



PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel: 01805 976 990*
Fax: 029 03 976 99-29
info@warensortiment.de
www.warensortiment.de

*14 Cent pro Minute aus dem dt.
Festnetz, max. 42 Cent pro Minute
aus dem dt. Mobilfunknetz.

Bedienungsanleitung Multimeter PCE-UT 61E



Inhaltsverzeichnis

1	<i>Einleitung</i>	2
1.1	Lieferumfang.....	2
2	<i>Sicherheit</i>	2
2.1	Warnsymbole.....	2
2.2	Warnhinweise	3
3	<i>Spezifikationen</i>	4
4	<i>Gerätebeschreibung</i>	5
5	<i>Betriebsanleitung</i>	7
6	<i>Wartung und Reinigung</i>	11
6.1	Batteriewechsel	11
6.2	Sicherungswechsel	12
6.3	Reinigung	12
7	<i>Entsorgung</i>	12

1 Einleitung

Das digitale Multimeter PCE-UT 61E ist für die Messung in Stromkreisen der Überspannungskategorie CAT III bis 1000V und CAT IV bis 600V vorgesehen. Es dient zur Messung von Gleich- und Wechselspannungen bis 1000 bzw. 750V, Gleich- und Wechselstrom bis 10A und Widerstandsmessungen bis 220 M Ω bei sauberen und trockenen Umgebungsbedingungen. Weiterhin bietet dieses Multimeter Frequenzmessung und Kapazitätsmessung, einen Diodentest und die Durchgangsprüfung an Halbleiterbauteilen. Das Gerät entspricht den allgemein gültigen Normen und Standards und ist CE-Konform.



1.1 Lieferumfang

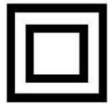



- 1 x Multimeter PCE-UT61E
- 1 x Prüfleitungssatz (bestehend aus zwei Prüfleitungen)
- 1 x UT61-Mehrzwecksockel
- 1 x RS232 Schnittstellenkabel
- 1 x 9 V-Blockbatterie (bereits im Gerät installiert)
- 1 x Computer-Interface-Software-CD-ROM
- 1 x Bedienungsanleitung

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

	Allgemeine Warnung. Ziehen Sie unbedingt die Dokumentation zu Rate.
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

	Durchgängige doppelte Isolierung oder verstärkte Isolierung
	Erdung (Masse)
	DC (Gleichstrom)
	Betriebsspannung unter Sollwert. Batterien auswechseln, sonst Fehlmessungen möglich

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 Messungen in Stromkreisen mit einer Überspannungskategorie CAT III bis zu einer Spannung von 1000V und an Stromkreisen mit einer Überspannungskategorie CAT VI bis zu einer Spannung von 600V geeignet.
- 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.
- Messungen im Widerstands-, Kapazitäts-, Diodentest u. Temperaturmessbereich dürfen nur im spannungsfreien Zustand erfolgen.
- Die Messspitzen dürfen nie an den blanken Spitzen berührt werden da die Gefahr eines Stromschlages besteht.

- Gehen Sie bei der Messung von hohen Spannungen besonders vorsichtig vor.
- 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.

