformation über das Ende der Messperiode werden im Speicher abgelegt.

Aufzeichnung von Störungen

Die Aufzeichnung von Störungen dient hauptsächlich der Registrierung von Spannungseinbrüchen oder Überspannungen. Messdaten werden nur dann aufgezeichnet, wenn der gemittelte Wert einer Größe einen oder mehrere Grenzwerte (Schwellwerte) über- bzw. unterschritten hat. Der Mittelwert zwischen zwei Grenzwertverletzungen sowie der Zeitpunkt des Auftretens werden ebenfalls gespeichert.

Berechnung der Messdaten

Im Mess- und Registrierbetrieb bestimmt das Gerät für jeden aktivierten Spannungs- und Stromkanal den Effektivwert über eine Sinus-Halbwelle (halbe Periode). Aus den Abtastwerten werden gemäß der Parametrierung die gewünschten Größen berechnet.



Hinweis:

Die Berechnungsgrundlagen für die einzelnen Werte finden Sie in Anhang B.

**Mögliche
Messgrößen**

Mit SIMEAS Q können Sie bis zu 200 verschiedene Messwerte speichern und auslesen. Im Vergleich zu herkömmlichen, über PROFIBUS auslesbaren Netzqualitätsregistrierern stellt dies eine erhebliche Steigerung dar.

Folgende Größen lassen sich erfassen, überwachen bzw. berechnen:

- Effektivwerte der Phasenspannungen
- Effektivwerte der Phasenströme
- Netzfrequenz
- Wirk-, Blind-, Scheinleistung und Leistungsfaktor pro Phase sowie für das Gesamtsystem
- Symmetriefaktor der Ströme und Spannungen
- Flickerstörfaktoren für Kurzzeit und Langzeit pro Phase
- Oberschwingungsspannungen und -ströme pro Phase bis zur 40. Harmonischen
- Oberschwingungsverzerrung THD pro Phase
- Wirkarbeit (Bezug und Abgabe), Blindarbeit (kapazitiv und induktiv) sowie Scheinarbeit des Gesamtsystems.

**Datenblätter
aufrufen**

Die Messeinstellungen werden über Datenblätter eingegeben. Diese beinhalten zur jeweils gewählten Messeinstellung alle relevanten Messgrößen. Das Öffnen dieser Datenblätter ist im Kapitel 4.2 beschrieben.

4.2 Bedienoberfläche zur Parametrierung der Messeinstellungen

Die Messeinstellungen werden über einen gesonderten Dialog eingegeben. In diesem Dialog werden alle Einstellungen für die Messung vorgenommen.

- ❑ Um das Dialogfenster für die Parametrierung aufzurufen, wählen Sie das Menü **Gerät** → **Messeinstellungen bearbeiten**. Anschließend öffnet sich ein Dialogfenster, in dem Sie alle Einstellungen für die Messung vornehmen können

Das Dialogfenster zur Parametrierung ist in zwei Bereiche unterteilt:

- ❑ Navigationsfenster (links)
- ❑ Datenfenster (rechts)

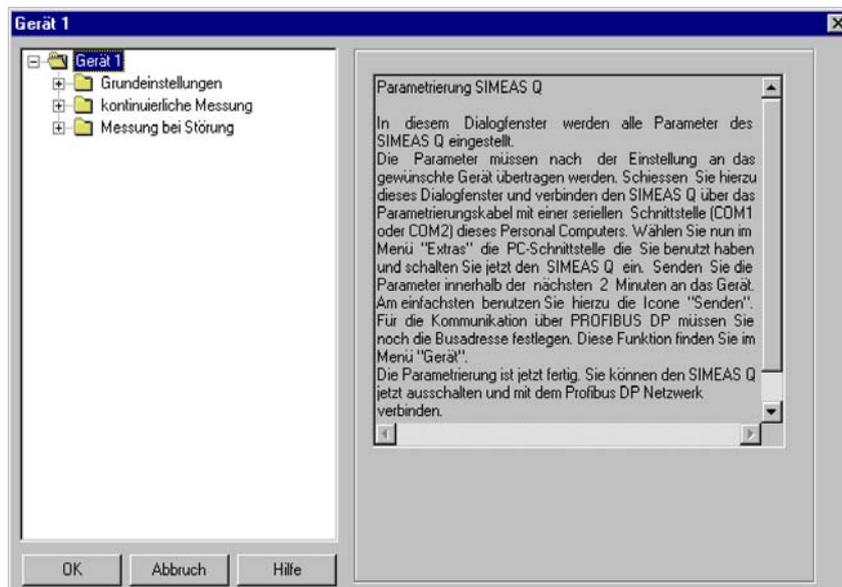


Bild4_01.gif

Bild 4-1 Dialogfenster für Messparametrierung

Navigationfenster

Das Navigationsfenster ist entsprechend einer Windows Verzeichnisstruktur aufgebaut. Dies gestaltet die Menüstruktur des Programms übersichtlich und ermöglicht ein schnelles Navigieren innerhalb der verschiedenen Datenblätter der Messeinstellungen.

Die Messeinstellungen sind in drei Gruppen untergliedert:

- ❑ **Grundeinstellungen**
- ❑ **kontinuierliche Messung**
- ❑ **Messung bei Störung**

Jede Gruppe verzweigt weiter in die Ebene der Datenblätter. Diese Ebenen sind zunächst verborgen. Sie machen sie wie folgt sichtbar bzw. unsichtbar:

- ❑ **Doppelklicken** Sie auf das **Pluszeichen** vor der Bezeichnung der Gruppe. Die verborgene Ebene wird sichtbar und das Pluszeichen verwandelt sich in ein Minuszeichen.
- ❑ **Doppelklicken** Sie auf das **Minuszeichen** vor der Bezeichnung der Gruppe. Die sichtbare Ebene wird unsichtbar und das Minuszeichen verwandelt sich in ein Pluszeichen.

Datenfenster

Im Datenfenster werden zunächst erklärende Texte zu der jeweils markierten Gruppe eingeblendet. Erst wenn Sie ein Datenblatt öffnen werden die Parameter zu der entsprechenden Messeinstellungen angezeigt. Datenblätter sind durch ein Kreissymbol vor der Bezeichnung gekennzeichnet.

So öffnen Sie ein Datenblatt:

- ❑ Klicken Sie einmal auf das Symbol oder den Bezeichner des entsprechenden Datenblattes im Navigationsfenster. Das Datenblatt wird im Datenfenster eingeblendet.

Datenblätter

Die Datenblätter sind mit den Werten des Standard-Datensatzes **Unbenannt** vorbelegt. Diese vorgegebenen Messeinstellungen entsprechen den jeweiligen Mittelwerten der in der Norm EN 50160 empfohlenen Wertebereiche.



Hinweis:

Die Messeinstellungen des Standard-Datensatzes sind im Anhang B aufgelistet.

4.3 Grundeinstellungen festlegen

Bevor Sie Messgrößen auswählen und parametrieren, müssen Sie den Parametersatz auf das konkret zu messende Netz einstellen, sowie die Messbedingungen und Berechnungsmethoden festlegen.

Grundeinstellungen

Zu den Grundeinstellungen gehören folgende Parameter:

- Netzparameter**
 - Nennfrequenz des Stromversorgungsnetzes (50 oder 60 Hz)
 - Netzart (Einphasennetz, Dreileiternetz, Vierleiternetz)
 - Nennspannung
 - Wandlerverhältnis der Primärwandler, falls notwendig (siehe auch /1/ SIMEAS Q, Betriebsanleitung)
- Funktion der beiden Relaisausgänge**
(Binärausgang 1 bzw. Binärausgang 2)
- Sonstige Einstellungen**
 - Berechnung des Flickerstörfaktors in A- oder P-Werten
 - Festlegen der Basiszeit für die Erfassung von Max- und Min-Werten
 - Festlegen des Zeitraums für die Aufzeichnung von Messwerten
 - Auswahl des Speichermodus

4.3.1 Netzparameter

Mit der Auswahl des Punktes **Netzparameter** im Navigationsfenster (unter Grundeinstellungen) wird im Datenfenster der Dialog zum Festlegen dieser Parameter eingeblendet.

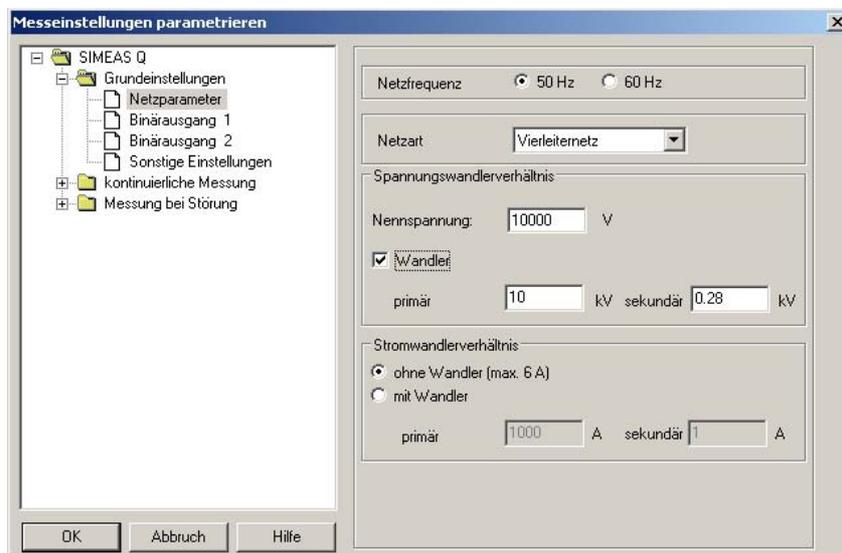


Bild4_02.gif

Bild 4-2 Dialogfenster Netzparameter



Hinweis:

Werkseitig ist SIMEAS Q für Messungen in einem **Vierleiternetz** mit **50 Hz** und **230 V (L - N)** voreingestellt.

Sie können die festgelegten Netzdaten jederzeit ändern und SIMEAS Q flexibel an andere Netze (Messumgebungen) anpassen.

- Wählen sie die Optionsschalter der Netzdaten, die Ihr Netz charakterisieren.
- 50 Hz oder 60 Hz als Netzfrequenz



Achtung:

Nach einer Änderung der Einstellung der Netzfrequenz, bei der SIMEAS Q messen soll, ist das Gerät neu zu starten.

SIMEAS Q arbeitet bei 50 und 60 Hz mit unterschiedlichen Abtastfrequenzen. Um möglichst genaue Messergebnisse zu erhalten, sollte der SIMEAS Q bei der Netzfrequenz kalibriert werden, bei der er später für die Messung eingesetzt wird.

Über die Funktion **Identifikation empfangen** können Sie feststellen, auf welche Netzfrequenz die Messwerterfassung gerade synchronisiert wird.

- ❑ Einphasennetz, Dreileiternetz oder Vierleiternetz als Netzart
- ❑ Wahlweise kann der SIMEAS Q Messwerte als Primär- oder als Sekundärwerte erfassen. Üblicherweise werden die Messgrößen an einem Spannungswandler abgegriffen. Um Primärwerte zu erfassen, müssen Sie das Wandlerverhältnis des Wandlers angeben. Falls Sie die Sekundärwerte erfassen wollen, deaktivieren Sie die Option **Wandler**. Auch für die direkte Spannungsmessung, beispielsweise im 230 V-Netz, deaktivieren Sie diese Option. Eingangsseitig kann der SIMEAS Q Spannungen im Bereich 0 bis 280 V messen.
Falls Sie **Wandler** deaktiviert haben, müssen Sie zusätzlich die Nennspannung angeben. Anzugeben ist immer die Phase-Erde-Spannungen. Bei der direkten Messung im 230-V-Netz ist die Nennspannung 230 V. Bei der Messung mit Spannungswandlern meistens 100/Wurzel 3 (57,74 V) oder 110/Wurzel 3 (63,5 V).
Bei aktivierter Option **Wandler** kann das Wandlerverhältnis primärseitig im Bereich 0,1 bis 1000 kV und sekundärseitig im Bereich 0 bis 280 V angegeben werden.
Achtung: Die Eingabe der Sekundärspannung erfolgt im kV! Die Eingabe im Feld **Nennspannung** dient als Berechnungsgrundlage für die Auswertung mit SICARO PQ.
- ❑ Wie bei den Spannungen kann SIMEAS Q auch die Ströme in Primär- oder in Sekundärwerten erfassen. Entsprechend ist hier das Wandlerverhältnis des Stromwandlers anzugeben.
Eingangsseitig kann der SIMEAS Q Ströme im Bereich 0 bis 6 A messen. Bei der Einstellung **ohne Wandler** erfasst der SIMEAS Q also Messwerte in diesem Bereich.
Das Wandlerverhältnis kann primärseitig im Bereich 1 bis 100.000 A und sekundärseitig im Bereich 0 bis 6 A angegeben werden. Üblicherweise ist der sekundäre Wandlerausgang 1 A oder 5 A.

4.3.2 Binärausgänge

SIMEAS Q verfügt über 2 mittels Optokopplerrelais realisierte Binärausgänge. Die hierüber verfügbare binäre Schaltinformation kann mit anderen Geräten wie Schreibern, Hupen, Signalgebern oder Impulszählern genutzt werden.

Den beiden Binärausgängen können Sie unabhängig voneinander vordefinierte Funktionen zuweisen.

