



PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 4  
Deutschland  
D-59872 Meschede  
Tel: 029 03 976 99-0  
Fax: 029 03 976 99-29  
info@warensortiment.de  
www.warensortiment.de

## Bedienungsanleitung Funktionsgenerator PCE-G 5100



## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	2
1.1	Lieferumfang .....	2
2	Sicherheit .....	2
2.1	Warnsymbole .....	2
2.2	Warnhinweise.....	3
3	Spezifikationen.....	4
4	Gerätebeschreibung.....	5
5	Betriebsanleitung.....	13
6	Wartung und Reinigung.....	17
6.1	Sicherungswechsel .....	17
6.2	Reinigung .....	17
7	Entsorgung.....	17

## 1 Einleitung

Der Funktionsgenerator PCE-G 5100 ist mit einem Frequenzbereich von 15 MHz (Dreiecksignal bis 100 kHz) und drei verschiedenen Signalformen (Sinus, Dreieck und Rechteck) ausgestattet. Neben der einstellbaren Amplitude und dem Offset, bietet dieser Funktionsgenerator die Möglichkeit, die Symmetrie des Ausgangssignals zwischen 10 und 90 % zu variieren. Auch eine Dämpfung von 20 dB kann auf Knopfdruck aktiviert werden. Die Wobbel-Funktion erlaubt es, im einstellbaren Intervall einen Frequenzbereich abzufahren. Weiterhin kann die Ausgabefrequenz über den Steuereingang VCF-IN moduliert werden. Im LCD-Display werden alle wichtigen Größen übersichtlich angezeigt, während die Hintergrundbeleuchtung auch unter schwierigen Lichtbedingungen ein sicheres Ablesen ermöglicht. Dank der RS-232-Schnittstelle kann dieser Funktionsgenerator auch vom Rechner aus ferngesteuert werden.


### 1.1 Lieferumfang


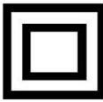


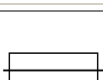
1 x Funktionsgenerator PCE-G 5100  
1 x BNC-Kabel  
1 x Software  
1 x Datenkabel  
1 x Bedienungsanleitung

## 2 Sicherheit

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung sorgsam durch. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.

### 2.1 Warnsymbole

	<p>Allgemeine Warnung. Ziehen Sie unbedingt die Dokumentation zu Rate.</p>
---	--

	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
	Durchgängige doppelte Isolierung oder verstärkte Isolierung
	Erdung (Masse)
	DC (Gleichstrom)
	Sicherung

## 2.2 Warnhinweise

- Dieses Messgerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Messgerät anderweitig eingesetzt, kann es zu einer Gefahr für den Bediener sowie zu einer Zerstörung des Messgerätes kommen.
- Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden.
- Das Messgerät darf nie mit der Bedienoberfläche aufgelegt werden (z.B. tastaturseitig auf einen Tisch).
- Benutzen Sie das Messgerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Keine Scheuermittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel verwenden.
- Das Gerät darf nur mit dem von PCE Deutschland angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Vor jedem Einsatz dieses Messgerätes, bitte das Gehäuse und die Messleitungen auf sichtbare Beschädigungen überprüfen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Weiterhin darf dieses Messgerät nicht eingesetzt werden wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte ...) nicht innerhalb der in der Spezifikation angegebenen Grenzwerten liegen.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Wenn die Batterie leer ist, (wird z. B. durch den Batterieindikator angezeigt) darf das Messgerät nicht mehr verwendet werden, da durch falsche Messwerte Lebensgefährliche Situationen entstehen können. Nachdem wieder volle Batterien eingesetzt wurden, darf der Messbetrieb fortgesetzt werden.
- Vor jedem Einsatz bitte das Messgerät durch das Messen einer bekannten Größe überprüfen.
- Die in der Spezifikation angegebenen Grenzwerte für die Messgrößen dürfen unter keinen Umständen überschritten werden.
- Dieses Messgerät ist für den Einsatz in Stromkreisen mit einer Überspannungskategorie CAT II.

- Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, vor Beginn der Messung immer überprüfen, ob der richtige Messbereich ausgewählt ist, und ob die Messleitungen in die für die jeweilige Messung vorgesehenen Buchsen eingesteckt sind.
- Die Messspitzen dürfen nie an den blanken Spitzen berührt werden da die Gefahr eines Stromschlages besteht.
- Vor dem Öffnen des Gehäuses zum Wechseln der Batterie oder Sicherung, bitte alle Messleitungen entfernen, da sonst die Gefahr eines Stromschlages besteht.
- Wenn das Messgerät über eine längere Zeit nicht eingesetzt werden soll, entfernen Sie bitte die Batterien, um eine Beschädigung durch ein Auslaufen der Batterie zu vermeiden.
- Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zu Verletzungen des Bedieners kommen