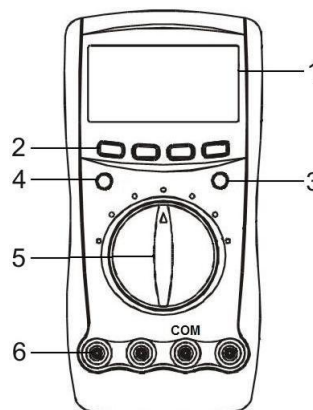
3 Spezifikationen

Wechselspannung (Messbereich / Auflösung / Genauigkeit)	45 Hz - 1 kHz	> 1 kHz - 10 kHz
	220 mV / 0,01 mV / ± (1,0 % + 10 dgt.) 2,2 V / 0,0001 V / ± (0,8 % + 10 dgt.) 22 V / 0,001 V / ± (0,8 % + 10 dgt.) 220 V / 0,01 V / ± (0,8 % + 10 dgt.) 750 V / 0,1 V / ± (1,2 % + 10 dgt.)	220 mV / 0,01 mV / ± (1,5 % + 50 dgt.) 2,2 V / 0,0001 V / ± (1,2 % + 50 dgt.) 22 V / 0,001 V / ± (1,2 % + 50 dgt.) 220 V / 0,01 V / ± (2,0 % + 50 dgt.) 750 V / 0,1 V / ± (3,0 % + 50 dgt.)
Wechselstrom (Messbereich / Auflösung / Genauigkeit)	45 Hz - 1 kHz	> 1 kHz - 10 kHz
	220 µA / 0,01 µA / ± (0,8 % + 10 dgt.) 2200 µA / 0,1 µA / ± (0,8 % + 10 dgt.) 22 mA / 0,001 mA / ± (1,2 % + 10 dgt.) 220 mA / 0,01 mA / ± (1,2 % + 10 dgt.) 2,2 A / 0,0001 A / ± (1,5 % + 10 dgt.) 10 A / 0,001 A / ± (1,5 % + 10 dgt.)	220 µA / 0,01 µA / ± (1,2 % + 50 dgt.) 2200 µA / 0,1 µA / ± (1,2 % + 50 dgt.) 22 mA / 0,001 mA / ± (1,5 % + 50 dgt.) 220 mA / 0,01 mA / ± (1,5 % + 50 dgt.)
		> 1 kHz - 5 kHz 2,2 A / 0,0001 A / ± (2,0 % + 50 dgt.) 10 A / 0,001 A / ± (2,0 % + 50 dgt.)
Gleichspannung (Messbereich / Auflösung / Genauigkeit)	220 mV / 0,01 mV / ± (0,1 % + 5 dgt.) 2,2 V / 0,0001 V / ± (0,1 % + 2 dgt.) 22 V / 0,001 V / ± (0,1 % + 2 dgt.) 220 V / 0,01 V / ± (0,1 % + 2 dgt.) 1000 V / 0,1 V / ± (0,1 % + 5 dgt.)	
Gleichstrom (Messbereich / Auflösung / Genauigkeit)	220 µA / 0,01 µA / ± (0,5 % + 10 dgt.) 2200 µA / 0,1 µA / ± (0,5 % + 10 dgt.) 22 mA / 0,001 mA / ± (0,5 % + 10 dgt.) 220 mA / 0,01 mA / ± (0,5 % + 10 dgt.) 2,2 A / 0,0001 A / ± (1,2 % + 50 dgt.) 10 A / 0,001 A / ± (1,2 % + 50 dgt.)	
Widerstand (Messbereich / Auflösung / Genauigkeit)	220 Ω / 0,01 Ω / ± (0,5 % + 10 dgt.) 2,2 kΩ / 0,0001 kΩ / ± (0,5 % + 10 dgt.) 22 kΩ / 0,001 kΩ / ± (0,5 % + 10 dgt.) 220 kΩ / 0,01 kΩ / ± (0,5 % + 10 dgt.) 2,2 MΩ / 0,0001 MΩ / ± (0,8 % + 10 dgt.) 22 MΩ / 0,001 MΩ / ± (1,5 % + 10 dgt.) 220 MΩ / 0,01 MΩ / ± (3,0 % + 50 dgt.)	
Kapazität (Messbereich / Auflösung / Genauigkeit)	22 nF / 0,001 nF / ± (3,0 % + 5 dgt.) 220 nF / 0,01 nF / ± (3,0 % + 5 dgt.) 2,2 µF / 0,0001 µF / ± (3,0 % + 5 dgt.) 22 µF / 0,001 µF / ± (3,0 % + 5 dgt.) 220 µF / 0,01 µF / ± (4,0 % + 5 dgt.) 2,2 mF / 0,0001 mF / ± (4,0 % + 5 dgt.) 22 mF / 0,001 mF / nicht spezifiziert	

	220 mF / 0,01 mF / nicht spezifiziert
Bedingungen um die Genauigkeiten zu erreichen	Einsatztemperatur: 18°C ~ 28°C < 75 % relative Feuchtigkeit (Genauigkeiten für ein Jahr gewährleistet)
Diodentest	Leerlauf: ca. 2,8 V, Auflösung: 0,0001 V
Durchgangstest	Leerlauf: ca. 1,2 V, Auflösung: 0,01 Ω
Messrate	2 – 3 pro Sekunde
Bereichswahl	Automatisch / manuell
Überlastanzeige	Display zeigt „OL“
Sicherung	mA-Bereich: F 1 A H 240 V, 6 x 25 mm (BS 1362) 10A-Bereich: F 10 A H 240V, 6 x 25 mm (BS 1362)
Batteriezustand	Warnsymbol bei zu geringer Spannung
Display	22000 Counts LCD, „Analog-Simulation“ mit 46 Segmenten
Versorgung	1 x 9 V Blockbatterie
Abmessungen	180 x 87 x 47 mm
Gewicht	370 g (mit Batterie)
Umgebungsbedingungen	≤75 % relative Feuchtigkeit / 0 ... +30 °C ≤50 % relative Feuchtigkeit / > 30 °C Einsatztemperatur : 0 ... +40 °C Lagerungstemperatur: -10 ... +50 °C
Schutzart / Normung	IEC61010: CAT III 100 V, CAT IV 600 V