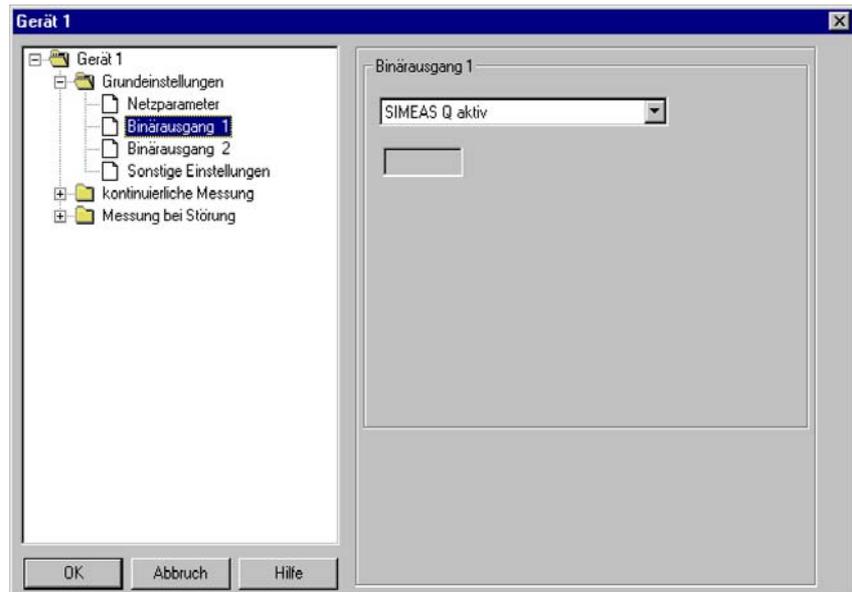


Bild4_03.gif

Bild 4-3 Dialogfenster Binärausgang

Voreinstellung

Voreingestellt ist **SIMEAS Q aktiv** für Binärausgang 1 und **Spannungseinbruch** für Binärausgang 2.

Um diese Einstellungen zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie im Navigationsfenster unter Grundeinstellungen **Binärausgang 1** bzw. **Binärausgang 2**. Das entsprechende Datenfenster wird geöffnet und die momentane Einstellung des gewählten Binärausganges markiert.

Weisen Sie dem Binärausgang die gewünschte Funktion aus dem Drop-Down-Listenfeld zu. Dabei stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

SIMEAS Q aktiv

Mit der Funktion SIMEAS Q aktiv können Sie überwachen, ob das Gerät eingeschaltet ist (Kontakt offen). Fällt der Kontakt ab, ist das Gerät ausgeschaltet oder gestört.

- Energieimpulse für Wirk-, Blind- und Scheinarbeit** Wenn Sie dem Binärausgang eine dieser Funktionen zuweisen, gibt der SIMEAS Q einen kurzen Impuls immer dann aus, wenn der im Eingabefeld festgelegte Energiewert erreicht und dementsprechend durch den SIMEAS Q erfasst wurde.
- Legen Sie über das Eingabefeld den Energiewert fest, nach dessen Erreichen ein Impuls ausgelöst werden soll. Sie können diese Funktion zur Energiezählung nutzen.
- Leistung Bezug / Abgabe** Wenn Sie dem Binärausgang diese Funktion zuweisen, wird der Bezug (Kontakt ist offen) oder die Abgabe (Kontakt ist zu) von Wirkleistung angezeigt.
- Schwellwert $\cos \varphi$** Wenn Sie dem Binärausgang diese Funktion zuweisen, wird der Leistungsfaktor $\cos \varphi$ überwacht.
- Legen einen Schwellwert für den Faktor fest, bei dessen Unterschreitung der Kontakt schließt und somit einen Impuls auslöst. Sie können die Funktion als Warnmeldung benutzen.
- Spannungseinbruch** Wenn Sie dem Binärausgang diese Funktion zuweisen, wird bei Spannungseinbruch an diesem Ausgang ein Impuls ausgelöst.
- Als Schwellwert wird ein bei der Störwertmessung parametrierter Spannungsschwellwert genutzt.
- Sie parametrieren diesen Schwellwert wie folgt:
- Klicken Sie im Navigationsfenster unter **Messung bei Störung** auf **Spannung**. Das Datenfenster wird geöffnet. Je nach Netzart können Sie bis zu 3 Phasenspannungen zur Messung auswählen.
 - Aktivieren Sie die gewünschte Phasenspannung. Das Fenster **Grenzwerte eingeben** wird geöffnet.
 - Legen Sie die erforderlichen Schwellwerte fest. Dabei muss mindestens einer unterhalb der Nennspannung liegen.
 - Geben Sie eine Hysterese als Prozentwert ein.
 - Bestätigen Sie mit **OK**.
- Sie können die Funktion als Warnmeldung benutzen.
- Wenn die erfassten Messdaten später mit SICARO PQ ausgewertet werden sollen, ist hier die Einstellung entsprechend der Norm vorzunehmen, die bei der Berichterstattung verwendet wird.

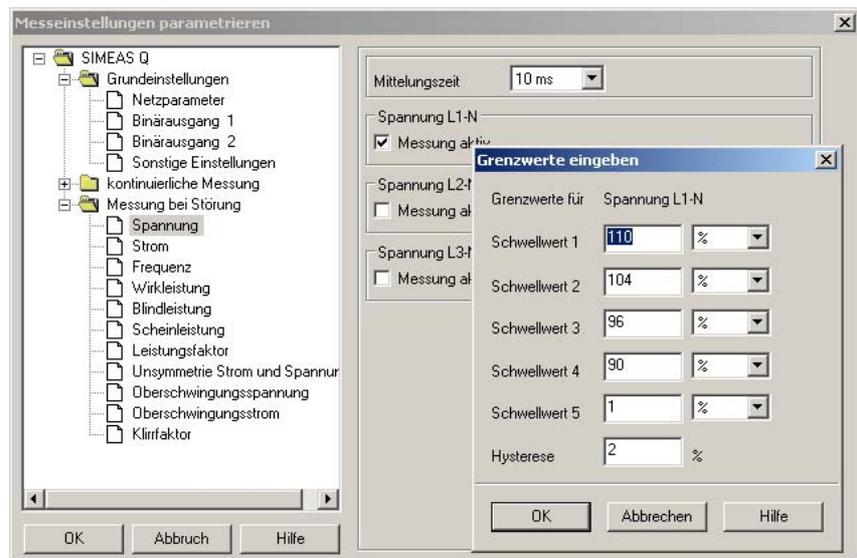


Bild4_04.tif

Bild 4-4 Dialogfenster Grenzwerte eingeben

4.3.3 Sonstige Einstellungen

Unter diesem Punkt definieren Sie alle übrigen Grundeinstellungen zur Parametrierung des SIMEAS Q.

Sie wählen die Berechnungsmethoden für Flickerstörfaktoren und Leistungsberechnung sowie den Speichermodus aus und definieren Zeitpunkt und Dauer der Aufzeichnung sowie das Messintervall zur Extremwertermittlung bei kontinuierlicher Messung.

Voreinstellungen

Die voreingestellten Werte sind in Bild 4-5 ersichtlich.

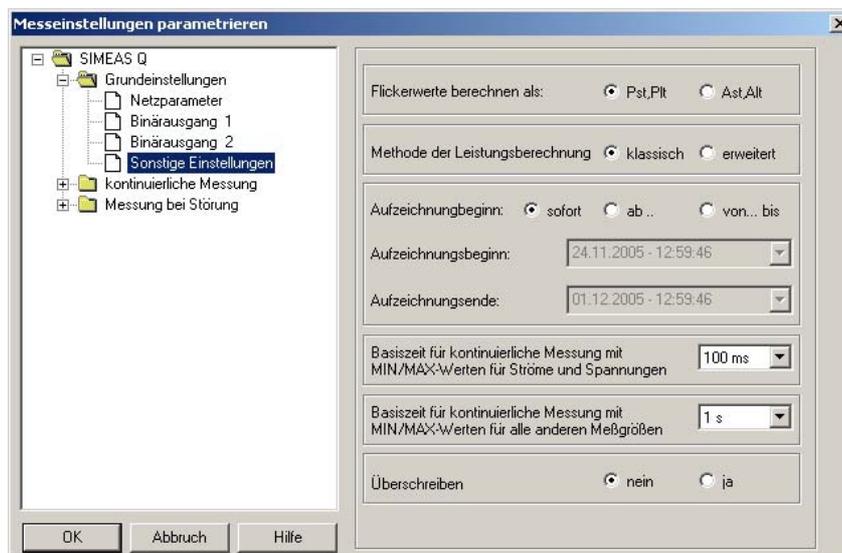


Bild4_05.tif

Bild 4-5 Datenblatt Grundeinstellungen Sonstige Einstellungen

Um Änderungen vorzunehmen, gehen Sie wie folgt vor:

- ❑ Wählen Sie im Navigationsfenster unter Grundeinstellungen **Sonstige Einstellungen**. Das Datenblatt (Bild 4-5) wird im Datenfenster geöffnet.
- ❑ Nehmen Sie die erforderlichen Einstellungen vor. Im Folgenden wird die Bedeutung der einzelnen Eingabemöglichkeiten ausführlich erläutert.

Flicker

Flicker ist ein Maß für Spannungsschwankungen in der Niederspannungsverteilung. Der Begriff Flicker wird definiert als ein schwankendes visuelles Empfinden, hervorgerufen durch einen Lichtreiz, dessen Leuchtdichte oder spektrale Verteilung mit der Zeit schwankt (siehe IEC 61000-3-3).

Flickerwerte können berechnet werden:

- durch die Bewertungsindikatoren P_{st} und P_{lt}
- durch die Bewertungsindikatoren A_{st} und A_{lt} .

(Die Abkürzungen stehen für **short term** - Kurzzeit bzw. **long term** - Langzeit).

P_{st} bzw. P_{lt} ist ein Maß für Störwirkung.

A_{st} bzw. A_{lt} ist ein Maß für Störempfindlichkeit.

- Wählen Sie P_{st} , P_{lt} oder A_{st} , A_{lt} als Berechnungsmethode aus.

**Hinweis:**

Da in der Norm EN 50160 P-Werte für die Flicker-Berechnung benutzt werden, ist diese Option voreingestellt.

**Leistungs-
berechnung**

Für die Berechnung der Leistung in einem Drehstromnetz können Sie zwischen klassischer und erweiterter Methode wählen.

- Wählen Sie die **klassische** Methode, wenn Sie in einem symmetrischen Netz messen, d. h. in einem Netz, in dem die angeschlossenen Verbraucher eine symmetrische Belastung verursachen. Es sollten außerdem keine harmonischen Oberschwingungen im Netz auftreten. Dieser Modus ist voreingestellt.
- Wählen Sie die **erweiterte** Berechnungsmethode, wenn Sie in einem unsymmetrischen Drehstromsystem messen. Bei der Leistungsberechnung werden die Oberschwingungen berücksichtigt.

**Aufzeichnungs-
beginn und -dauer**

Legen Sie fest, ab wann und für welche Zeitspanne Messdaten aufgezeichnet werden sollen.

- Wählen Sie **sofort**, wenn der SIMEAS Q sofort nach dem Einschalten bzw. nach einem Neustart mit der Aufzeichnung von Messdaten beginnen soll.
- Wählen Sie **ab** bzw. **von ... bis** und geben Sie anschließend die entsprechenden Zeiten ein, um den Aufzeichnungsbeginn und gegebenenfalls auch die Dauer der Aufzeichnung festzulegen.



Achtung:

Prüfen Sie vor Messbeginn, ob die Systemzeit Ihres SIMEAS Q korrekt eingestellt ist. Falls erforderlich nehmen Sie eine Korrektur vor (siehe Kapitel 3).

Basiszeit

Für die kontinuierliche Messung mit Extremwerten (MIN und MAX) legen Sie hier eine Basiszeit für die Extremwernerfassung fest. Bei der Extremwernerfassung speichert SIMEAS Q neben dem Durchschnittswert zusätzlich den größten und den kleinsten Messwert innerhalb einer Messperiode (Mittelungszeit). Beispiel:

Mittelungszeit 1 min; Basismittelungszeit 1 sec. Mit Beginn jeder neuen Minute beginnt SIMEAS Q mit der Erfassung des 1-Minuten-Durchschnittswertes. Hierzu werden jede Sekunde (Basismittelungszeit) Basismittelwerte berechnet. Nach Ablauf der Messperiode (Mittelungszeit) wird aus den 60 Basismittelungswerten der 1-Minuten-Durchschnittswert berechnet. Zusätzlich wird dann der größte (MAX) und der kleinste (MIN) Basismittelwert ermittelt. Das Wertetripel bestehend aus Min-,Max- und Durchschnittswert wird nach Ablauf der Messperiode gespeichert und kann über SIMEAS Q PAR abgerufen werden. Es beginnt die Erfassung des nächsten Wertetripels für die nächste Minute.

Der beschriebene Ablauf ist für jede Messgröße, für die die Erfassung von Extremwerten mit SIMEAS Q möglich ist, gleich.

Sie können unterschiedliche Basiszeiten definieren für

- Ströme und Spannungen
- alle anderen Messwerte.



Hinweis:

Die Mittelungszeit (parametriert beim Aktivieren der Messgrößen) sollte ein ganzzahliges Vielfaches der Basiszeit sein.

Speichermodus

Über diese Einstellung legen Sie fest, ob der SIMEAS Q als Rekorder oder als Sensor für Messgrößen arbeitet.

**Überschreibmodus
nicht aktiv**

Bei der Einstellung **Nein** arbeitet der SIMEAS Q als Rekorder für Messwerte. Diese Einstellung muss gewählt werden, wenn die Daten aus SIMEAS Q Geräten nicht kontinuierlich abgerufen werden sollen. D.h. die gemessenen Werte werden in einem geräteinternen Speicher so lange abgelegt, bis sie abgerufen oder überschrieben werden.

**Hinweis:**

Bei Einsatz von SIMEAS Q-Geräten mit RS232 oder RS485 Schnittstelle sollte immer die Einstellungen **Nein** gewählt werden, so dass alle Werte einer zu messenden Messgröße im Speicher abgelegt werden. Erst wenn Werte (Messwert inkl. Zeitstempel) durch den PC (oder PROFIBUS Master-SPS) abgerufen wurden, werden diese Werte im Speicher gelöscht und damit Speicherplatz wieder freigegeben.

Vorteil

Die Messwerte, die durch den Master noch nicht abgerufen wurden, werden im SIMEAS Q zwischengespeichert. Abhängig von der eingestellten Mittelungszeit hat der SIMEAS Q in diesem Falle mehrere Messwerte einer Messgröße gespeichert (Messwertkette). Es gehen also keine Messdaten verloren solange die Kapazität des Messdatenspeichers ausreicht.