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

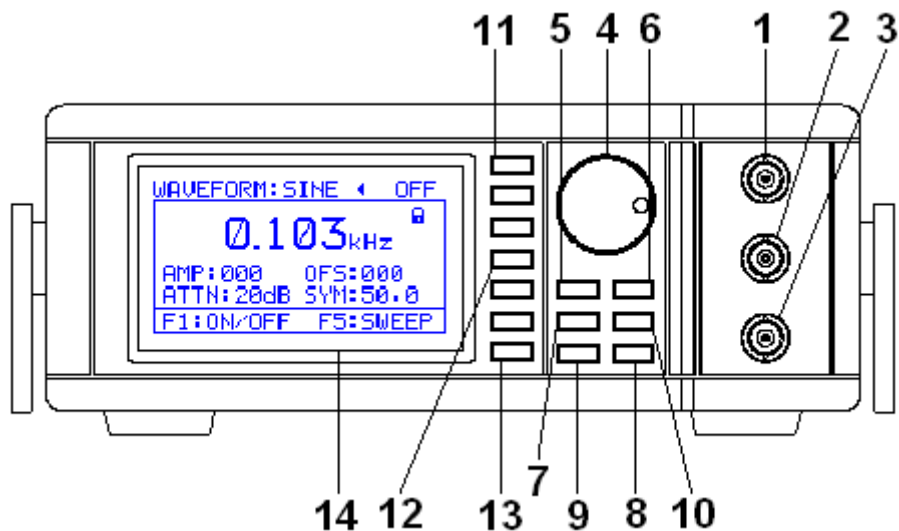
### 3 Spezifikationen


Frequenzbereich / Auflösung / Genauigkeit (Dreieckssignal nur bis 100 kHz)	1,999 kHz / 1 Hz / $\pm$ (0,5 % + 1 dgt.) 19,99 kHz / 10 Hz / $\pm$ (0,5 % + 1 dgt.) 199,9 kHz / 100 Hz / $\pm$ (0,5 % + 1 dgt.) 1,999 MHz / 1 kHz / $\pm$ (0,5 % + 1 dgt.) 15,00 MHz / 10 kHz / $\pm$ (0,5 % + 1 dgt.)
Umgebungstemperatur zum Erreichen der Genauigkeit	25 ° C
Ausgangsspannung	unbelastet: max. 20 Vpp belastet (50 $\Omega$ ): max. 10 Vpp
Ausgangswiderstand	50 $\Omega$ $\pm$ 5 %
Dämpfung	0dB, 20dB
Offset	$\pm$ 7,5 V (unbelastet)
Verzerrung des Sinussignals	$\leq$ 1,5 %
Linearität des Dreieckssignals	$\leq$ 1 %
Anstiegs- und Abfallzeit des Rechteckssignals	$\leq$ 35 ns (max. Ausgangsspannung)
Symmetrie des Rechteckssignals	20 % - 80 %
Wobbel-Funktion	Periode: 0,05 s - 9,95 s Bereich: 1:1 - 1:10
FM-Eingang (VCF)	Genauigkeit: 1 % Eingangsspannung: max. 10 V (max. Wirkung bei 5 V) Eingangswiderstand: 1 k $\Omega$
Display	LCD mit Hintergrundbeleuchtung
Spannungsversorgung	100 V - 240 V (50/60 Hz)
Max. Leistungsaufnahme	20 W
Sicherung	T 2 A / 250 V
Verbindung zum PC	RS232-Schnittstelle
Betriebstemperatur	0 °C ... 40 °C

Lagertemperatur	-70 °C ... 70 °C
Luftfeuchtigkeit	≤ 80 % relative Feuchtigkeit
Einsatzhöhe	≤ 2000 m
Abmessungen	235 x 85 x 296 mm
Gewicht	ca. 1,5 kg

## 4 Gerätebeschreibung

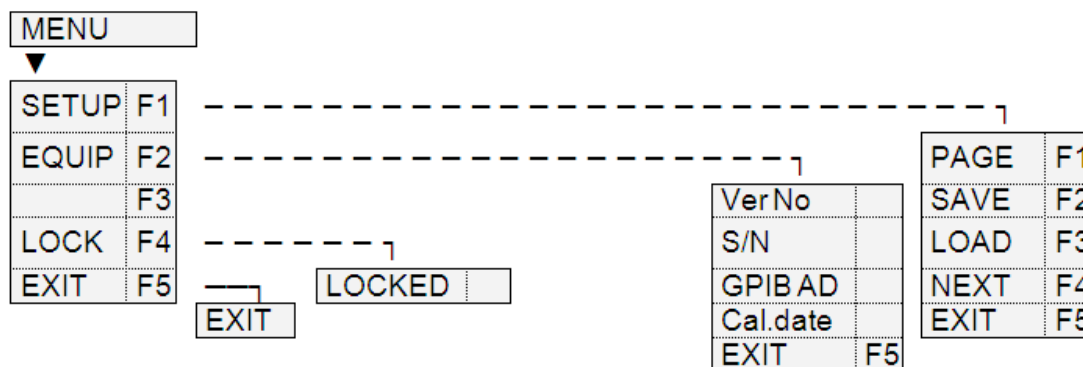
### Vorderseite



- (1) VCF-Eingangsbuchse  
Durch das Anlegen einer externen Spannung kann die Frequenz gesteuert werden. Eine Spannung von  $\pm 5$  Volt erzeugt die maximale Frequenzabweichung. Das maximale Abweichungsverhältnis beträgt 100:1. Diese Funktion eignet sich für die FM-Modulation oder um einen Wobbelgenerator zu generieren.
- (2) TTL-Ausgangsbuchse  
Ein TTL-Signal mit derselben Frequenz wie im Display angezeigt kann von dieser Buchse abgegriffen werden.
- (3) FUNC-Ausgangsbuchse  
Die Signalform mit der im Display erkennbaren Charakteristik (Amplitude, Offset, etc.) kann von dieser Buchse abgegriffen werden.
- (4) Drehschalter  
Der Drehschalter bewegt den Cursor im Display zwischen den Menüpunkten und wird benutzt um die Signalform, Ausgangsamplitude, Symmetrie, Frequenz und Offset-Werte zu bestimmen. Des Weiteren dient der Drehschalter zum Einstellen von Frequenz (Rate) und Weite (Width) beim Wobbeln.
- (5) FRQ-Taste  
Bei Betätigung dieser Taste wird der Cursor bewegt um den Frequenzwert zu ändern.
- (6) -Taste  
Verändert die Funktion des Drehschalters zwischen dem Auswählen der Stelle, und der Änderung der Stelle während der Einstellung von Signalform, Ausgangsamplitude, Frequenz und Versatzwerten im Display oder dem Setup-Menü. Wenn der Eingabe-Cursor angezeigt wird und numerische Daten eingegeben werden, ändert eine Drehung des Drehschalters das

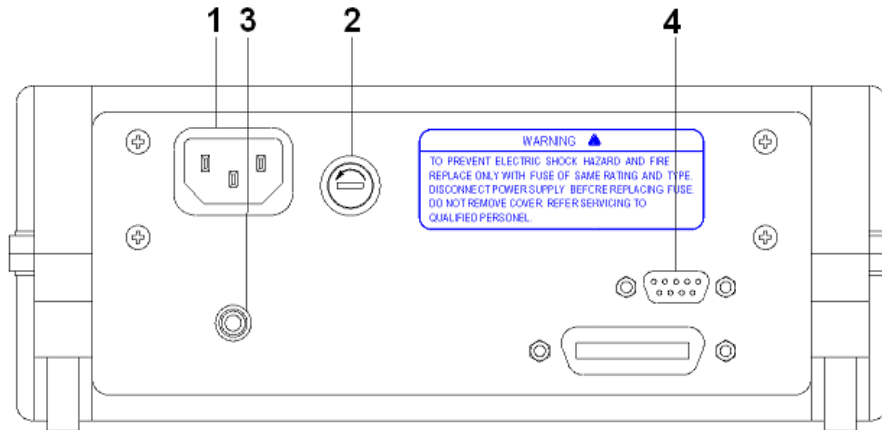
Cursor-Symbol zu einem (↔)-Symbol um die Auswahl einer Anzeigestelle zu signalisieren. Eine Stelle ist dann mit einem Strich unterlegt. Erneutes Drücken Der (↔)-Taste ändert den Cursor in ein (⬅)-Symbol um die Änderung der betreffenden Stelle zu signalisieren. Drehen des Drehschalters ändert den Wert der Anzeigestelle.