4 Gerätebeschreibung

- (1) Display
- (2) Funktionstasten
- (3) Blaue Umschalttaste
- (4) Gelbe Umschalttaste
- (5) Funktionswahlschalter
- (6) Anschlussbuchsen



Messfunktionsschalter

	AC- und DC-Spannungsmessung	Hz %	Messung der Frequenz und des Tastverhältnisses
	Widerstandsmessung		DCA- und ACA-Messung
	Diodentest		DC mA- und AC mA-Messung

	Durchgangsprüfung	10A 	10 A DC- und AC-Messung
	Kapazitätsmessung	OFF	Gerät AUS

Tastenfunktionen

Hold-Taste: Drücken Sie diese Taste um die Hold-Funktion zu aktivieren, bzw. zu deaktivieren. Der aktuelle Wert wird im Display „eingefroren“. Die Hold-Funktion kann nicht verwendet werden, um bei instabilen Signalen einen richtigen Messwert zu erhalten.

Blaue Taste: Durch Drücken dieser Taste wird die alternative, blau hinterlegte Funktion aufgerufen.




Gelbe Taste: Durch Drücken dieser Taste wird die alternative, gelb hinterlegte Funktion aufgerufen.




Range-Taste: Drücken Sie diese Taste um in die manuelle Bereichswahl zu gelangen. Es ertönt ein akustisches Signal. Erneutes Drücken der Taste ändert den Messbereich. Halten Sie die Taste für zwei Sekunden gedrückt um zurück in die automatische Messbereichswahl zu wechseln.

REL Δ : Drücken Sie diese Taste um in den REL-Modus (Relativwert-Modus) zu gelangen. Drücken Sie die Taste erneut um die Funktion zu verlassen.

PEAK-Taste: Drücken Sie die Taste um in die manuelle Auswahl des Messbereichs zu wechseln und die Aufzeichnung der Maximal- und Minimalwerte (bei Spannungs- und Strommessungen) zu starten. Im Display erscheint „MANU/Pmax“. Drücken Sie die Taste erneut um „MANU/Pmin“ anzuzeigen. Weiteres Drücken der Taste schaltet zwischen den maximalen und minimalen Messwerten um. Halten Sie die Taste für zwei Sekunden gedrückt um den Modus zu verlassen. Die zwischenzeitig erscheinende Anzeige „CAL“ bedeutet dass das Gerät sich gerade selbst kalibriert. Während dieser Anzeige benutzen Sie die Taste bitte nicht.

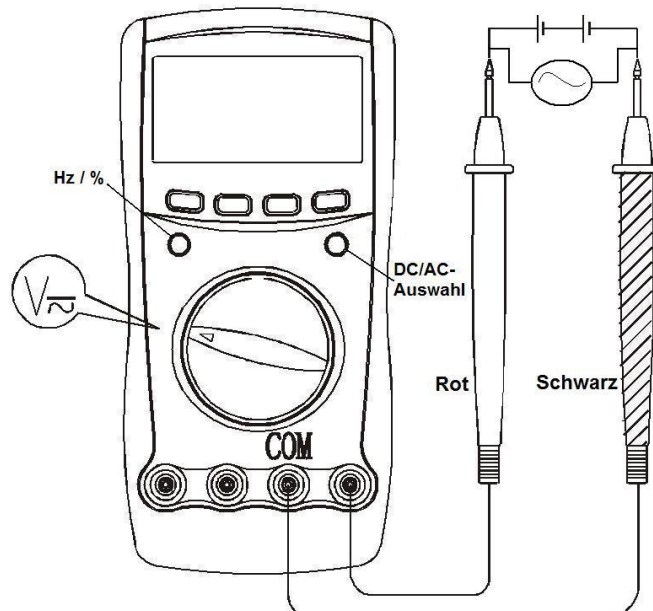
Anzeigen Im Display

H	Hold-Funktion ist aktiviert
-	Zeigt einen negativen Messwert an
AC	Zeigt eine AC-Messung an
DC	Zeigt eine DC-Messung an
AUTO	Im Automatik-Modus wählt das Gerät automatisch den Messbereich mit der besten Auflösung für die Messung
MANU	Im Manuell-Modus wird der Messbereich vom Anwender gewählt
OL	Der Messwert ist zu groß für den gewählten Messbereich
hFE	Transistor-Test aktiv
	Dioden-Test aktiv
	Der Pieper der Durchgangsprüfung ist aktiviert
MAX/MIN	Maximalwert- und Minimalwert-Anzeige
	Datenübertragung läuft