Nachteil

Sobald die Kapazität des Messdatenspeichers erschöpft ist, speichert der SIMEAS Q keine neuen Messdaten mehr, bis mittels Abruf durch die Master-Station wieder Speicherplatz freigemacht wurde. Folglich gehen Messdaten verloren, wenn die Datenabfrage längere Zeit nicht läuft bzw. wenn der Abfragezyklus zu groß eingestellt wurde.

Überschreibmodus aktiv

Bei der Einstellung **Ja** wird jeder gespeicherte Messwert einer Messgröße durch einen neu ermittelten Messwert aktualisiert, d.h. der alte Wert wird überschrieben.

Die Aufzeichnung von Messwertketten einer Messgröße steht hierbei nicht im Vordergrund. Diese Einstellung ist nur sinnvoll für SIMEAS Q Geräte mit PROFIBUS-Schnittstelle. Bedingt durch die hier möglichen hohen Übertragungsgeschwindigkeiten können in sehr kurzen Zeitabständen von Sekundenbruchteilen aktuelle Messwerte vom SIMEAS Q abgerufen werden. Mit speicherprogrammierbaren Steuerungssystemen können diese Werte dann beispielsweise für Steuerungsaufgaben genutzt werden.

Der SIMEAS Q speichert also in diesem Fall keine Messwertkette in seinem Speicher. Es gibt immer nur max. einen Messwert pro Messgröße im Gerätespeicher.

Vorteil

Ein Speicherüberlauf kann nicht auftreten.

Nachteil

Eine Aufzeichnung von Messwertketten ist nur möglich, wenn sichergestellt ist, dass der Master den Messwert abrufen, bevor dieser Wert aktualisiert wird. Wird ein Messwert nicht schnell genug von der Master-Station abgerufen, wird er überschrieben und der alte Messwert ist verloren, d.h. auch bei nur kurzzeitigen Unterbrechungen der Kommunikation zwischen dem Master und SIMEAS Q entstehen Lücken in der Messkette.

4.4 Messgrößen aktivieren für kontinuierlicher Messung

Bei kontinuierlicher Aufzeichnung legen Sie für jede ausgewählte Messgröße (außer Flicker) spezifische Messperioden (Mittelungszeiten) fest. Über die eingestellte Mittelungszeit wird zu den erfassten Strom- und Spannungswerten ein Mittelwert der Messgröße bestimmt und kontinuierlich im Speicher mit Zeitstempel abgelegt.

Zusätzlich können Sie die innerhalb einer Messperiode (Mittelungszeit) auftretenden Extremwerte erfassen (Basiszeit; siehe Seite 91) und für Oberschwingungen die zu erfassenden Ordnungen festlegen.



Hinweis:

Wenn die Daten mit SICARO PQ ausgewertet werden sollen, muss die Mittelungszeit der Norm entnommen werden, die bei der Auswertung in SICARPO PQ verwendet werden soll.

Es ist auch Zulässig die Mittelungszeit auf einen ganzzahligen Teil der Normmittelungszeit zu setzen. Dadurch wird aber der Speicherbedarf und die Bearbeitungsgeschwindigkeit beeinflusst.

Beispiel:

Mittelungszeit laut Norm 10 Minuten → einstellbare Mittelungszeit
10 min, 5 min, 2 min, 1 min, 50 s, 40 s, 30 s, 20 s, 10 s.

Messgrößen auswählen

Um Messgrößen für kontinuierliche Messungen auszuwählen und die Einstellungen festzulegen, gehen Sie wie folgt vor:

- Doppelklicken Sie im Navigationsfenster auf **Kontinuierliche Messung**. Es erscheint eine Liste aller Messgrößen, die kontinuierlich erfasst werden können.

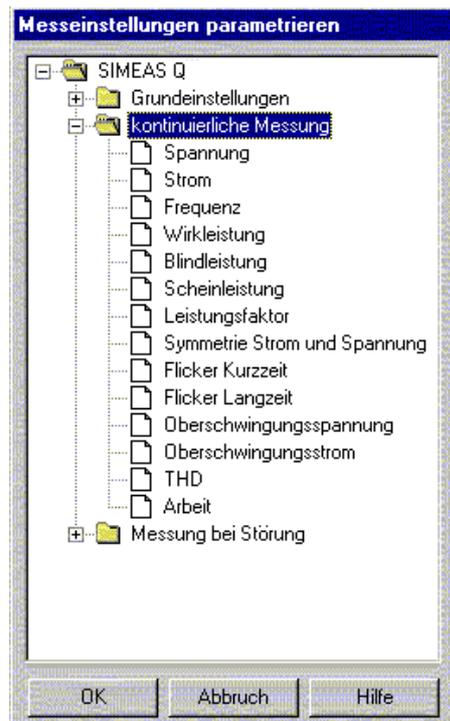


Bild4_06.gif

Bild 4-6 Einstellbare Messgrößen für kontinuierliche Messungen

- ☐ Klicken Sie auf die zu aktivierende Messgröße. Im Datenfenster wird das Datenblatt für diese Größe eingeblendet.

Die Datenblätter sind für die einzelnen Größen ähnlich strukturiert.

Die Art und Anzahl der möglichen Messgrößen hängt von der gewählten Netzart ab (siehe Grundeinstellungen). So können Sie für jede Phase einzeln die Messung aktivieren (sofern sinnvoll) und bei Leistungsmessungen zusätzlich die Summe erfassen.

Mögliche Eingaben sollen am Beispiel der Oberschwingung erläutert werden (siehe Bild 4-7).

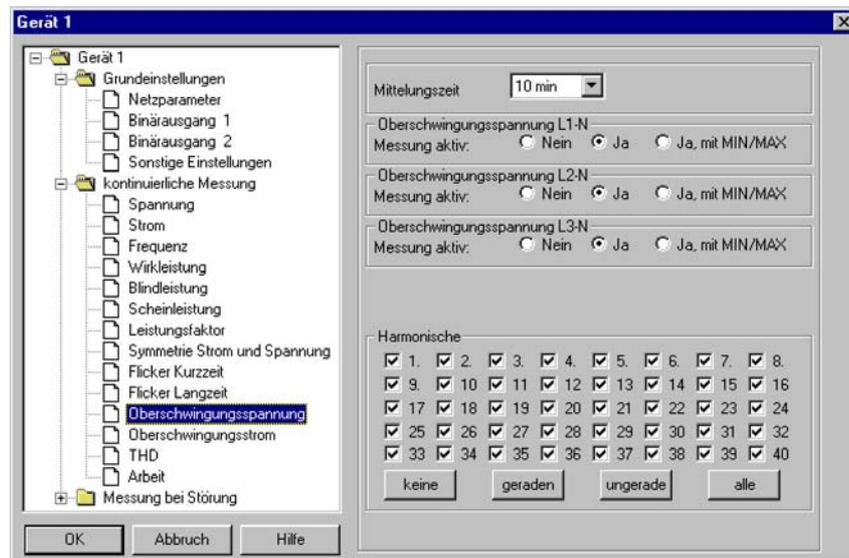


Bild4_07.gif

Bild 4-7 Datenblatt kontinuierliche Messung Oberschwingungsspannung

Um Einstellungen für eine Messgröße festzulegen bzw. zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

- Legen Sie über das Drop-Down-Listenfeld die Mittelungszeit fest (möglicher Bereich 1s - 1h). Die Zeit gilt für alle in **diesem** Datenblatt aktivierten Größen.



Hinweis:

Die Mittelungszeit soll ein ganzzahliges Vielfaches der Basiszeit sein. Für die Messgröße **Flicker** ist die Mittelungszeit durch die Normung fest vorgegeben und ist dementsprechend hier nicht einstellbar. Die vorgegebenen Mittelungszeiten sind für **Flicker Kurzzeit** 10 min, für **Flicker Langzeit** 120 min.

- Sie aktivieren die Messung für die gewünschte Größe, indem Sie auf **Ja** oder **Ja, mit MIN/MAX** klicken. Bei letzterem werden die Extremwerte für diese Größe mit erfasst.



Hinweis:

Den Zeitraum für die Extremwernerfassung haben Sie als Basiszeit (siehe Grundeinstellungen) für Ströme und Spannungen bzw. für alle übrigen Messgrößen einheitlich festgelegt.

In der Maske für Oberschwingungsspannung bzw. Oberschwingungsstrom legen Sie zusätzlich fest, welche Oberschwingungen gemessen werden sollen (bis 40. Harmonische).

- Wählen Sie **einzelne** Oberschwingungen aus (Anklicken)

oder

- Klicken Sie auf eine der unteren Schaltflächen und wählen Sie **alle**, alle **geraden**, alle **ungeraden** bzw. **keine** Oberschwingungen aus.



Achtung:

Wenn Sie eine dieser Schaltflächen betätigen, wird die bisherige Auswahl überschrieben.

4.5 Messgrößen aktivieren bei Störwertmessung

Bei der ereignisgesteuerten Erfassung von Messdaten berechnet SIMEAS Q einen Durchschnittswert über eine einstellbare Mittelungszeit pro selektierter Messgröße. Dieser Durchschnittswert wird mit eingestellten Schwellwerten verglichen. Werden diese über- bzw. wieder unterschritten, erfolgt eine Messdatenaufzeichnung.

Dabei werden der Zeitpunkt sowie der bisherige durchschnittliche Messwert aufgezeichnet. Man erhält so Informationen, wann bestimmte Messgrößen einen Nennbereich verlassen haben bzw. wann sie wieder in diesen zurückgekehrt sind.

Zusätzlich können Sie für Oberschwingungen die zu erfassenden Ordnungen festlegen (bis zur 40. Harmonischen).

Messgrößen auswählen

Um Messgrößen für Störwertmessung auszuwählen und die Einstellungen festzulegen, gehen Sie wie folgt vor:

- Doppelklicken Sie im Navigationsfenster auf **Messung bei Störung**. Es erscheint eine Liste aller Größen für Störwertaufzeichnung:

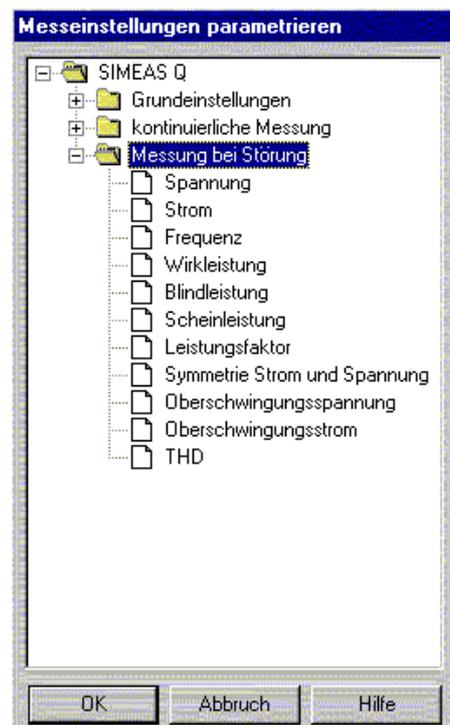


Bild4_08.gif

Bild 4-8 Einstellbare Messgrößen für Störwertmessungen

- Klicken Sie auf die zu aktivierende Messgröße. Im Datenfenster wird das Datenblatt für diese Größe eingeblendet.

Die Datenblätter sind für die einzelnen Größen ähnlich strukturiert.

Die Art und Anzahl der möglichen Messgrößen hängt von der gewählten Netzart ab (siehe Grundeinstellungen). So können Sie für jede Phase einzeln die Messung aktivieren (sofern sinnvoll) und bei Leistungsmessungen zusätzlich die Summe erfassen lassen.

Mögliche Eingaben sollen am Beispiel der Oberschwingung erläutert werden (siehe Bild 4-9).

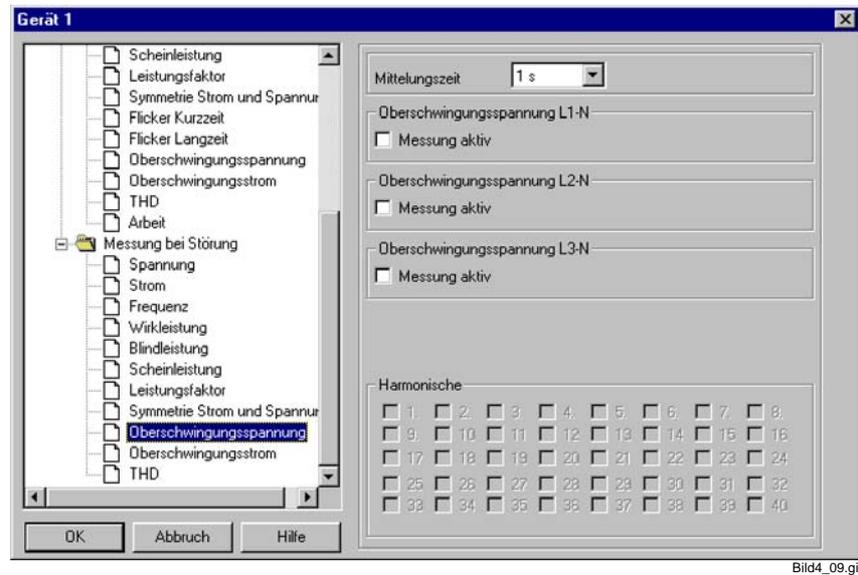


Bild4_09.gif

Bild 4-9 Grenzwertfestlegung für harmonische Schwingungen

Um Einstellungen für eine Messgröße festzulegen bzw. zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

- Legen Sie über das Drop-Down-Listenfeld die Mittelungszeit fest. Die ausgewählte Zeit gilt für alle in **diesem** Datenblatt aktivierten Größen.
- Sie aktivieren die Messung für die gewünschte Größe, indem Sie auf das Kontrollkästchen **Messung aktiv** klicken. Es wird der Dialog zum Festlegen der Schwellwerte eingeblendet (außer bei Oberschwingungen).

Im Datenblatt für Oberschwingungsspannung bzw. Oberschwingungsstrom (siehe Bild 4-9) legen Sie zusätzlich fest, welche Oberschwingungen gemessen werden sollen (bis 40. Harmonische).