- (7) AMP-Taste  
Bei Betätigung dieser Taste wird der Cursor bewegt um die Signalamplitude zu ändern.
- (8) EDIT-Taste  
Betätigung dieser Taste in den Menüpunkten Setup und Equipment erlaubt es die dortigen Werte zu ändern (sofern zulässig).
- (9) OFS-Taste  
Bei Betätigung dieser Taste wird der Cursor bewegt um die Offset-Spannung zu ändern.
- (10) SYM-Taste  
Bei Betätigung dieser Taste wird der Cursor bewegt um die Symmetrie des Signals zu ändern.
- (11) PWR-Taste  
Drücken dieser Taste für 1,5 bis 2 Sekunden schaltet das Gerät ein. Erneutes Drücken der Taste für 1,5 bis 2 Sekunde schaltet das Gerät aus.
- (12) F1, F2, F3, F4, F5-Tasten  
Diese Tasten erfüllen in den unterschiedlichen Menüs verschiedene Funktionen. Die momentane Funktion der einzelnen Taste im ausgewählten Menü wird jeweils im Display angezeigt.
- (13) MENÜ-Taste  
Zeigt das Menü und die Untermenüs. Das Menü wird später im Detail erklärt.



- (14) Display  
Das Display zeigt die Signalform, Frequenz, Offset-Werte, Amplitude, u.ä. sowie Einstellungen und Menüs an.

**Rückseite**

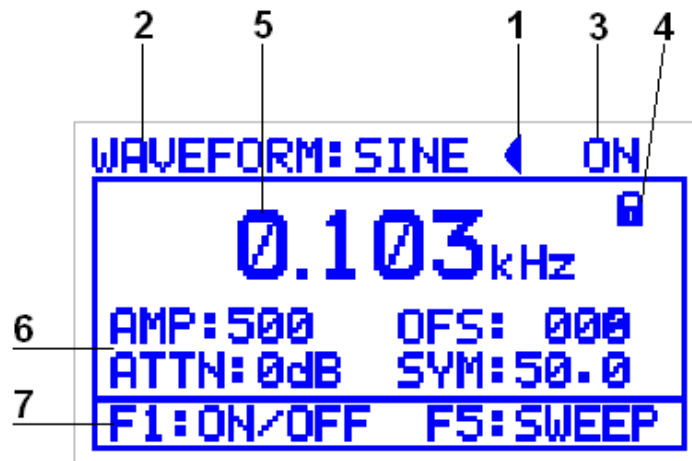


- (1) AC-Eingang  
An diesen Anschluss wird das mitgelieferte Netzkabel angeschlossen. Die zulässige Wechselspannung beträgt 100 – 240 VAC, 50/60 Hz.
- (2) Sicherungshalter  
Hält die T 2 A / 250 V-Sicherung
- (3) GND-Anschluss  
Anschluss der Gehäuseerdung
- (4) RS232-Schnittstelle  
Eine Schnittstelle mit Hilfe eines RS232-Kabels an einen PC anzuschließen. Dies wird genutzt um das Gerät vom PC aus, unter Verwendung der Software, zu nutzen.

**Display**

**Displaysektionen**

Sektion1 – Kopfdisplay	Zeigt: Die momentane Signalform, den Output-Status (on/off) und den Auswahl-/Eingabecursor
Sektion 2 – Hauptdisplay	Zeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Frequenz, Amplitude, Dämpfung, Offset und Symmetrie</li> <li>• Frequenz (Rate) und Weite (Width) einer Zeitablenkung (sweep) wenn die Taste F5 gedrückt wurde.</li> </ul>
Sektion 3 - Fußdisplay	Zeigt F-Tasten für: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EIN/AUS schalten des Outputs F1</li> <li>• Einstellung der Zeitablenkung F5</li> <li>• Ende Einstellung der Zeitablenkung F5</li> </ul>



### (1) Cursor (←, →, ↑, ↓, ⬆, ⬇)

- Nach dem Einschalten des Gerätes erscheint der Cursor im Kopfdisplay. Er wird verwendet um die Signalform, Amplitude, Symmetrie, Offset- und Dämpfungswerte anzusehen und zu ändern. Wenn der Cursor als (← oder →)-Symbol angezeigt wird, handelt es sich um den Auswahl-Cursor welcher durch Betätigung des Drehschalters oder durch Drücken der jeweiligen Taste (OFS, SYM) bewegt werden kann. Durch erneutes Drücken der Taste (⬆/⬇) wird der Cursor als Eingabe-Cursor (↑ oder ↓) angezeigt. Dieser wird verwendet um den jeweils ausgewählten Wert durch Betätigung des Drehschalters zu ändern.
- Um einen numerischen Wert (Frequenz, Amplitude, Offset-Werte, ...) mit dem Cursor zu ändern:
  1. Mit dem Auswahl-Cursor den zu ändernden Wert auswählen.
  2. Mit der (⬆/⬇)-Taste auf den Eingabe-Cursor umschalten.
  3. Durch Betätigung des Drehschalters wird der Eingabe-Cursor zum Anzeigestellen-Cursor (⬆) und eine Anzeigestelle wird durch eine Unterstrich hervorgehoben. Weiteres Drehen des Drehschalters bewegt den Cursor zur nächsten Anzeigestelle.
  4. Die Taste (⬆/⬇) wird erneut gedrückt um die ausgewählte Anzeigestelle mittels des Anzeigestellen-Eingabe-Cursors zu ändern. Drehung des Drehschalters in Uhrzeigerichtung erhöht den Wert, Drehung gegen den Uhrzeigersinn senkt ihn.
- Der Cursor wird auch in den Menüs angezeigt wenn die EDIT-Taste gedrückt wird um Einstellungen und Werte nach obiger Vorgehensweise zu ändern.