	<p>Batteriespannung gering.</p> <p>Warnung: Um Fehlmessungen und daraus resultierende Verletzungen durch elektrischen Schlag zu verhindern, wechseln Sie die Batterie sobald das Symbol erscheint.</p>
	<p>Sensor-Test aktiv</p>
	<p>Anzeige des Relativwertes. Der Relativwert ist der gespeicherte Wert abzüglich des aktuellen Messwertes</p>

5 Betriebsanleitung

DC/AC - Spannungsmessung



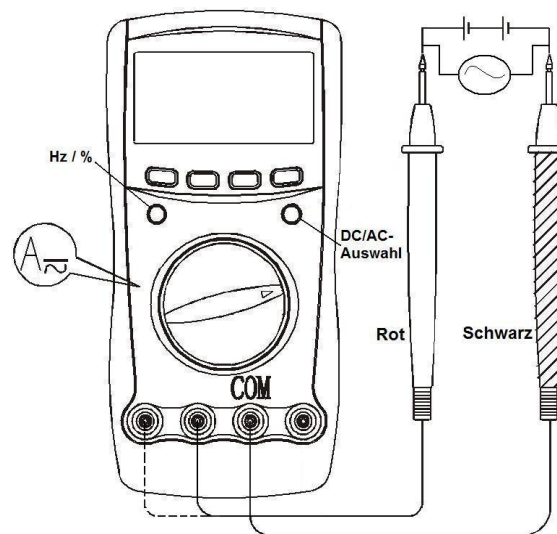
Warnung: Um Verletzungen an Personen und Beschädigungen des Gerätes durch elektrischen Schlag zu verhindern, versuchen Sie nicht Spannungen über 1000 V zu messen, auch wenn Messwerte angezeigt werden. Seien Sie besonders vorsichtig bei der Messung von Hochspannungen.

Um eine Spannung zu messen:

1. Stecken Sie die rote Prüflleitung in die V-Buchse und die schwarze Prüflleitung in die COM-Buchse.
2. Stellen Sie den Messfunktionsschalter auf V. Die Voreinstellung der Spannungsart ist DC. Um auf AC zu wechseln, betätigen Sie die blaue Umschalttaste.
3. Verbinden Sie die Prüflleitungen mit dem Messobjekt. Der Messwert (TRMS-Wert) erscheint im Display
4. Drücken Sie die gelbe Umschalttaste um die Frequenz und das Tastverhältnis anzuzeigen (Eingangsamplitude: \geq Messbereich \times 30 %, Frequenzbereich \leq 1KHz).

Hinweis: Das Messgerät hat in jedem Messbereich eine Eingangsimpedanz von 10 M Ω . Eine Ausnahme stellt der Messbereich mV da, hier beträgt die Eingangsimpedanz 3000M Ω . Dieser Umstand kann zu Ergebnisabweichungen in Schaltkreisen mit hoher Impedanz führen. Wenn die Impedanz des Schaltkreises \leq 10 k Ω beträgt, ist der Fehler vernachlässigbar (0,1 % oder weniger).

DC/AC – Strommessung



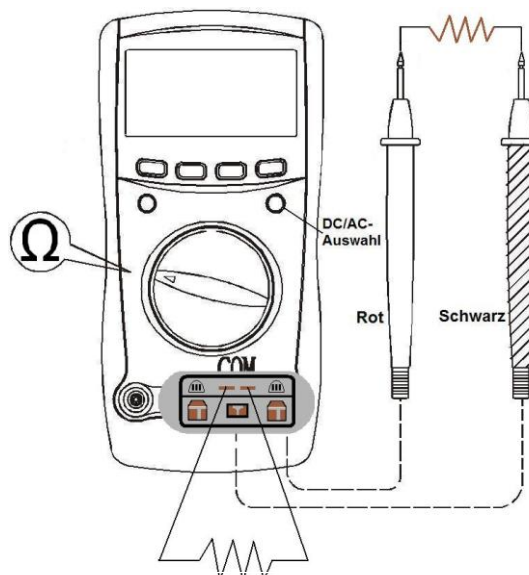
Warnung: Wenn die Prüflleitungen an die Anschlussbuchsen für Strom angeschlossen sind, schalten Sie diese nicht parallel zu einem Stromkreis. Achten Sie bitte unbedingt darauf die korrekten Buchsen, Funktionseinstellungen und Messbereiche für diese Messung zu verwenden. Bevor Sie das Gerät anschließen, stellen Sie sicher dass der Stromkreis unterbrochen/spannungsfrei ist.