- Klicken Sie auf die zu messende Oberschwingung. Das Fenster **Grenzwerte eingeben** wird aufgeblendet.



Hinweis:

Bei Oberschwingungen wird der Dialog zum Eingeben der Schwellwerte erst eingeblendet, wenn Sie die zu messende Oberschwingung auswählen. Sie können für jede Oberschwingung einzeln Schwellwerte festlegen.



Bild4_10.gif

Bild 4-10 Fenster Grenzwerte eingeben

- Geben Sie die Schwellwerte und die dazugehörige Maßeinheit ein.
- Bestätigen Sie mit **OK**.



Hinweis:

Beim erneuten Anklicken eines Kontrollkästchens werden die Messungen für ausgewählte Größen bzw. Oberschwingungen deaktiviert. Die eingestellten Schwellwerte bleiben voreingestellt und stehen beim erneuten Aktivieren zur Verfügung.

Die Zahl der möglichen Schwellwerte ist nicht für alle Messgrößen gleich.

4.6 Parameter speichern und übertragen

Nachdem Sie die Messparametrierung des SIMEAS Q abgeschlossen haben, müssen Sie den erzeugten Parametersatz sichern (siehe Kapitel 3). Anschließend übertragen Sie die Parameter an den SIMEAS Q.

Parameter senden Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Klicken Sie im Menü **Gerät** auf **Messparameter senden**. Der Parametersatz wird an den SIMEAS Q übertragen.

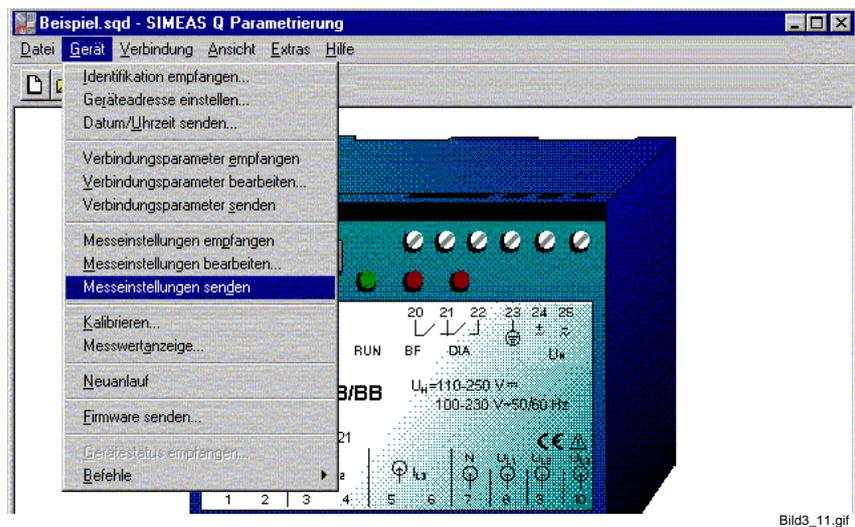


Bild3_11.gif

Bild 4-11 Messparameter senden

Anschließend können Sie das Gerät von der Stromversorgung abklemmen und am Einsatzort installieren. Nach erneutem Einschalten schaltet das Gerät nach zwei Minuten in den Betriebsmodus und beginnt zum festgelegten Zeitpunkt mit den Messungen.



Hinweis:

Nachdem Sie die Parametrierung abgeschlossen haben, müssen Sie den Parametersatz wie in Kapitel 3 angegeben abspeichern.

Parameter empfangen

Darüber hinaus können Sie bei einem bereits in Betrieb befindlichen SIMEAS Q den aktuellen Parametersatz in Ihre Parametriersoftware laden und modifizieren. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- ❑ Stellen Sie sicher, dass sich der angeschlossene SIMEAS Q im Parametriermodus befindet. Ist dies nicht der Fall, trennen Sie das Gerät kurz vom Netz und schalten Sie es anschließend wieder ein.
- ❑ Senden Sie innerhalb der nächsten zwei Minuten einen Befehl (z.B. über das Menü **Gerät** → **Identifikation lesen**). Das Gerät wird dauerhaft in den Parametriermodus geschaltet.
- ❑ Wählen Sie im Menü **Datei** den Befehl **Parameter empfangen**. Der Parametersatz des angeschlossenen SIMEAS Q wird ausgelesen und übertragen.
- ❑ Nehmen Sie nun erforderliche Änderungen vor. Anschließend können Sie die Daten speichern bzw. wieder an den SIMEAS Q übertragen und damit den Parametersatz aktualisieren.

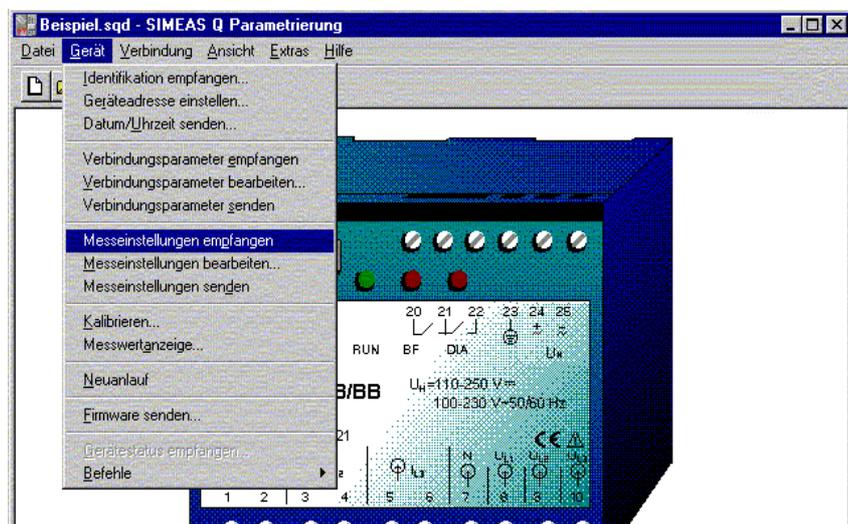


Bild4_12.gif

Bild 4-12 Messparameter empfangen

4.7 Am Messort aufbauen

Die Vorbereitung und Parametrierung Ihres SIMEAS Q ist nun abgeschlossen. Trennen Sie das Gerät von der Spannungsversorgung und vom Parametrier-Rechner.

Am Einsatzort schnappen Sie SIMEAS Q auf eine Hutschiene auf.

- Legen Sie die Messspannungen und -ströme an.
- Verbinden Sie den SIMEAS Q mit dem Anwender-PC oder dem Master.
- Legen Sie die Versorgungsspannung an und schalten Sie diese ein. SIMEAS Q ist messbereit und beginnt zum parametrierten Zeitpunkt mit den Aufzeichnungen.

Sonderfunktionen

5

Übersicht

Im folgenden Teil Sonderfunktionen erhalten Sie Informationen zum Thema **Kalibrieren** und **Update der Gerätefirmware**.

Inhalt

5.1	Kalibrieren	58
5.2	Update der Gerätefirmware	61

5.1 Kalibrieren

Die Kalibrierfunktion dient zum optimalen Einstellen des SIMEAS Q auf den Messbereich. Werkseitig ist SIMEAS Q bei 170 V und 3,6 A kalibriert. Die Werte entsprechen etwa der Mitte des Messbereichs von $100/\sqrt{3}$ bis 230V und 1 bis 5A .



Hinweis:

Um die Messgenauigkeit des SIMEAS Q konstant zu erhalten, genügt es, das Gerät alle 2 Jahre zu kalibrieren. Den Zeitpunkt der letzten Kalibrierung, sowie die kalibrierte Netzfrequenz können Sie über die Funktion **Identifikation empfangen** abfragen.

Verfügen Sie über ein **OMICRON CMS 156** oder ein vergleichbares Kalibriergerät, so können Sie die Kalibrierung des SIMEAS Q selbst durchführen, andernfalls verständigen Sie Ihren Siemens-Vertriebspartner.



Achtung:

Die Kalibrierspannung muss im Bereich 50 bis 280 V liegen, der Kalibrierstrom im Bereich 1 bis 6 A und die Netzfrequenz 50 oder 60 Hz betragen.

Achten Sie unbedingt auf die richtige Netzfrequenz. Sollte die kalibrierte nicht mit der des zu überwachenden Netzes übereinstimmen, so führt dies zu falschen Messwerten.

Ablauf der Kalibrierung

Die Reihenfolge der unten beschriebenen Bedienschritte ist unbedingt einzuhalten. Eine falsche Kalibrierung führt zu falschen Messergebnissen.

- Referenzspannungen und -ströme des Kalibriergerätes mit den Messeingängen des SIMEAS Q verbinden.
- SIMEAS Q mit dem Parametrier-PC verbinden (siehe Kapitel 3.2) und **SIMEAS Q PAR** starten (siehe Kapitel 3.1).
- SIMEAS Q einschalten und Parametriertelegramm senden (siehe Kapitel 3.4).
- Die Funktion **Kalibrieren** starten.

5.1.1 Kalibrierung durchführen

- Wählen Sie über das Menü **Gerät** → **Kalibrieren**. Das Dialogfenster **Kalibrieren** wird geöffnet.

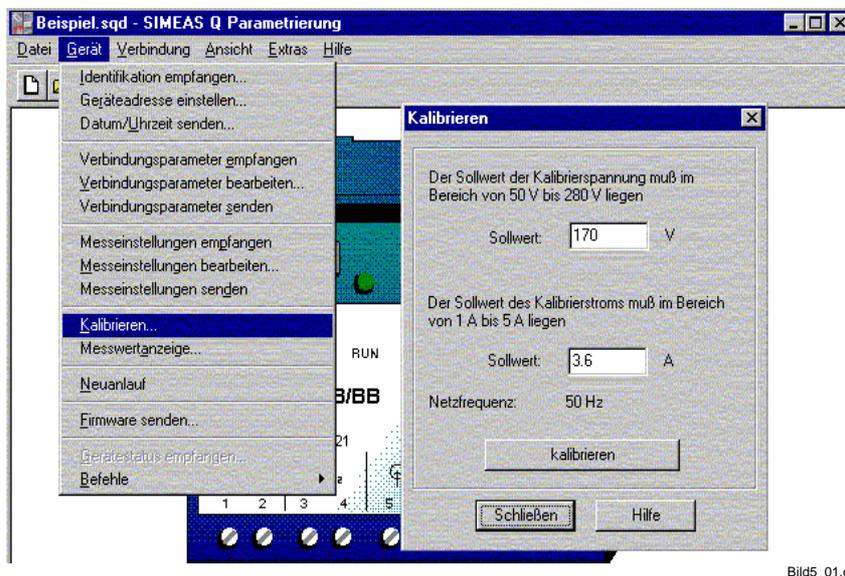


Bild5_01.gif

Bild 5-1 Dialogfenster SIMEAS Q kalibrieren

- Geben Sie die Sollwerte entsprechend den angelegten Referenzgrößen des Kalibriergerätes ein, z. B. 170 V und 3,6 A.



Achtung:

Überprüfen Sie die am Kalibriergerät eingestellte Netzfrequenz. Sie muss mit der im Dialogfenster **Kalibrieren** angezeigten übereinstimmen.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kalibrieren**, um die Kalibrierung zu starten. Eine Offset-Kalibrierung und eine Amplituden-Kalibrierung werden durchgeführt. SIMEAS Q PAR leitet Sie Schritt für Schritt an.
- Folgen Sie den Anweisungen in den Popup-Fenstern und bestätigen Sie jeweils mit **OK**.



Bild5_02.gif

Bild 5-2 Offset-Kalibrierung

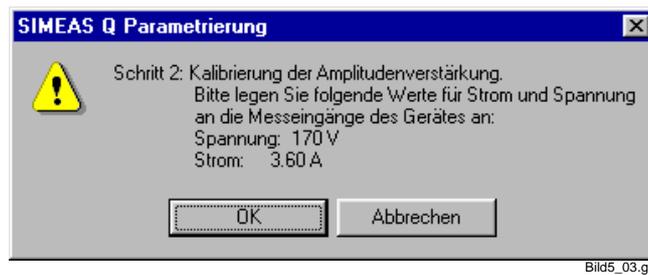


Bild 5-3 Amplituden-Kalibrierung

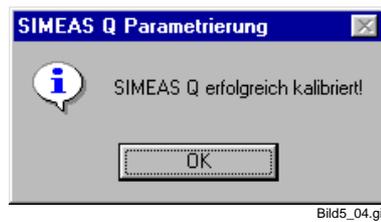


Bild 5-4 Statusmeldung zur Kalibrierung

- Kehren Sie mit **Schließen** zum Hauptfenster zurück.



Hinweis:

Nach dem Kalibrieren führt der SIMEAS Q einen Neustart durch und ist für ca. zwei Minuten nicht ansprechbar.

- Trennen Sie den SIMEAS Q vom Kalibriergerät.

5.2 Update der Gerätefirmware

Bei Auslieferung Ihres SIMEAS Q ist die jeweilige neueste Firmware-Version installiert. Um neue Funktionen freizuschalten oder im Falle eines Fehlers die Firmware zu aktualisieren, kann der SIMEAS Q über die Software SIMEAS Q PAR mit einer neuen Gerätefirmware programmiert werden.



Achtung:

Beim Laden einer neuen Firmware werden die aktuellen Parameter gelöscht. Lesen Sie die Parameterdatei über die Parametriersoftware aus, damit Sie mit diesen Daten das Gerät anschließend wieder parametrieren können.