### (2) Signalform

- Zeigt die aktuell gewählte Signalform
- Sinuskurve, Dreiecks- und Rechtecksignal (SINE, TRI, SQUARE) können ausgewählt werden.
  1. Um die Signalform zu ändern:
  2. Drücken Sie die (⬆/⬇)-Taste um den Auswahl-Cursor zu wählen (← oder →).
  3. Drehen Sie den Drehschalter bis der Cursor auf die Anzeige „WAVEFORM: \_\_\_\_\_“ zeigt.
  4. Drücken Sie die Taste (⬆/⬇) um auf den Eingabe-Cursor zu wechseln (↑ oder ↓).
  5. Drehen Sie den Drehschalter um eine neue Signalform zu wählen.





### (3) Output-Status

- Der Output-Status zeigt ob das Ausgangssignal EIN oder AUS geschaltet ist. Um das Ausgangssignal ein- oder auszuschalten drücken Sie die F1-Taste.









**(4)  Lock**

- Wenn dieses Symbol erscheint sind alle Tasten, außer der MENU-Taste gesperrt. Um die Sperrung ein- oder auszuschalten drücken Sie zuerst die Taste MENU, dann die F4-Taste.

**(5) Einstellung eines Frequenzwertes**

- FRQ: Bereich: 1Hz bis 15 MHz
  - Um den Frequenzwert zu ändern:
    1. Drücken Sie die FRQ-Taste. Der Cursor springt zum Frequenzwert.
    2. Wenn der Drehschalter gegen den Uhrzeigersinn bewegt wird, wird der Cursor zu dem (⬆)-Symbol.
    3. Drehen Sie den Drehschalter bis die zu ändernde Stelle mit einem Unterstrich markiert ist.
    4. Betätigen Sie die  -Taste um den Anzeigestellen-Eingabe-Cursor (⬆) aufzurufen.
    5. Drehung des Drehschalters in Uhrzeigerrichtung erhöht den Wert, Drehung gegen den Uhrzeigersinn senkt ihn.
    6. Um einen weiteren Wert zu ändern, drücken Sie die  -Taste und Sie den Drehschalter bis der gewünschte Wert markiert ist. Führen Sie dann die Schritte 4. und 5. erneut aus.

**(6) Einstellung der Signal-Amplitude**







- AMP: 0 bis 999
  - Die Amplitude kann von 0 bis 10 V p-p (bei 50 Ω Last) in einer Skala von 0 bis 999 eingestellt werden.
  - Um die Amplitude einzustellen:
    1. Drücken Sie die AMP-Taste. Im Display erfolgt die Anzeige „AMPL: \_\_\_\_\_“. Wenn sich die Anzeige im Wobbel-Modus befindet, drücken Sie die F5-Taste um zur Amplituden-Einstellung zu wechseln.
    2. Wenn der Drehschalter gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird, wird der Cursor zum (⬆)-Symbol.
    3. Drehen Sie den Drehschalter bis die gewünschte Anzeigestelle durch einen Unterstrich markiert ist.
    4. Drücken Sie die  -Taste um den Anzeigestellen-Eingabe-Cursor (⬆) aufzurufen.
    5. Drehung des Drehschalters in Uhrzeigerrichtung erhöht den Wert, Drehung gegen den Uhrzeigersinn senkt ihn.
    6. Um einen weiteren Wert zu ändern, drücken Sie die  -Taste und Sie den Drehschalter bis der gewünschte Wert markiert ist. Führen Sie dann die Schritte 4. und 5. erneut aus.
- OFS (DC Offset): -999 bis 999
  - Der DC Offset addiert ein Spannungslevel von 0 bis 7,5 V DC (keine Ladung) zu der Signalform in einer Skala von -999 bis 999 hinzu.
  - Um den Offset zu ändern:
    1. Drücken Sie die OFS-Taste. Im Display erfolgt die Anzeige „OFS: \_\_\_\_\_“.
    2. Um die Spannung einzustellen folgen Sie derselben Vorgehensweise wie bei der Einstellung der Signal-Amplitude (Schritte 2. Bis 6.).
- ATT (Dämpfung): 0 dB oder 20 dB
  - Um die Dämpfung zu ändern:
    1. Drücken Sie die  -Taste um den Auswahl-Cursor (⬅ oder ➡) aufzurufen.
    2. Drehen Sie den Drehschalter bis der Cursor auf das Feld „ATTN: \_\_\_\_\_“ weist.
    3. Betätigen Sie die  -Taste um den Eingabe-Cursor (⬆ oder ⬆) aufzurufen.
    4. Drehen Sie den Drehschalter um die Dämpfung auszuwählen.
- SYM (Symmetrie): 0,00 bis 99,9
  - Die Symmetrie kann von 1:1 bis 10:1 in einer Skala von 0,00 bis 99,9 eingestellt werden.
  - Um die Symmetrie einzustellen:

1. Drücken Sie die SYM-Taste. Im Display erfolgt die Anzeige „SYM:\_\_\_\_\_“.
2. Um die Symmetrie einzustellen folgen Sie derselben Vorgehensweise wie bei der Einstellung der Signal-Amplitude (Schritte 2. Bis 6.).

**(7) Wobbel-Modus (sweep)**

- Um den Wobbel-Modus auszuwählen, drücken Sie die F5-Taste.



- Um den Wobbel-Modus einzuschalten:
  1. Drücken Sie die -Taste um den Auswahl-Cursor (◀ oder ▶) aufzurufen.
  2. Drehen Sie den Drehschalter bis der Cursor auf das Feld „SWEEP:\_\_\_\_\_“ weist.
  3. Betätigen Sie die -Taste um den Eingabe-Cursor (◀ oder ▶) aufzurufen.
  4. Drehen Sie den Drehschalter um „SWEEP:ON“ auszuwählen.
- Um die Wobbel-Frequenz (0,5 s bis 9,85 s) einzustellen:
  1. Drücken Sie die -Taste um den Auswahl-Cursor (◀ oder ▶) aufzurufen.
  2. Drehen Sie den Drehschalter bis der Cursor auf das Feld „RATE:\_\_\_\_\_“ weist.
  3. Betätigen Sie die -Taste um den Eingabe-Cursor (◀ oder ▶) aufzurufen.
  4. Drehen Sie den Drehschalter bis die gewünschte Rate angezeigt wird.
- Um die Weite der Wobbel-Funktion (0,05 bis 19,95 Sek. als Skala von 0 bis 99) einzustellen:
  1. Drücken Sie die -Taste um den Auswahl-Cursor (◀ oder ▶) aufzurufen.
  2. Drehen Sie den Drehschalter bis der Cursor auf das Feld „WIDTH:\_\_\_\_\_“ weist.
  3. Betätigen Sie die -Taste um den Eingabe-Cursor (◀ oder ▶) aufzurufen.
  4. Drehen Sie den Drehschalter bis die gewünschte Weite angezeigt wird.

**(8) Hilfe-Menü**

- Das Hilfe-Menü ist im unteren Bereich des Displays zu finden. Es zeigt eine Auswahl von F-Tasten und Ihrer Funktion (F1: ON/OFF, F5: AMP/SWEEP)

**Beschreibung des Menüs**

Dieser Absatz beschreibt die Optionen des Menüs, der Untermenüs und die jeweilige Belegung der F-Tasten [F1], [F2], [F3], [F4], [F5], in diesen. Untenstehende Abbildung zeigt die Menü-Struktur welche gegeben ist wenn die MENU-Taste gedrückt wurde.

SETUP	F1	PAGE	F1	Zeigt Setup-Werte der ausgewählten Speicherseite an
		SAVE	F2	Speichert alle Werte der aktuellen Seite auf einem festgelegten Speicherplatz
		LOAD	F3	Zeigt eine zuvor gespeicherte Seite an
		NEXT	F4	Nächste Seite
		EXIT	F5	Exit

EQUIP	F2	Ver. No.		Die Firmware-Version
		S/N		Seriennummer des Gerätes
		GP-IB		GP-IB-Adresse
		Cal date		Kalibrierungsdatum
		EXIT	F5	Exit

LOCK	F4	Sperrt alle Tasten außer der MENU-Taste
------	----	---

EXIT	F5	Exit. Führt das Display in die Normalanzeige zurück
------	----	---

**MENU-Beschreibung**

- [F1] SETUP: Zeigt eine Liste von Einstellungen und Werten sowie die Tastenbelegung für die Funktionen PAGE, SAVE, LOAD, NEXT und EXIT. Diese Funktionen werden benötigt um eine Seite des Speichers aufzurufen, die aktuelle Anzeige zu speichern oder eine früher gespeicherte Setup-Anzeige aufzurufen. Der Speicher bietet acht Speicherplätze.
- [F2] EQUIP: Zeigt Informationen wie Kalibrierungsdatum, Softwareversion und Seriennummer Ihres Gerätes.
- [F3] Nicht belegt.
- [F4] LOCK: Deaktiviert alle Tasten außer der MENU-Taste.
- [F5] EXIT: Verlassen des Menüs und Rückkehr in die Standardanzeige.

**SETUP-Menü-Beschreibung**

[F1] PAGE: Wählt die Seite des Speichers aus, auf welcher die aktuelle Liste von Einstellungen gespeichert, oder von welcher die Liste aufgerufen wird. Acht Setups können unter den Namen 0 bis 7 gespeichert werden. Um eine Seite auszuwählen, drücken Sie die F1-Taste so oft bis die gewünschte Seite angezeigt wird.

[F2] SAVE: Es können sieben Setup-Anzeigen bearbeitet und gespeichert werden bevor der Generator verwendet wird: Die Funktionen und Daten können vor dem Speichern bearbeitet werden indem die EDIT-Taste gedrückt und der üblichen Änderungsprozedur gefolgt wird. Die Seite 0 ist für die aktuellen Einstellungen und Werte reserviert. Wenn das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wird, stellen diese Werte die Voreinstellung da.

[F3] LOAD: Ruft einen Speicherstand auf und zeigt diesen im Display. Diese Liste ist dann die aktuelle Einstellung des Generators. Drücken Sie die F1-Taste so oft bis die gewünschte Seite angezeigt wird. Drücken Sie dann die F3-Taste. Seite 0 ist die Voreinstellung welche geladen wird wenn das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wird.

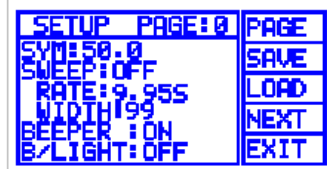
- [F4] NEXT: Wechselt auf die nächste Anzeigeseite der Menüpunkte.
- [F5] EXIT: Verlassen des Menüs und Rückkehr in die Standardanzeige.

- (1) Das Setup-Menü zeigt die aktuellen Generatoreinstellungen, Frequenz-, Amplituden-, Offset-, Dämpfungs-, Symmetrie- und Wobbelwerte. Durch Betätigung der NEXT-Taste [F4] wechselt das Menü auf die nächste Anzeigeseite, Betätigung der EXIT-Taste führt zurück in Standardanzeige.



Hier wird angezeigt was in Speicher 0 hinterlegt ist:

Signalform  
Output-Status  
Amplitude  
Offset-Wert  
Dämpfung



Symetriewert  
Wobbel:  
-Rate  
-Weite  
akustischer Signalgeber ein/aus  
Hintergrundbeleuchtung ein/aus