Um die Gerätefirmware zu aktualisieren gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie aus dem Menü **Gerät** die Funktion **Firmware senden...**

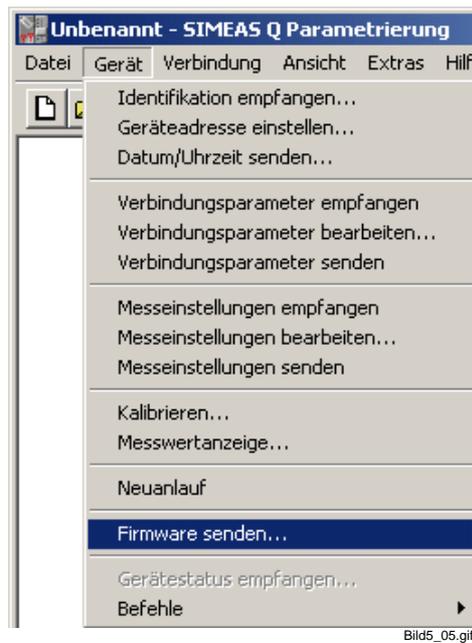


Bild5_05.gif

Bild 5-5 Menüauswahl Firmware senden

- Anschließend öffnet sich das Fenster **Firmware senden**.
- Wählen Sie durch Anklicken des Funktionsknopfes **auswählen...** die neue Firmware, die Sie dem Gerät senden möchten. Die Datei wird in das Dialogfenster übernommen.
Nach der Installation von SIMEAS Q PAR finden Sie die aktuelle Gerätefirmware im Verzeichnis **...\Siemens\SIMEAS_Q_Par\Utilities\Firmware**.



Bild5_06.gif

Bild 5-6 Dialogfenster für Firmware senden



Achtung:

Achten Sie darauf, dass der Dateityp der ausgewählten Datei ***.B2** ist. Verwenden Sie keine Dateien eines anderen Typs zum Firmware-Update, es besteht die Gefahr, dass der Prozessor zerstört wird. Im Zweifelsfalle kontaktieren Sie bitte unsere Hotline oder besuchen unsere Downloadarea **www.powerquality.de**, um die neueste Firmware zu erhalten.

- ❑ Nachdem Sie die Datei bzw. Firmware ausgewählt haben, senden Sie durch Anklicken des Funktionsknopfes **Firmware senden** die neue Firmware an das Gerät.
- ❑ Anschließend öffnet sich ein Fenster, das Ihnen den aktuellen Status der Übertragung der Firmware an das Gerät anzeigt.

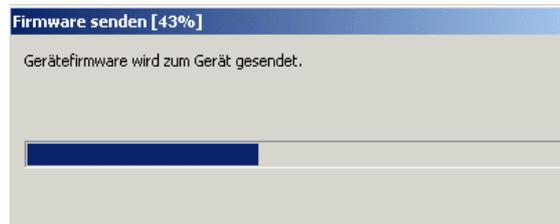


Bild5_07.gif

Bild 5-7 Dialogfenster für Firmware senden



Hinweis:

Da im Parametriermodus die Übertragungsgeschwindigkeit auf 9600 Baud fest voreingestellt ist, kann das Übertragen der Firmware bis zu 6 Minuten dauern.

- ❑ Das Ende eines Firmware-Upgrades wird mit einer Meldung bekanntgegeben. Bestätigen Sie bitte diese Meldung mit **OK**.



Bild5_08.gif

Bild 5-8 Meldung Ende des Firmware-Upgrades



Hinweis:

Bitte beachten Sie die Informationen der Readme-Datei zur Firmware.

Kurzanleitung

Im folgenden Teil werden die erforderlichen Schritte für die Parametrierung und Inbetriebnahme eines SIMEAS Q noch einmal kurz aufgelistet.

- ❑ Software SIMEAS Q PAR starten (siehe Kapitel 3.1)
- ❑ SIMEAS Q mit dem Parametrier PC verbinden (siehe Kapitel 3.2)
- ❑ Geräteverbindung am PC einrichten (siehe Kapitel 3.3)
- ❑ Einschalten der Versorgungsspannung für den SIMEAS Q.
- ❑ Parametriermodus im Gerät aktivieren bzw. Identifikation empfangen (siehe Kapitel 3.4)
- ❑ Geräteadresse einstellen (siehe Kapitel 3.6)
- ❑ Datum und Uhrzeit setzen (siehe Kapitel 3.7)
- ❑ Verbindungsparameter einstellen (siehe Kapitel 3.8)
- ❑ Messparametrierung durchführen (siehe Kapitel 4)
- ❑ Gerät am Messort installieren und in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 4.7)

Formeln und Rechenalgorithmen

A

Übersicht

Anhang A beinhaltet die Formeln und Algorithmen, die zur Berechnung der Effektivwerte und der daraus abgeleiteten Messgrößen verwendet werden.

Inhalt

A.1	Voraussetzungen	69
A.2	Strom und Spannung	69
A.3	Netzfrequenz	70
A.4	Leistung	70
A.5	Flicker	78
A.6	Oberschwingungen der Spannungen und Ströme	79
A.7	Arbeit (nur kontinuierliche Aufzeichnung)	80

A.1 Voraussetzungen

Die im folgenden angegebenen Messalgorithmen beziehen sich auf Messungen im **50Hz-Netz**. In **60Hz-Netzen** müssen die Formeln entsprechend angepasst werden.

Für Messgrößen, die sowohl bei kontinuierlichen Messungen als auch bei Störwertmessungen erfasst bzw. berechnet werden, sind die Formeln und Algorithmen identisch. Messgrößen, die nur für einen der beiden Messmodi relevant sind, sind gekennzeichnet.

A.2 Strom und Spannung

SIMEAS Q digitalisiert die anliegenden Ströme und Spannungen mit einer Abtastfrequenz von 6.400 Hz in 50 Hz-Netzen bzw. 7.680 Hz in 60 Hz-Netzen und berechnet daraus die Effektivwerte über eine halbe Periode.

Spannungs- bzw. Stromwerte setzen sich aus Wechsel- und Gleichanteil zusammen. In elektrischen Versorgungsnetzen ist der Gleichanteil jedoch normalerweise null und braucht daher nicht berücksichtigt zu werden.

Laut Definition ist der Effektivwert die Energiemenge, die an einem rein ohmschen Verbraucher umgesetzt wird.

Für Spannung und Strom werden die Effektivwerte wie folgt berechnet:

$$U_{AC} = \sqrt{\left(\frac{1}{N} \sum_{j=1}^N u_j^2\right)} \quad I_{AC} = \sqrt{\left(\frac{1}{N} \sum_{j=1}^N i_j^2\right)}$$

wobei

U, I Effektivwerte
u, i Messwerte für Spannung und Strom
N Anzahl der Messwerte für 16 Perioden (hier: N = 128 * 16).

A.3 Netzfrequenz

Die Frequenz wird bei SIMEAS Q immer am Eingang U_{L1} bestimmt. Das Signal wird mit der Abtastfrequenz f_{Abtast} digitalisiert, wobei gilt:

$$f_{\text{Abtast}} = 128 \cdot f_{\text{Netz}}$$

Ein interner Frequenzzähler misst die Abtastrate, d.h. der interne Quarzoszillator bestimmt Genauigkeit und Auflösung der Frequenzmessung.

A.4 Leistung

Die Leistung wird immer für alle drei Phasen berechnet. Der Anschluss der Leistungsmesser ist festgelegt und wie folgt definiert:

Leistungsmesser	Messgrößen	Erläuterung
W1	$L1 \cdot I_{L1}$	Phase L1 und Strom der Phase L1
W2	$L2 \cdot I_{L2}$	Phase L2 und Strom der Phase L2
W3	$L3 \cdot I_{L3}$	Phase L3 und Strom der Phase L3

Im Fall der Messung im Dreileiternetz müssen die Phase-Phase-Spannungen U_{L1-L2} und U_{L2-L3} sowie die Ströme I_{L1} und I_{L3} nach der Aron-Schaltung an die Eingänge des SIMEAS Q angeschlossen werden. Da die Spannung U_{L3-L1} sowie der Strom I_{L2} nicht erfasst werden können, können auch hierauf basierende Messgrößen (z. B. Harmonische auf Spannung U_{L3-L1}) nicht erfasst werden. Für die Leistungen können deshalb auch nur die Werte für das Gesamtsystem erfasst werden.

Das Gerät kann die Leistung entweder mit der sogenannten klassischen oder mit der erweiterten Berechnungsmethode ermitteln. Die Wahl der Methode hängt von den Voraussetzungen im Messsystem ab.

A.4.1 Klassische Berechnung

Im Folgenden finden Sie die klassische Berechnung allgemein und am Beispiel eines 3-Leiter-Systems dargestellt.

Die Messgrößen U_n und I_n sind die Effektivwerte der Grundschiwingung und der harmonischen Oberschwingungen, die das System mittels Fast-Fourieranalyse ermittelt.

Die berechneten Größen Scheinleistung S und Blindleistung Q beziehen sich ausschließlich auf die Grundschiwingung, da nur hierfür die Definitionen dieser Größen gültig sind.

Allgemein

Wirkleistung

$$P = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N u_j \cdot i_j$$

wobei

u, i Messwerte für Spannung und Strom
 N Anzahl der Messwerte, hier: $N = 128 \cdot 16$.

Scheinleistung

$$S = U_{AC} \cdot I_{AC}$$

Blindleistung

$$Q = \sqrt{S^2 - P^2}$$



Hinweis:

Das Vorzeichen der Blindleistung Q ist durch die Winkeldifferenz zwischen den Grundschiwingungen von Spannung und Strom festgelegt. Ergibt sich ein Wert < 0 , so ist auch $Q < 0$.

Leistungsfaktor

$$PF = \frac{P}{S}$$

Mehrphasensysteme

Um die Leistung in 3-Leiter-Systemen nach der **klassischen Methode** berechnen zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Spannungssymmetrie
- symmetrische Belastung
- keine harmonischen Oberschwingungen

Damit kann bei der Berechnung entweder die 2-Wattmeter-Methode oder die 3-Wattmeter-Methode angewendet werden.

2-Wattmeter-Methode

Für die 2-Wattmeter-Methode, die sogenannte Aron-Schaltung, ergeben sich folgende Beziehungen:

Gesamtwirkleistung

$$P_{\text{total}} = P_{W1} + P_{W2}$$

Gesamt-scheinleistung

$$S_{\text{total}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot (U_{L1-L3} \cdot I_{W1} + U_{L2-L3} \cdot I_{W2})$$

Gesamtblindleistung

$$Q_{\text{total}} = \sqrt{S_{\text{total}}^2 - P_{\text{total}}^2}$$



Hinweis:

Das Vorzeichen der Gesamtblindleistung Q_{total} ist immer größer Null, weil die Mitsystemkomponente im 3-Leiter-System nicht berechnet wird.

Leistungsfaktor

$$PF = \frac{P_{\text{total}}}{S_{\text{total}}}$$

3-Wattmeter-Methode

Bei Berechnung mit der 3-Wattmeter-Methode im 4-Leiter-System erhalten Sie:

Gesamtwirkleistung

$$P_{\text{total}} = P_{W1} + P_{W2} + P_{W3}$$

Gesamt-scheinleistung

$$S_{\text{total}} = \sqrt{(U_{L1} + U_{L2} + U_{L3})^2} \cdot \sqrt{(I_{L1} + I_{L2} + I_{L3})^2}$$

Gesamtblindleistung

$$Q_{\text{total}} = \sqrt{S_{\text{total}}^2 - P_{\text{total}}^2}$$



Hinweis:

Das Vorzeichen der Gesamtblindleistung Q_{total} entspricht dem Vorzeichen der Winkeldifferenz zwischen den Winkeln der Mitsystemkomponenten von Spannung und Strom (siehe auch Unsymmetrische Systeme, Seite A-76).

Leistungsfaktor

$$PF = \frac{P_{\text{total}}}{S_{\text{total}}}$$

A.4.2 Erweiterte Berechnung

Die erweiterte Berechnungsmethode wird zur Leistungsberechnung in unsymmetrischen Netzen eingesetzt.

Unsymmetrische Drehstromsysteme lassen sich durch 2 symmetrische Systeme unterschiedlicher Drehrichtung beschreiben:

- Mitsystem
- Gegensystem.

Im Folgenden finden Sie die erweiterte Berechnungsmethode an einer Phase erläutert und auf 3-Leiter-Systeme angewandt. Im Anschluss daran ist die Unsymmetrie in einem 3-Leiter-System berechnet.

Symmetrisches System

Bei der erweiterten Methode berechnet das Gerät bei Schein-, Blindleistung und der Phasenverschiebung die Kennwerte des Mitsystems.

Die Leistungsberechnung für **eine Phase** berücksichtigt nur die Grundschwingung, was in den Formeln durch den Index $n = 1$ kenntlich gemacht ist.

Wirkleistung

$$P = \frac{1}{128} \sum_{j=1}^{128} u_j \cdot i_j$$

Scheinleistung

$$S_{n=1} = U_{n=1} \cdot I_{n=1}$$

Blindleistung

$$Q_{n=1} = (U_{n=1} \cdot I_{n=1}) \cdot \sin \varphi_{n=1}$$

Leistungsfaktor

$$PF = \cos \varphi$$

Phasenverschiebung

$$\varphi_{n=1} = \varphi_{u_{n=1}} - \varphi_{i_{n=1}}$$

In **3phasigen Systemen** ermittelt das Gerät die Wirkleistung aus der Summe der einzelnen Messergebnisse der zugeschalteten Wattmeter:

- ❑ **2-Wattmeter-Methode**
Summe aus 2 Einphasen-Messungen. Die Berechnung entspricht der 2-Wattmeter-Methode der klassischen Berechnung (siehe Seite 70).
- ❑ **3-Wattmeter-Methode**
Summe aus 3 Einphasen-Messungen.

Wirkleistung

$$P_{\text{total}} = P_{W1} + P_{W2} + P_{W3}$$

Scheinleistung

$$S_{\text{total}} = 3 \cdot U_{\text{pos}} \cdot I_{\text{pos}}$$

Blindleistung

$$Q_{\text{total}} = S_{\text{total}} \cdot \sin(\varphi_{\text{pos, U}} - \varphi_{\text{pos, I}})$$

Leistungsfaktor

$$PF_{\text{total}} = \cos(\varphi_{\text{pos, U}} - \varphi_{\text{pos, I}})$$

wobei:

pos = Mitsystemkomponente des 3-Leiter-Systems.

Unsymmetrisches System

Unsymmetrien werden nur in 4-Leiter-Systemen für die Spannungen und Ströme der 3 Phasen berechnet. Sie sind definiert als Verhältnis der symmetrischen Teilsysteme **Gegensystem** (SubIndex: neg) zu **Mitsystem** (SubIndex: pos) multipliziert mit dem Faktor 100 %.