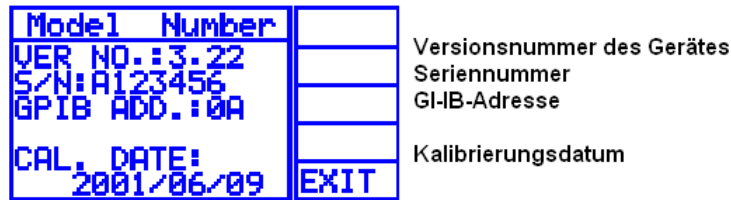
RS 232-Baudrate  
Display-Kontrastwert

- (2) Die oben gezeigten Anzeigen können bearbeitet werden um Einstellungen oder Werte (Signalform, Output, Dämpfung, etc.) zu ändern. Ändern Sie die Angaben wie folgt:
1. Drücken Sie die EDIT-Taste um den Auswahl-Cursor (↔ oder ↷) anzuzeigen.
  2. Drehen Sie den Drehschalter bis der Cursor auf das zu ändernde Element zeigt.
  3. Drücken Sie die ⬅➡-Taste um den Eingabe-Cursor (⬆ oder ⬇) zu wählen.
  4. Stellen Sie den gewünschten Wert mit Hilfe des Drehschalters ein.
  5. Um einen weiteren Wert zu ändern, drücken Sie die ⬅➡-Taste und wiederholen Sie die Schritte 2 bis 4.
- (3) Um numerische Werte (Frequenz, Amplitude, Offset) zu ändern:
1. Drehen Sie den Drehschalter bis der Anzeige-Cursor auf das zu ändernde Element zeigt.
  2. Drücken Sie die ⬅➡-Taste um den Eingabe-Cursor (⬆ oder ⬇) zu wählen.
  3. Drehung des Drehschalters ändert den Cursor in das ⬆-Symbol und markiert eine Stelle oder eine Einheit (Hz, kHz, etc.). Drehen Sie den Drehschalter bis der Cursor auf die zu ändernde Anzeigestelle zeigt.
  4. Drücken Sie die ⬅➡-Taste um den Anzeigestellen-Eingabe-Cursor (⬆) zu wählen. Stellen Sie den gewünschten Wert mit Hilfe des Drehschalters ein.
  5. Um einen weiteren Wert zu ändern, drücken Sie die ⬅➡-Taste und wiederholen Sie die Schritte 3 und 4.
- (4) Um diese Menü-Seite zu speichern, drücken Sie die F1-Taste so lange bis der gewünschte Speicherplatz angezeigt wird. Drücken Sie dann die F2-Taste. Um dieses Menü zu verlassen, drücken Sie die F5-Taste.
- (5) Um eine gespeicherte Menü-Seite zu laden, drücken Sie die F1-Taste so lange bis der gewünschte Speicherplatz angezeigt wird. Drücken Sie die LOAD-Taste [F3].
- (6) Drücken Sie die EXIT-Taste [F5] um dieses Menü zu verlassen.

### Equipment-Menü-Beschreibung

Dieses Menü zeigt spezifische Informationen über ein Gerät. Es umfasst die Modelnummer, Programmversion, Seriennummer, GP-IB-Adresse und das Kalibrierungsdatum.

Die GP-IB-Adresse und das Kalibrierungsdatum können unter Verwendung des Eingabe-Cursors, wie oben beschrieben, verändert werden.



Drücken der EXIT-Taste [F5] führt Sie zurück in die Standardanzeige.

### Drehschalter

Der Drehschalter wird benutzt um den Auswahl-Cursor (↔ oder ↷) zu bewegen. Des Weiteren können mit ihm Werte und Einstellungen geändert werden auf welche der Eingabe-Cursor (⬅ oder ➡) zeigt, sowie numerische Anzeigestellen gewählt und geändert werden.

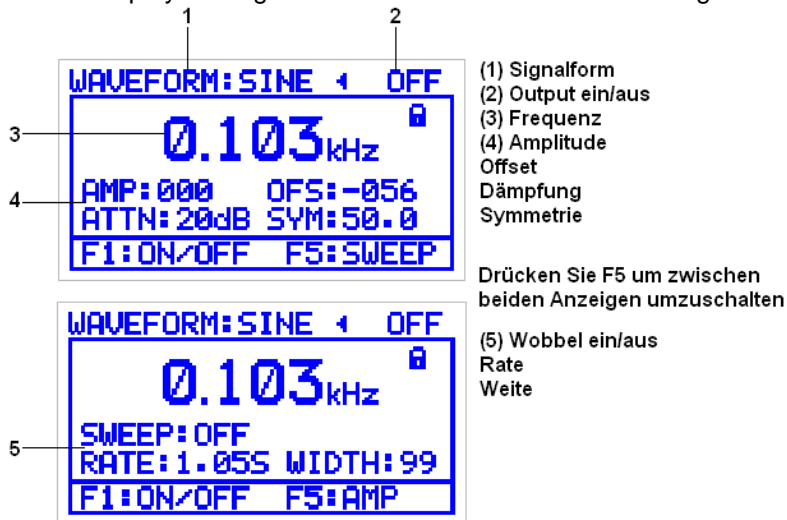
## 5 Betriebsanleitung

### Vorbereitende Tätigkeiten

1. Prüfen Sie ob die Versorgungsspannung innerhalb der angegebenen Vorgabewerte liegt bevor Sie das Gerät einschalten.
2. Stecken Sie das Netzkabel in den dafür vorgesehenen Anschluss an der Rückseite des Gerätes.
3. Schalten Sie das Gerät durch Drücken der POWER-Taste für 1,5 bis 2 Sekunden ein.
4. Lassen Sie dem Gerät eine Aufwärmzeit von 10 bis 20 Minuten bevor Messungen durchgeführt werden.

### Benutzung des Funktionsgenerators

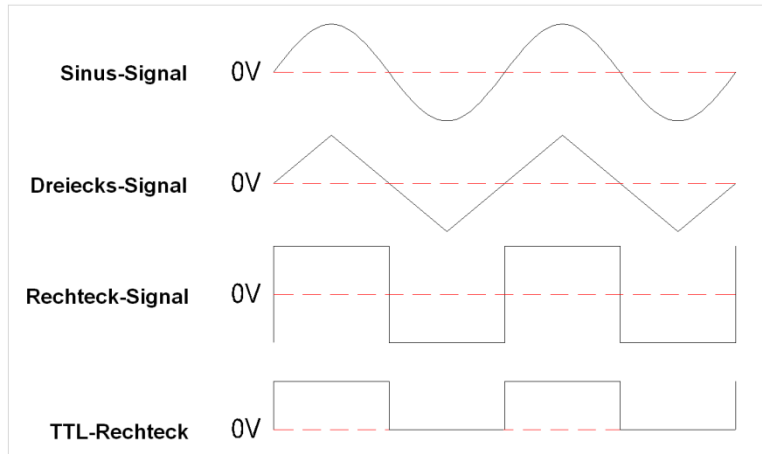
Dieser Absatz erklärt die Display-Anzeigen und die verschiedenen Einstellungen:



### Ablauf:

1. Nehmen Sie am Gerät die folgenden Einstellungen vor:  
 DC Offset: 0  
 Dämpfung (Attenuator): 0dB  
 Symmetrie: 50,0  
 Wobbel (Sweep): OFF (Aus)
2. Stellen Sie die gewünschte Frequenz ein.
3. Stellen Sie eine Signalform (Dreieck, Sinuskurve oder Rechteck) ein.
4. Verbinden Sie das 50 Ω-Kabel mit dem FUNC OUT-Anschluss des Gerätes sowie dem Bauteil welches überprüft werden soll.

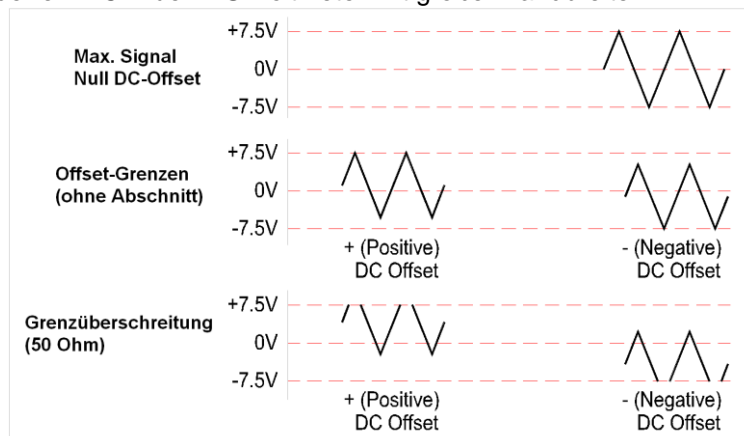
5. Stellen Sie die Amplitude (AMP) auf den gewünschten Wert ein.
6. Ändern Sie die gewünschte DC-Offset-Spannung (+) oder (-) mit welcher das Ausgangssignal beaufschlagt wird indem Sie die den OFS-Wert entsprechend anpassen.
7. Am TTL-Ausgang liegt ein Rechtecksignal an welches eine feste Amplitude aufweist welches durch die vorgenommenen Amplituden-, Dämpfungs- und Offseteinstellungen nicht beeinflusst wird.



**Hinweise:**

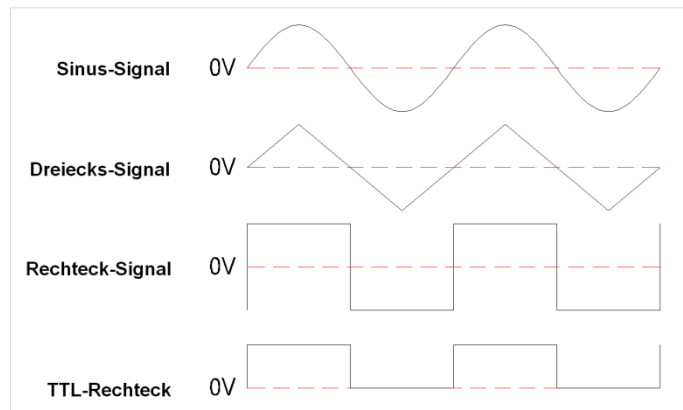
Die folgenden Hinweise gelten generell für die Benutzung dieses Funktionsgenerators und sollten immer beachtet werden wenn mit dem Gerät gearbeitet wird.

1. Der Output ist auf  $\pm 10\text{ V}$  (ohne Last) oder  $\pm 5\text{ V}$  ( $50\ \Omega$  Last) begrenzt. Falls das Signal mit einer Offset-Spannung beaufschlagt wird, wird die Signalform abgeschnitten, wenn die Offset-Spannung und die Ausgangsamplitude zusammen höher als  $\pm 10\text{ V}$ , bzw.  $\pm 5\text{ V}$  sind.
2. Die Ausgangsimpedanz des Generators beträgt  $50\ \Omega$ . Somit kann er mit vielen anderen Geräten verbunden werden. Wenn Sie Geräte anschließen möchten welche eine andere Eingangsimpedanz als  $50\ \Omega$  aufweisen, liegt das Ausgangssignal auf einem Level welches abhängig von der Eingangsimpedanz des zu testenden Gerätes ist.
3. Um die Spannung des Ausgangssignals des Generators exakt einzustellen, benutzen Sie ein Oszilloskop oder ein AC TrueRMS-Voltmeter mit großer Bandbreite.



**Erstellen einer pulsierten Signalform**

Eine Sinuskurve oder ein Rechtecksignal haben eine Symmetrie von 1:1, was bedeutet dass Dauer und Form des positiven Anteils der des negativen Anteils entsprechen. Dies ist die Grundeinstellung der Symmetrie bei diesem Gerät. Die Symmetrie kann bis auf ein Maximum von 14:1 oder ein Minimum von 1:14, anhand einer Skala von 0,00 bis 99,9, eingestellt werden. So kann z.B. ein Sägezahnsignal aus einem Dreieckssignal kreiert werden. Mittels Anpassung der Symmetrie kann auch eine abgeschrägte Sinuskurve generiert werden.



**Ablauf:**

1. Wählen Sie die gewünschte Frequenz.
2. Wählen Sie die Form des Ausgangssignals und die Amplitude.
3. Stellen Sie den Symmetriewert ein um die Signalform mit dem gewünschten Tastverhältnis zu erhalten.

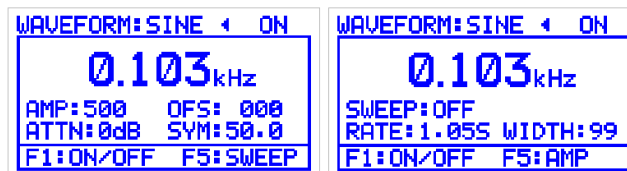
**Zusätzliche Hinweise:**

1. Wenn die ein Sägezahnsignal, ein abgeschrägtes Sinussignal oder ein pulsirtes Signal erstellen möchten, kann die Frequenz und die Schwingungsdauer mit Hilfe eines Oszilloskops gemessen werden.
2. Eine Wiederholrate kann entweder als Frequenz oder Zeitraum ausgedrückt werden. Der Zeitwert einer Wiederholrate kann mittels eines Oszilloskops erfasst und durch die Formel  $F=1/T$  in eine Frequenz umgerechnet werden, wobei „T“ die gesamten Zeiteinheiten, wie auf dem Bildschirm des Oszilloskops angezeigt, darstellt. Die Wiederholrate ist die gesamte Dauer der Signalform. Die Pulsweite ist normalerweise die Zeit in welcher ein Impuls sich im positiven Bereich der Signalform befindet. Die Wiederholrate eines Rampensignals kann nach diesem Prinzip bestimmt werden.
3. Die Wiederholrate kann am einfachsten und sehr exakt mit einem Frequenzzähler bestimmt werden.

**Benutzung des Wobbel-Generators**

**Ablauf:**

1. Stellen Sie im Display die höchste Frequenz ein welche gewobbel werden muss.
2. Drücken Sie die F5-Taste um in den Wobbel-Bildschirm anzuzeigen.