Spannung

$$U_{\text{sym}_u} = \left| \frac{U_{\text{neg}}}{U_{\text{pos}}} \right| \cdot 100$$

Strom

$$I_{\text{sym}_u} = \left| \frac{I_{\text{neg}}}{I_{\text{pos}}} \right| \cdot 100$$

Mitsystem:

Spannung

$$\begin{bmatrix} U_\alpha \\ U_\beta \\ U_\gamma \end{bmatrix} = \frac{1}{3} \cdot \begin{bmatrix} 1 & e^{j\frac{2\pi}{3}} & e^{j\frac{4\pi}{3}} \\ 1 & e^{j\frac{4\pi}{3}} & e^{j\frac{2\pi}{3}} \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} U_{L1} \\ U_{L2} \\ U_{L3} \end{bmatrix} = \frac{1}{3} \cdot \begin{bmatrix} 1 & e^{j \cdot 120^\circ} & e^{j \cdot 240^\circ} \\ 1 & e^{j \cdot 240^\circ} & e^{j \cdot 120^\circ} \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} U_{L1} \\ U_{L2} \\ U_{L3} \end{bmatrix}$$

Daraus ergibt sich für U_α die folgende Beziehung:

$$\begin{aligned} U_\alpha &= \frac{1}{3} \cdot [U_{L1} \cdot e^{j0^\circ} \cdot e^{j0^\circ} + U_{L2} \cdot e^{-j120^\circ} \cdot e^{j120^\circ} + U_{L3} \cdot e^{-j240^\circ} \cdot e^{j240^\circ}] \\ &= \frac{1}{3} \cdot [U_{L1} \cdot e^{j0^\circ} + U_{L2} \cdot e^{j0^\circ} + U_{L3} \cdot e^{j0^\circ}] \\ &= \frac{1}{3} \cdot [U_{L1} \cdot (\cos(0^\circ) + j\sin(0^\circ)) + U_{L2} \cdot (\cos(0^\circ) + j\sin(0^\circ)) + U_{L3} \cdot (\cos(0^\circ) + j\sin(0^\circ))] \\ &= \frac{1}{3} \cdot [U_{L1} + U_{L2} + U_{L3}] \end{aligned}$$

Strom

Unter Berücksichtigung des Phasenwinkels φ_{UI} werden die Stromwerte des Mitsystems auf ähnliche Weise berechnet wie die Spannungswerte:

$$\begin{bmatrix} I_\alpha \\ I_\beta \\ I_\gamma \end{bmatrix} = \frac{1}{3} \cdot \begin{bmatrix} 1 & e^{j\frac{2\pi}{3}} & e^{j\frac{4\pi}{3}} \\ 1 & e^{j\frac{4\pi}{3}} & e^{j\frac{2\pi}{3}} \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} I_{L1} \\ I_{L2} \\ I_{L3} \end{bmatrix} = \frac{1}{3} \cdot \begin{bmatrix} 1 & e^{j \cdot 120^\circ} & e^{j \cdot 240^\circ} \\ 1 & e^{j \cdot 240^\circ} & e^{j \cdot 120^\circ} \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} I_{L1} \\ I_{L2} \\ I_{L3} \end{bmatrix}$$

Daraus ergibt sich für I_α die folgende Beziehung:

$$\begin{aligned} I_\alpha &= \frac{1}{3} \cdot [I_{L1} \cdot e^{j(0^\circ \pm \varphi)} \cdot e^{j0^\circ} + I_{L2} \cdot e^{-j(120^\circ \pm \varphi)} \cdot e^{j120^\circ} + I_{L3} \cdot e^{-j(240^\circ \pm \varphi)} \cdot e^{j240^\circ}] \\ &= \frac{1}{3} \cdot [I_{L1} \cdot e^{j(0^\circ \pm \varphi) + j0^\circ} + I_{L2} \cdot e^{-j(120^\circ \pm \varphi) + j120^\circ} + I_{L3} \cdot e^{-j(240^\circ \pm \varphi) + j240^\circ}] \\ &= \frac{1}{3} \cdot [I_{L1} \cdot (\cos(0^\circ \pm \varphi + 0^\circ) + j\sin(0^\circ \pm \varphi + 0^\circ)) \\ &\quad + I_{L2} \cdot (\cos(-120^\circ \pm \varphi + 120^\circ) + j\sin(-120^\circ \pm \varphi + 120^\circ)) \\ &\quad + I_{L3} \cdot (\cos(-240^\circ \pm \varphi + 240^\circ) + j\sin(-240^\circ \pm \varphi + 240^\circ))] \\ &= \frac{1}{3} \cdot [I_{L1} \cdot (\cos(\pm\varphi) + j\sin(\pm\varphi)) + I_{L2} \cdot (\cos(\pm\varphi) + j\sin(\pm\varphi)) + I_{L3} \cdot (\cos(\pm\varphi) + j\sin(\pm\varphi))] \end{aligned}$$

Gegensystem:

Spannung

$$\begin{bmatrix} U_\alpha \\ U_\beta \\ U_\gamma \end{bmatrix} = \frac{1}{3} \cdot \begin{bmatrix} 1 & e^{j\frac{2\pi}{3}} & e^{j\frac{4\pi}{3}} \\ 1 & e^{j\frac{4\pi}{3}} & e^{j\frac{2\pi}{3}} \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} U_{L1} \\ U_{L2} \\ U_{L3} \end{bmatrix} = \frac{1}{3} \cdot \begin{bmatrix} 1 & e^{j \cdot 120^\circ} & e^{j \cdot 240^\circ} \\ 1 & e^{j \cdot 240^\circ} & e^{j \cdot 120^\circ} \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} U_{L1} \\ U_{L2} \\ U_{L3} \end{bmatrix}$$

Daraus ergibt sich für U_β folgende Beziehung:

$$U_\beta = \frac{1}{3} \cdot [U_{L1} \cdot e^{j0^\circ} \cdot e^{j0^\circ} + U_{L2} \cdot e^{-j120^\circ} \cdot e^{j240^\circ} + U_{L3} \cdot e^{-j240^\circ} \cdot e^{j120^\circ}]$$

Strom

$$\begin{bmatrix} I_\alpha \\ I_\beta \\ I_\gamma \end{bmatrix} = \frac{1}{3} \cdot \begin{bmatrix} 1 & e^{j\frac{2\pi}{3}} & e^{j\frac{4\pi}{3}} \\ 1 & e^{j\frac{4\pi}{3}} & e^{j\frac{2\pi}{3}} \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} I_{L1} \\ I_{L2} \\ I_{L3} \end{bmatrix} = \frac{1}{3} \cdot \begin{bmatrix} 1 & e^{j \cdot 120^\circ} & e^{j \cdot 240^\circ} \\ 1 & e^{j \cdot 240^\circ} & e^{j \cdot 120^\circ} \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} I_{L1} \\ I_{L2} \\ I_{L3} \end{bmatrix}$$

Daraus ergibt sich für I_β folgende Beziehung:

$$\begin{aligned} I_\beta &= \frac{1}{3} \cdot [I_{L1} \cdot e^{j(0^\circ \pm \varphi)} \cdot e^{j0^\circ} + I_{L2} \cdot e^{j(120^\circ \pm \varphi)} \cdot e^{j240^\circ} + I_{L3} \cdot e^{j(240^\circ \pm \varphi)} \cdot e^{j120^\circ}] \\ &= \frac{1}{3} \cdot [I_{L1} \cdot e^{j((0^\circ \pm \varphi) + 0^\circ)} + I_{L2} \cdot e^{(-j)(120^\circ \pm \varphi) + j120^\circ} + I_{L3} \cdot e^{(-j)(240^\circ \pm \varphi) + j240^\circ}] \\ &= \frac{1}{3} \cdot [I_{L1} \cdot (\cos(0^\circ \pm \varphi + 0^\circ) + j\sin(0^\circ \pm \varphi + 0^\circ)) \\ &\quad + I_{L2} \cdot (\cos(-120^\circ \pm \varphi + 240^\circ) + j\sin(-120^\circ \pm \varphi + 240^\circ)) \\ &\quad + I_{L3} \cdot (\cos(-240^\circ \pm \varphi + 120^\circ) + j\sin(-240^\circ \pm \varphi + 120^\circ))] \\ &= \frac{1}{3} \cdot [I_{L1} \cdot (\cos(-120^\circ \pm \varphi) + j\sin(-120^\circ \pm \varphi)) + I_{L2} \cdot (\cos(-120^\circ \pm \varphi) + j\sin(-120^\circ \pm \varphi)) \\ &\quad + I_{L3} \cdot (\cos(-120^\circ \pm \varphi) + j\sin(-120^\circ \pm \varphi))] \end{aligned}$$

A.5 Flicker

Flicker ist ein Maß für Spannungsschwankungen in der Niederspannungsverteilung.

Bei der Berechnung des Parameters **Flicker** erhält man Bewertungsindikatoren, welche die Auswirkungen des Flickers anzeigen:

- ❑ P_{st} und P_{lt} als Maß für die Störwirkung
- ❑ A_{st} und A_{lt} als Maß für die Störempfindlichkeit.

Die Abkürzung **st** steht für short term (Kurzzeit), **lt** für long term (Langzeit).



Achtung:

Für Flicker-Berechnungen müssen Sie keine Mittelungszeiten definieren, da der Berechnungsalgorithmus für den Parameter Flicker festlegt, dass P_{st} bzw. A_{st} alle 10 Minuten berechnet wird und P_{lt} bzw. A_{lt} alle 120 Minuten.

Short Term:

$$P_{st} = \sqrt{(0,0314 \cdot P_{0,1} + 0,0525 \cdot P_{1s} + 0,0657 \cdot P_{3s} + 0,28 \cdot P_{10s} + 0,08 \cdot P_{50s})}$$

und

$$A_{st} = P_{st}^3$$

Long Term:

$$P_{lt} = \sqrt[3]{\left(\sum_{j=1}^{12} \frac{P_{stj}^3}{12} \right)}$$

und

$$A_{lt} = P_{lt}^3$$



Hinweis:

Die Flicker-Berechnung ist für das 250V-Lampenmodell ausgelegt.

A.6 Oberschwingungen der Spannungen und Ströme

SIMEAS Q misst harmonische Oberschwingungen bis zur 40. Ordnung.

Die harmonischen Oberschwingungsanteile werden durch eine Fast-Fourieranalyse der abgetasteten Signale bestimmt (nach IEC 61000-4-7). Berechnet werden die Amplitude der Grundschiwingung sowie der harmonischen Oberschwingungen bis zur 40. Ordnung für jeden Strom- und Spannungseingang. Die Anzahl der Oberschwingungen wird bei der Parametrierung anwenderspezifisch festgelegt. Für die Spannungen bestimmt das Gerät die Amplitudenwerte im Verhältnis zur Grundschiwingung in Prozent aufgrund des Nennspannungswertes. Die Oberschwingungsströme werden direkt in Ampere gemessen.

THD

Der THD-Faktor (Total Harmonic Distortion) wird auch als Gesamtoberschwingungsverzerrung oder ungewichteter Klirrfaktor bezeichnet. Er wird berechnet als Quotient aus dem Effektivwert aller Harmonischen Oberschwingungen geteilt durch den Effektivwert der Grundschiwingung der Spannung.

Spannung

$$\text{THD} = \frac{0,01}{U_1} \sqrt{\sum_{n=2}^{40} U_n^2}$$

wobei

n Ordnungszahl der harmonischen Oberschwingung

U Effektivwert der Spannung

A.7 Arbeit (nur kontinuierliche Aufzeichnung)

Elektrische Arbeit ist definiert als Leistung über einen bestimmten Zeitraum. SIMEAS Q verwendet hier die eingestellte Mittelungszeit.



Achtung:

Um das korrekte Vorzeichen in den folgenden Berechnungen zu erhalten, muss SIMEAS Q phasenrichtig und mit korrekter Stromrichtung angeschlossen sein.

Wirkarbeit E_P

Bezug Zur Berechnung der Wirkarbeit in Bezugsrichtung integriert das Gerät die positiven Wirkleistungswerte über die eingestellte Mittelungszeit.

$$E_{P\text{-Bezug}} = \sum P_{\text{total,pos}}$$

wobei:

$$P_{\text{total,pos}} = \begin{cases} 0 & \wedge & P_{\text{total}} \leq 0 \\ P_{\text{total}} & \wedge & P_{\text{total}} > 0 \end{cases}$$

Abgabe Zur Berechnung der Wirkarbeit in Abgaberichtung integriert das Gerät die negativen Wirkleistungswerte über die eingestellte Mittelungszeit.

$$E_{P\text{-Abgabe}} = \sum P_{\text{total,neg}}$$

wobei:

$$P_{\text{total,neg}} = \begin{cases} 0 & \wedge & P_{\text{total}} > 0 \\ -P_{\text{total}} & \wedge & P_{\text{total}} \leq 0 \end{cases}$$

Blindarbeit E_Q

Kapazitiv

Um die kapazitive Blindarbeit zu berechnen, werden die positiven Blindleistungswerte über die eingestellte Mittelungszeit integriert; bei induktiver Blindarbeit die negativen Blindleistungswerte.

$$E_{Q-Kap} = \sum Q_{total,pos}$$

wobei:

$$Q_{total,pos} = \begin{cases} 0 & \wedge & Q_{total} \leq 0 \\ Q_{total} & \wedge & Q_{total} > 0 \end{cases}$$

Induktiv

Um die induktive Blindarbeit zu berechnen, werden die negativen Blindleistungswerte über die eingestellte Mittelungszeit integriert.

$$E_{Q-Ind} = \sum Q_{total,neg}$$

wobei:

$$Q_{total,neg} = \begin{cases} 0 & \wedge & Q_{total} > 0 \\ -Q_{total} & \wedge & Q_{total} \leq 0 \end{cases}$$

Scheinarbeit E_S

Zur Berechnung der Scheinarbeitsabgabe integriert SIMEAS Q die Scheinleistungswerte über die eingestellte Mittelungszeit.

$$E_S = \sum S_{total}$$

Standard-Parameterdatei

B

Übersicht

Die Parametrier-Software **SIMEAS Q PAR** wird mit einem Standard-Parameterdatensatz ausgeliefert. Die voreingestellten Werte entsprechen Mittelwerten der in der Norm EN 50160 empfohlenen Wertebereiche.

Der Standard-Parameterdatensatz wird bei jedem Neustart der Parametrier-Software geladen. Er trägt die Bezeichnung Unbenannt und wird in der Titelleiste angezeigt.

Inhalt

B.1	Grundeinstellungen	82
B.2	Messeinstellungen bei kontinuierlicher Messung	83
B.3	Messeinstellungen bei Störwertmessung	85
B.4	Ausdrucken des Standard-Parameterdatensatzes	88
B.5	Einsehen des Standard-Parameterdatensatzes	88

B.1 Grundeinstellungen

Allgemein	PC-Schnittstelle	COM1
	Profibus-Adresse	0
	Sprache	Deutsch
Netzwerk parameter	Netzart	Vierleiternetz
	Netzfrequenz	50 Hz
	Spannungswandler	Nein
	Nennspannung	230 V
	Stromwandler	Nein
Binärausgänge	Binärausgang 1	
	Ausgabe	SIMEAS Q aktiv
	Binärausgang 2	
	Ausgabe	Spannungseinbruch
Grund einstellungen	Flickerwerte berechnen als	P_{st} , P_{lt}
	Methode der Leistungsberechnung	klassisch
	Aufzeichnen	sofort
	Speicherbetriebsart	nicht überschreiben
	Zeitbasis für kontinuierliche	
	Messung mit MIN/MAX-Werten	
	für Spannung und Strom	100 ms
für sonstige Größen	1 s	

B.2 Messeinstellungen bei kontinuierlicher Messung

Spannung U	Mittelungszeit	10 min
	L1	Ein
	L2	Ein
	L3	Ein
Strom I	Mittelungszeit	10 min
	L1	Aus
	L2	Aus
	L3	Aus
Frequenz f	Mittelungszeit	10 min
	Frequenz	Aus
Wirkleistung P	Mittelungszeit	10 min
	L1	Aus
	L2	Aus
	L3	Aus
	Summe	Aus
Blindleistung Q	Mittelungszeit	10 min
	L1	Aus
	L2	Aus
	L3	Aus
	Summe	Aus
Scheinleistung S	Mittelungszeit	10 min
	L1	Aus
	L2	Aus
	L3	Aus
	Summe	Aus

Leistungsfaktor PF	Mittelungszeit	10 min
	L1	Aus
	L2	Aus
	L3	Aus
	Summe	Aus
Symmetrie Strom und Spannung	Mittelungszeit	10 min
	Symmetrie Spannung	Ein
	Symmetrie Strom	Aus
Flicker Kurzzeit	L1	Ein
	L2	Ein
	L3	Ein
Flicker Langzeit	L1	Ein
	L2	Ein
	L3	Ein
Oberschwingungsspannung	Mittelungszeit	10 min
	L1	Ein
	L2	Ein
	L3	Ein
	Harmonische	1ste bis 40ste
Oberschwingungsstrom	Mittelungszeit	10 min
	L1	Aus
	L2	Aus
	L3	Aus
THD	Mittelungszeit	10 min
	L1	Ein
	L2	Ein
	L3	Ein

Arbeit E	Mittelungszeit	15 min
	Wirkarbeit Bezug $E_{P\text{-Bezug}}$	Aus
	Wirkarbeit Abgabe $E_{P\text{-Abgabe}}$	Aus
	Blindarbeit induktiv $E_{Q\text{-Ind}}$	Aus
	Blindarbeit kapazitiv $E_{Q\text{-Kap}}$	Aus
	Scheinarbeit E_S	Aus

B.3 Messeinstellungen bei Störwertmessung

Spannung U	Mittelungszeit	10 ms
	L1	Ein
	Schwellwert 1	207 V (90% von U_N)
	Schwellwert 2	161 V (60% von U_N)
	Schwellwert 3	92 V (40% von U_N)
	Schwellwert 4	23 V (10% von U_N)
	Schwellwert 5	2,3 V (1% von U_N)
	L2	Ein
	Schwellwert 1	207 V (90% von U_N)
	Schwellwert 2	161 V (60% von U_N)
	Schwellwert 3	92 V (40% von U_N)
	Schwellwert 4	23 V (10% von U_N)
	Schwellwert 5	2,3 V (1% von U_N)
	L3	Ein
	Schwellwert 1	207 V (90% von U_N)
	Schwellwert 2	161 V (60% von U_N)
	Schwellwert 3	92 V (40% von U_N)
	Schwellwert 4	23 V (10% von U_N)
	Schwellwert 5	2,3 V (1% von U_N)
Strom I	Mittelungszeit	10 ms
	L1	Aus
	L2	Aus
	L3	Aus
Frequenz f	Mittelungszeit	10 s
	L1	Ein
	Schwellwert 1	50,5 Hz
	Schwellwert 2	49,5 Hz

Wirkleistung P	Mittelungszeit	1 s
	L1	Aus
	L2	Aus
	L3	Aus
	Summe	Aus
	Schwellwerte	Alle = 0
Blindleistung Q	Mittelungszeit	1 s
	L1	Aus
	L2	Aus
	L3	Aus
	Summe	Aus
	Schwellwerte	Alle = 0
Scheinleistung S	Mittelungszeit	1 s
	L1	Aus
	L2	Aus
	L3	Aus
	Summe	Aus
	Schwellwerte	Alle = 0
Leistungsfaktor PF	Mittelungszeit	1 s
	L1	Aus
	Schwellwert 1	0.9
	Schwellwert 2	0.8
	L2	Aus
	Schwellwert 1	0.9
	Schwellwert 2	0.8
	L3	Aus
	Schwellwert 1	0.9
	Schwellwert 2	0.8
	Summe	Aus
	Schwellwert 1	0.9
Schwellwert 2	0.8	

Symmetrie Strom und Spannung	Mittelungszeit	1 s
	Symmetrie Spannung	Ein
	Schwellwert 1	2%
	Schwellwert 2	0%
	Schwellwert 3	0%
	Schwellwert 4	0%
	Schwellwert 5	0%
	Symmetrie Strom	Aus
Oberschwin- gungsspannung	Mittelungszeit	1 s
	L1	Aus
	L2	Aus
	L3	Aus
	2. bis 25 Harmonische	
	Schwellwert 1	gemäß EN 50160
	Schwellwert 2	Schwellwert 1 * 2
Oberschwin- gungsstrom	Mittelungszeit	1 s
	L1	Aus
	L2	Aus
	L3	Aus
THD	Mittelungszeit	10 min
	L1	Ein
	Schwellwert 1	8%
	Schwellwert 2	0%
	L2	Ein
	Schwellwert 1	8%
	Schwellwert 2	0%
	L3	Ein
	Schwellwert 1	8%
Schwellwert 2	0%	

B.4 Ausdrucken des Standard-Parameterdatensatzes

Sie können die Standard-Parameter ausdrucken.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Starten Sie die Parametrier-Software **SIMEAS Q PAR**. Das Hauptfenster wird geöffnet, die Standard-Parameter sind automatisch geladen.
- Wählen Sie über das Menü **Datei** → **Drucken**. Das Windows Druckmenü wird geöffnet. Die üblichen Windows Funktionen sind durchführbar.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um den Druckvorgang zu starten.

B.5 Einsehen des Standard-Parameterdatensatzes

Um den Standard-Parameterdatensatz einzusehen, gehen Sie wie folgt vor:

- Starten Sie die Parametrier-Software **SIMEAS Q PAR**. Das Hauptfenster wird geöffnet, die Standard-Parameter sind automatisch geladen.
- Wählen Sie über das Menü **Datei** → **Seitenansicht**. Sie sehen die erste Seite der geladenen Parameter.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Vergrößern**, um die Parameter zu lesen, mit der Schaltfläche **Nächste** blättern Sie zur nächsten Seite.
- Über die Schaltfläche **Drucken** können Sie die Parameter ausdrucken.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Schließen**, um die Seitenansicht zu beenden.

Mittelungszeiten, Basiszeiten, Schwellwerte

C

Übersicht

Zum Erfassen von Energiewerten werden definierte Zeiträume benötigt. Sollen aus Energiewerten Systemmeldungen abgeleitet werden, so sind entsprechende Schwellwerte zu definieren. SIMEAS Q PAR verwendet hierzu die Begriffe Mittelungszeit, Basiszeit und Schwellwert.

Im vorliegenden Anhang sind die Begriffe eindeutig definiert und Wertebereiche in tabellarischer Form für die einzelnen Parameter der verschiedenen Aufzeichnungsmodi aufgelistet.

Inhalt

C.1	Begriffsdefinitionen	90
C.2	Mittelungs- und Basiszeiten (kontinuierl. Aufzeichnung)	91
C.3	Mittelungszeiten und Schwellwerte (Störwertmessung)	93

C.1 Begriffsdefinitionen

- Mittelungszeit** Die Mittelungszeit legt den Zeitraum fest, über den aus den erfassten Messwerten das arithmetische Mittel gebildet wird.
- Je nach Aufzeichnungsmodus verarbeitet SIMEAS Q diesen Mittelwert auf unterschiedliche Art weiter:
- Bei kontinuierlicher Messung wird der Mittelwert zusammen mit dem Zeitstempel **Ende der Messperiode** gespeichert.
 - Bei Störwertmessung vergleicht SIMEAS Q den Mittelwert mit einem oder mehreren Schwellwerten. Das Gerät speichert erst dann, wenn mindestens ein Schwellwert über- oder unterschritten wurde.
- Basiszeit** Die Basiszeit wird nur bei kontinuierlicher Aufzeichnung benötigt. Sie ist der Zeitraum, über den aus dem digitalisierten Analogwert ein Messwert gebildet wird. Aus diesen Messwerten wird zur Bestimmung der Extremwerte einer Messgröße innerhalb der Mittelungszeit der größte und der kleinste Wert herausgefiltert.
- Die Basiszeit muss ein ganzzahliger Teil der Mittelungszeit sein.
- Schwellwert** Schwellwerte sind anwenderspezifisch parametrierbare Grenzwerte bei Störwernerfassung. Das System benötigt für jede Messgröße mindestens einen Schwellwert. Eine Messgröße wird nur dann erfasst, wenn mindestens ein Schwellwert über- bzw. unterschritten ist.

C.2 Mittelungs- und Basiszeiten (kontinuierl. Aufzeichnung)

Wenn Sie SIMEAS Q für die kontinuierliche Aufzeichnung von Messwerten parametrieren, können Sie für die einzelnen Messgrößen unterschiedliche Mittelungszeiten auswählen. Basiszeiten benötigt das System, wenn es Extremwerte erfassen soll.

Tabelle C-1 Mittelungs- und Basiszeiten bezogen auf die Messgröße bei kontinuierlicher Aufzeichnung

Messwert	Mittelungszeiten	Basiszeiten bei Extremwernerfassung
Effektivwerte Phasen-Erde-Spannungen oder Leiter-Leiter-Spannungen	1, 2, 5, 6, 10, 15, 30 s 1, 2, 5, 6, 10, 15, 30, 60 min	bei 50 Hz-Netzfrequenz 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 500 ms, 1, 2, 5, 6, 10, 15, 30 s 1 min bei 60 Hz-Netzfrequenz 16, 33, 50, 66, 83, 100, 116, 133, 150, 166, 183, 200, 500 ms, 1, 2, 5, 6, 10, 15, 30 s, 1 min
Effektivwert Phasenströme		
Netzfrequenz		1, 2, 5, 6, 10, 15, 30 s 1 min
Wirkleistung (pro Phase und gesamt)		
Blindleistung (pro Phase und gesamt)		
Scheinleistung (pro Phase und gesamt)		
Leistungsfaktor (pro Phase und gesamt)		
Symmetrie Strom und Spannung		
Flickerstörfaktor Kurzzeit	10 min	
Flickerstörfaktor Langzeit	120 min	

Tabelle C-1 Mittelungs- und Basiszeiten bezogen auf die Messgröße bei kontinuierlicher Aufzeichnung

Messwert	Mittelungszeiten	Basiszeiten bei Extremwernerfassung
1. bis 40. harmonische Oberschwingungsspannung pro Phase	1, 2, 5, 6, 10, 15, 30 s 1, 2, 5, 6, 10, 15, 30, 60 min	1, 2, 5, 6, 10, 15, 30 s 1 min
1. bis 40. harmonischer Oberschwingungsstrom pro Phase		
Oberschwingungsverzerrung THD pro Phase		
Wirkarbeit - Bezug Wirkarbeit - Abgabe Blindarbeit - induktiv Blindarbeit - kapazitiv Scheinarbeit	1, 2, 5, 6, 10, 15, 30, 60 min	

C.3 Mittelungszeiten und Schwellwerte (Störwertmessung)

Die Mittelungszeiten für Störwertmessungen werden unabhängig von den Mittelungszeiten für kontinuierliche Aufzeichnung festgelegt. Zusätzlich muss für jede Messgröße mindestens ein Schwellwert definiert werden.