3. Schalten Sie die Wobbel-Funktion durch Betätigung des Drehschalters ein.
4. Drücken Sie die -Taste um den Auswahlcursor zu wählen und bewegen Sie diesen mittels des Drehschalters auf „WIDTH“.
5. Drücken Sie die -Taste um den Eingabe-Cursor zu wählen. Stellen Sie mit dem Drehschalter die gewünschte Wobbel-Weite ein.
6. Um die Wobbel-Rate einzustellen, drücken Sie die -Taste um den Auswahlcursor anzuzeigen und diesen mittels des Drehschalters auf „RATE“ zu bewegen.
7. Drücken Sie die -Taste um den Eingabe-Cursor zu wählen. Stellen Sie mit dem Drehschalter die gewünschte Wobbel-Rate ein.

### TTL-Ausgang

Der TTL-Ausgang wird genutzt um digitale, logische Schaltungen zu testen. Das Ausgangssignal ist eine Rechtecksignal mit fester Amplitude mit schnellem Anstieg und Abfall. Dieser Ausgang kann als Taktgeber zur Überprüfung, Reparatur und Analyse digitaler Schaltungen genutzt werden. An dem Ausgang können etwa 20 TTL-Lasten betrieben werden.

### VCF-Eingang

Anlegen einer Spannung auf den VCF-Eingang bewirkt dass die Ausgangsfrequenz sich, abhängig von der Amplitude der angelegten Spannung, verändert.

Die Frequenz kann mittels des VCF auf drei verschiedenen Wegen verändert werden:

1. Anlegen einer Wechselspannung frequenzmoduliert die Ausgangsfrequenz in Abhängigkeit der Frequenz und Amplitude der eingehenden Wechselspannung.
2. Wenn eine Gleichspannung angelegt wird, verändert sich die Ausgangsfrequenz in Abhängigkeit von der Gleichspannung.
3. Anlegen einer Rampenspannung bewirkt dass sich die Ausgangsfrequenz linear zur Anstiegszeit und Amplitude der eingehenden Spannung verändert.

### RS232C-Schnittstelle

1. Systemanforderungen:
  - IBM/XT/AT (8088, 80286, 80386, 80486) oder kompatibler Computer
  - Microsoft Windows 95, 98, 2000, ME, NT, XP.
  - Serielle Schnittstelle zur Verbindung mit dem Funktionsgenerator
2. RS232 Pinbelegung

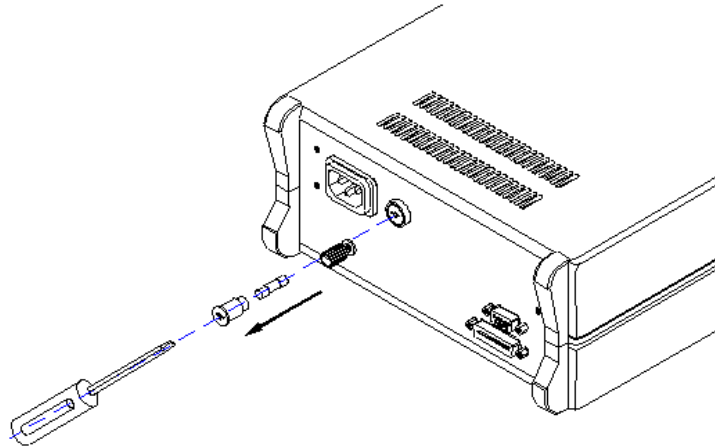
Funktionsgenerator		Computer		
D-sub 9-Pin Männlich		D-sub 9-Pin Weiblich	D-sub 25-Pin Weiblich	Pin Name
2	_____	2	3	Rx
3	_____	3	2	Tx
4	_____	4	20	DTR
5	_____	5	7	GRD
6	_____	6	6	DSR
7	_____	7	4	RTS
8	_____	8	5	CTS

3. Installation der Software
  - (1) Legen Sie die beiliegende CD ein.
  - (2) Öffnen Sie den Explorer und führen Sie die Datei SETUP.EXE aus.
  - (3) Das Programm wird installiert.
4. Verbindung zwischen PC und Funktionsgenerator  
Verbinden Sie das RS232-Kabel mit der eingebauten Schnittstelle des Gerätes und dem seriellen Anschluss des PCs.
5. Kommunikation mit dem PC
  - (1) Schließen Sie das RS232-Kabel zwischen PC und Funktionsgenerator an.
  - (2) Starten Sie das Programm.
  - (3) Klicken Sie den „SetUp“-Button um den Setup-Dialog zu öffnen. Wählen Sie dann den korrekten seriellen Port und die Baudrate (Voreinstellung = 9600) aus. Klicken Sie „OK“.
  - (4) Klicken Sie „S/Rate“ und geben Sie die gewünschte Samplingzeit [1~∞(s)] ein.
  - (5) Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein.
  - (6) Klicken Sie „Start“ um die Steuerung per Programm zu starten. Klicken Sie „Stop“ um die Steuerung per Programm zu beenden.

Hinweis: Für detaillierte Informationen, lesen Sie die „Readme“-Datei auf der Diskette.

## 6 Wartung und Reinigung

### 6.1 Sicherungswechsel



**Warnung:** Um Verletzungen des Anwenders und Beschädigungen des Gerätes durch elektrischen Schlag zu verhindern, wechseln Sie die Sicherungen ausschließlich gegen typgleiche Sicherungen entsprechend der beschriebenen Vorgehensweise.

Um die Sicherung zu wechseln:

1. Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie alle angeschlossenen Prüflleitungen.
2. Öffnen Sie den Bajonettverschluss des Sicherungshalters mit Hilfe eines Schlitzschraubendrehers durch leichten Druck und Verdrehen gegen den Uhrzeigersinn.
3. Entnehme Sie die Sicherung samt Sicherungshalter.
4. Ersetzen Sie die defekte Sicherung gegen eine intakte Sicherung gleichen Typs.
5. Komplettieren Sie das Gerät in umgekehrter Reihenfolge.

### 6.2 Reinigung

Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel.

## 7 Entsorgung

Batterien dürfen aufgrund der enthaltenen Schadstoffe nicht in den Hausmüll entsorgt werden. Sie müssen an dafür eingerichtete Rücknahmestellen zu Entsorgung weitergegeben werden.

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

Eine Übersicht unserer Messtechnik finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik.htm>

Eine Übersicht unserer Messgeräte finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete.htm>

Eine Übersicht unserer Waagen finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete/waagen.htm>

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE  
und RoHS zugelassen.