Tabelle C-2 Mittelungszeiten und Schwellwerte bei Störwertaufzeichnung

Messwert	Mittelungszeiten	Anzahl der Schwellwerte
Effektivwerte Phasen-Erde-Spannungen oder Leiter-Leiter-Spannungen	bei 50 Hz-Netzfrequenz 10, 20, 50, 100, 500 ms, 1, 2, 5, 6, 10, 15, 30 s, 1, 2, 5, 6, 10, 15, 30, 60 min bei 60 Hz-Netzfrequenz 8, 16, 33, 50, 66, 83, 100, 116, 133, 150, 166, 183, 200, 500 ms, 1, 2, 5, 6, 10, 15, 30 s, 1, 2, 5, 6, 10, 15, 30, 60 min	5
Effektivwert Phasenströme		
Netzfrequenz	1, 2, 5, 6, 10, 15, 30 s 1, 2, 5, 6, 10, 15, 30, 60 min	2
Wirkleistung (pro Phase und gesamt)		
Blindleistung (pro Phase und gesamt)		
Scheinleistung (pro Phase und gesamt)		
Leistungsfaktor (pro Phase und gesamt)		
Symmetrie Strom und Spannung		5

Tabelle C-2 Mittelungszeiten und Schwellwerte bei Störwertaufzeichnung

Messwert	Mittelungszeiten	Anzahl der Schwellwerte
1. bis 40. harmonische Oberschwingungsspannung pro Phase	1, 2, 5, 6, 10, 15, 30 s 1, 2, 5, 6, 10, 15, 30, 60 min	2 pro Oberschwingung
1. bis 40. harmonischer Oberschwingungsstrom pro Phase		
Oberschwingungsverzerrung THD pro Phase		2

Literaturverzeichnis

- /1/ SIMEAS Q, Betriebsanleitung
E50417-K1074-C321-A2
- /2/ SIMEAS Q PAR, Handbuch
E50417-H1000-C265-A2
- /3/ SICARO Q Manager, Handbuch
E50417-H1000-C111-A4

Glossar

A_{St}, A_{Lt}	Maß für Störempfindlichkeit (<u>s</u> hort <u>t</u> erm = Kurzzeit; <u>l</u> ong <u>t</u> erm = Langzeit)
Basiszeit	Zeitspanne in der aus den Abtastwerten ein Mittelwert gebildet wird. Diese Mittelwerte werden über den Zeitraum der → Mittelungszeit zur Bildung von Extremwerten benutzt.
Binärausgänge	Ausgabe von Binärsignalen (High und Low) zum Schalten von Relais.
Byte	→ Oktett. Informationseinheit, bestehend aus 8 Bits.
cos φ	Leistungsfaktor
Datenfenster	Dialogfenster zur Eingabe von Daten
Desktop	Arbeitsplatzebene
Drop-Down	Aufklappend
Erweiterte Methode	Algorithmus zur Berechnung der Leistung in einem → unsymmetrischen Netz mit Berücksichtigung der Oberschwingungen
Flicker	Maß für Spannungsschwankungen in der Niederspannungsverteilung.
FT	Abkürzung für <u>F</u> ile <u>T</u> ransfer
Gegensystem	Mehrphasensystem, in welchem die Phasen L1, L2 und L3 jeweils um 120° phasenverschoben gegen den Uhrzeigersinn sind.
Gender Changer	Kupplung zum Verbinden gleicher Steckerarten.
GSD-Datei	→ <u>G</u> eräte <u>S</u> pezifische <u>D</u> atei

Klassische Methode	Algorithmus zur Berechnung der Leistung in einem → symmetrischen Netz ohne Berücksichtigung der Oberschwingungen.
Kontinuierliche Aufzeichnung	Fortlaufende Aufzeichnung der Messgrößen in einem anwenderspezifische festzulegenden Zeitraster.
Kontrollkästchen	Dienen zum Aktivieren bzw. Deaktivieren von Funktionen. Mehrere Kästchen können gleichzeitig aktiv sein.
Konverter	Adapter zum Verbinden normierter unterschiedlicher Schnittstellen
Master	Übergeordnetes Gerät, welches untergeordnete Geräte (→ Slaves) überwacht und steuert
Mitsystem	Mehrphasensystem, in welchem die Phasen L1, L2 und L3 jeweils um 120° phasenverschoben mit dem Uhrzeigersinn sind.
Mittelungszeit	Die Mittelungszeit ist ein Vielfaches der → Basiszeit. Über den Zeitraum der Mittelungszeit werden Extremwerte gebildet.
Navigationsfenster	Bildet die Programmstruktur der Messeinstellungen ab. Durch Einfach- oder Doppelklicken auf die Struktursymbole kann zwischen den verschiedenen Parametergruppen und Dialogfenstern "navigiert" werden.
Parameternummern	→ PNU. Teil der eindeutigen Kennung der Messgrößen. Die Kennung setzt sich aus PNU und → SubIndex zusammen.
P_{st}, P_{lt}	Maß für Störwirkung (<u>s</u> hort <u>t</u> erm = Kurzzeit; <u>l</u> ong <u>t</u> erm = Langzeit)
Radio-Button	Dienen zum Aktivieren bzw. Deaktivieren von Funktionen. Sie sind ausschließlich verriegelt (nur ein Radio-Button kann aktiv sein).
Schwellwert	Grenzwert der eine Aktion auslöst, z.B. Statusmeldung, Warnung, Abschaltung u.s.w. Für eine Messgröße können mehrere Schwellwerte festgelegt werden, die klassifizierte Aktionen auslösen.
SIMEAS Q	SI emens MEAS uring Q uality Netzqualitätsregistrierer
SIMEAS Q PAR	Parametrier-Software für SIMEAS Q
Slave	Untergeordnetes Gerät, welches von einem übergeordneten Gerät (→ Master) überwacht und gesteuert wird.

sql-Datei	Extension der Parameterdateien
Standard-Parametersatz	Werkseitig voreingestellter Parameterdatensatz im SIMEAS Q und in SIMEAS Q PAR.
Störwert-aufzeichnung	Nur Messgrößen die anwenderspezifische festgelegte → Schwellwerte überschreiten werden mit Zeitstempel gespeichert.
SU	Sommer-/Winterzeit-Umschaltung
Symmetrisches System	Mehrphasen-Netz, in welchem alle Phasen gleichmäßig mit Verbrauchern belastet werden.
THD	Oberschwingungsverzerrung
Unsymmetrisches System	Mehrphasen-Netz, in welchem nicht alle Phasen gleichmäßig mit Verbrauchern belastet werden.
Validity	Validity-Bit → Gültigkeits-Bit. Zeigt den Status Gültig bzw. Ungültig an.
Zeitinformation	Datum und Uhrzeit eines Ereignisses
Zeitstempel	→ Zeitinformation

Index

A

- Ablauf
 - Kalibrieren 58
- Arbeit
 - Formeln 79
- Aufzeichnung
 - Kontinuierlich 32
 - Störwert- 32
- Aufzeichnungsbeginn und -dauer 43

B

- Basiszeit 44
 - Aufzeichnung kontinuierlich 91
- Basiszeiten
 - Definition 90
 - ff. 89
- Berechnung der Messdaten 32
- Binärausgänge 39
 - Funktionen 39
 - Voreinstellung 39

D

- Datenblätter
 - Aufrufen 33

E

- Empfangen
 - Parameterdatei 54
- Energieimpulse für Wirk-, Blind- und Schein-
arbeit 40

F

- Flicker 43
 - Formeln 77
- Formeln
 - 2-Wattmeter-Methode 71
 - 3-Wattmeter-Methode 72
 - Arbeit 79
 - ff. 67
 - Flicker 77
 - Gegensystem 76
 - Leistung klassisch 70
 - Leistung modern 72
 - Netzfrequenz 69
 - Oberschwingungen 78

Spannung 68

Strom 68

Symmetrische Systeme 72

THD 78

Ungewichteter Klirrfaktor 78

Unsymmetrische Systeme 74

Funktionen Binärausgänge 39

Funktionstest 29

G

- Grundeinstellungen
 - Binärausgänge 39
 - Festlegen 36
 - Netzparameter 37
 - Voreinstellungen 82

I

- Identifikation empfangen 37
- Installieren
 - SIMEAS Q PAR 6

K

- Kalibrieren 58
- Kontinuierliche Aufzeichnung 32
 - Basiszeit 91
 - Mittelungszeit 91
- Kontinuierliche Messung
 - Messgrößen aktivieren 46
 - Messgrößen auswählen 46

L

- Leistung
 - 2-Wattmeter-Methode 71
 - 3-Wattmeter-Methode 72
 - Gegensystem 76
 - klassische Berechnung 70
 - Moderne Berechnung 72
 - Symmetrische Systeme 72
 - Unsymmetrische Systeme 74
- Leistung Bezug / Abgabe 40
- Leistungsberechnung 43

M

- Menü
 - Ansicht 12

- Datei 11
- Extras 12
- Gerät 11
- Hilfe 12
- Messdaten berechnen 32
- Messeinstellungen
 - Parametrieren 32
- Messeinstellungen kontinuierlich
 - Voreinstellungen 83
- Messeinstellungen Störwertmessungen
 - Voreinstellungen 85
- Messgrößen
 - Übersicht 33
- Messgrößen aktivieren
 - Kontinuierliche Messung 46
 - Störwertmessung 50
- Messgrößen auswählen
 - Kontinuierliche Messung 46
 - Störwertmessung 50
- Messung bei Störung 40
- Mittelungszeit
 - Aufzeichnung kontinuierlich 91
 - Störwertmessung 93
- Mittelungszeiten
 - Definition 90
 - ff. 89

N

- Netzart 38
- Netzfrequenz
 - Formeln 69
- Netzparameter 37
 - Voreinstellung 37

O

- Oberschwingungen
 - Formeln 78

P

- Parameterdatei
 - Empfangen 54
 - Senden 53
 - Übertragen 53
- Parametrieren Messeinstellungen 32
- Parametrierkabel anschließen 18
- Parametrierkabel zusammensetzen 17
- Parametrier-PC anschließen 17
- Parametrierschnittstelle einrichten 19
- Parametrierung prüfen 29
- Programmsprache wählen 13

R

- Rechenalgorithmen
 - 2-Wattmeter-Methode 71

- 3-Wattmeter-Methode 72
- Arbeit 79
- ff. 67
- Flicker 77
- Gegensystem 76
- Leistung klassisch 70
- Leistung modern 72
- Oberschwingungen 78
- Spannung 68
- Strom 68
- Symmetrische Systeme 72
- THD 78
- Ungewichteter Klirrfaktor 78
- Unsymmetrische Systeme 74
- Rechenalgorithmus
 - Netzfrequenz 69

S

- Schwellwert $\cos j$ 40
- Schwellwerte
 - Definition 90
 - ff. 89
 - Störwertmessung 93
- Senden
 - Parameterdatei 53
- SIMEAS Q
 - Funktionsumfang 1
 - Kalibrieren 58
- SIMEAS Q aktiv 39
- SIMEAS Q PAR
 - Aufrufen 8
 - Bedienoberfläche 9
 - Beenden 8
 - Datenbereich 10
 - Erste Schritte 7, 57
 - Hauptmenüs 11
 - Installieren 6
 - Menü Ansicht 12
 - Menü Datei 11
 - Menü Extras 12
 - Menü Gerät 11
 - Menü Hilfe 12
 - Menüleiste 9
 - Parametrierschnittstelle einrichten 19
 - Programmsprache wählen 13
 - Statusleiste 10
 - Symbolleiste 10
 - Titelzeile 9
- SIMEAS Q parametrieren 31
- SIMEAS Q Parametrierung
 - Erste Schritte 3
- Sonstige Einstellungen 39
 - Aufzeichnungsbeginn und -dauer 43

- Basiszeit 44
 - Flicker 43
 - Leistungsberechnung 43
 - Voreinstellung 42
 - Sonstige Einstellungen. 42
 - Spannung
 - Formeln 68
 - Spannungseinbruch 40
 - Standard-Parameterdatei
 - Ausdrucken 88
 - Einsehen 88
 - ff. 81
 - Grundeinstellungen 82
 - Messeinstellungen kontinuierlich 83
 - Messeinstellungen Störwertmessungen 85
 - Störwert- Aufzeichnung 32
 - Störwertmessung
 - Messgrößen aktivieren 50
 - Messgrößen auswählen 50
 - Mittelungszeit 93
 - Schwellwerte 93
 - Strom
 - Formeln 68
- T**
- THD
 - Formeln 78
- U**
- Übertragen
 - Parameterdatei 53
 - Ungewichteter Klirrfaktor
 - Formeln 78
- V**
- Verbindungskabel
 - PC - SIMEAS Q 17
 - Vierleiternetz 37
 - Voreingestellte Parameter 81
 - Voreinstellung 39
 - Voreinstellungen
 - Binärausgänge 39
 - Netzparameter 37
 - Sonstige 42

An
Siemens AG
PTD EA D SC22
Postfach 4806
D-90026 Nürnberg

Absender:

Ihr Name :
Ihre Funktion :
Ihre Firma :
Abteilung :
Straße :
Ort :
Telefon :
FAX :

Bitte kreuzen Sie Ihren zutreffenden Industriezweig an:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Automatisierungstechnik | <input type="checkbox"/> Gebäude-Leit-, Klimatechnik |
| <input type="checkbox"/> Berg-, Tagebau | <input type="checkbox"/> Großmaschinenbau, Fördertechnik |
| <input type="checkbox"/> Chemische Industrie | <input type="checkbox"/> Pipelinenetze |
| <input type="checkbox"/> Energieerzeugung | <input type="checkbox"/> Schiffbau, Schifffahrt |
| <input type="checkbox"/> Energieverteilung, Leittechnik | <input type="checkbox"/> Umwelttechnik |
| <input type="checkbox"/> Gas-, Wasser-, Sanitärnetze | <input type="checkbox"/> Verkehrstechnik |
| <input type="checkbox"/> Andere | |

Anmerkungen/Vorschläge

Ihre Anmerkungen und Vorschläge helfen uns, die Benutzbarkeit unserer Dokumentation zu verbessern. Bitte füllen Sie diesen Fragebogen aus und senden oder faxen (FAX-Nummer 0911/433-8518) Sie ihn an Siemens zurück.

Titel des Handbuches: SIMEAS Q PAR
Bestell-Nr. des Handbuches: E50417-H1000-C265-A2

Geben Sie bitte bei folgenden Fragen Ihre persönliche Bewertung mit Werten von 1 = gut bis 5 = schlecht an.

1. Entspricht der Inhalt Ihren Anforderungen?
2. Sind die benötigten Informationen leicht zu finden?
3. Sind die Texte leicht verständlich?
4. Entspricht der Grad der technischen Einzelheiten Ihren Anforderungen?
5. Wie bewerten Sie die Qualität der Abbildungen?

Falls Sie auf konkrete Probleme gestoßen sind, erläutern Sie diese bitte auf folgenden Zeilen:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....