Um eine Stromstärke zu messen:

1. Stecken Sie die rote Prüflleitung in die μA - oder A-Buchse und die schwarze Prüflleitung in die COM-Buchse.
2. Stellen Sie den Messfunktionsschalter auf V. Die Voreinstellung der Stromart ist DC. Um auf AC zu wechseln, betätigen Sie die blaue Umschalttaste.
3. Verbinden Sie die Prüflleitungen (in Reihe) mit dem Stromkreis. Der Messwert (TRMS-Wert) erscheint im Display.
4. Drücken Sie die gelbe Umschalttaste um die Frequenz und das Tastverhältnis anzuzeigen. (Eingangsamplitude: \geq Messbereich \times 30 %, Frequenzbereich \leq 1KHz).

Hinweis: Wenn die Größe des zu messenden Wertes unbekannt ist, nutzen Sie den höchsten Messbereich und senken diesen dann Schritt für Schritt bis ein zufriedenstellendes Ergebnis angezeigt wird. Aus Sicherheitsgründen sollten Messungen $> 5 \text{ A}$ kürzer als 10 Sekunden durchgeführt werden und zwischen zwei derartigen Messungen eine Zeit mehr als 15 Minuten liegen.

Widerstandsmessung





Warnung: Um Beschädigungen des Gerätes oder der zu testenden Objekte zu vermeiden, stellen Sie sicher dass der Stromkreis spannungsfrei ist und alle Hochspannungskondensatoren entladen sind. Um eine Gefährdung des Anwenders auszuschließen, legen Sie keine Spannungen höher als 60 VDC oder 30 VAC an.

Um den Widerstand zu messen:

1. Stecken Sie die rote Prüflleitung in Ω -Buchse und die schwarze Prüflleitung in die COM-Buchse.
2. Stellen Sie den Messfunktionsschalter auf Ω . Die Voreinstellung ist die normale Widerstandsmessung. Drücken Sie die blaue Umschalttaste um eine andere Messfunktion (Diodentest oder Durchgangsprüfung) zu wählen.
3. Schließen Sie die Prüflleitungen an das zu testende Objekt an.
4. In einigen Anwendungsfällen ist es zweckmäßig den beiliegenden Mehrzwecksockel zur Messung zu nutzen. Dadurch wird der Leitungswiderstand der Messleitungen und Einstreuungen über die Messleitungen verhindert.
5. Der Messwert erscheint im Display.

Hinweis: Durch den Widerstand der Prüflleitungen kann der gemessene Widerstand um 0,2 – 0,5 Ω erhöht sein. Um auch bei niederohmigen Messungen ein präzises Messergebnis ablesen zu können, schließen Sie die Prüflleitungen vor der Messung kurz und benutzen Sie die „Relativwert“-Funktion um den gemessenen Widerstand der Prüflleitungen automatisch von dem Messergebnis des Objektes zu subtrahieren. Falls der Messwert der kurzgeschlossenen Leitungen nicht $\leq 0,5 \Omega$ ist, überprüfen Sie ob die Prüflleitungen beschädigt sind oder nicht korrekt in den Anschlussbuchsen stecken. Bei hochohmigen Messungen ($> 1 \text{ M}\Omega$) ist es normal dass es einige Sekunden dauert bis ein beständiger Messwert abgelesen werden kann. Um ein exaktes Messergebnis zu erhalten, verwenden Sie möglichst kurze Prüflleitungen oder den beiliegenden Mehrzwecksockel.

Durchgangsprüfung



Warnung: Um Beschädigungen des Gerätes oder der zu testenden Objekte zu vermeiden, stellen Sie sicher dass der Stromkreis spannungsfrei ist und alle Hochspannungskondensatoren entladen sind. Um eine Gefährdung des Anwenders auszuschließen, legen Sie keine Spannungen höher als 60 VDC oder 30 VAC an.

Um eine Durchgangsprüfung durchzuführen:

1. Stecken Sie die rote Prüflleitung in Ω -Buchse und die schwarze Prüflleitung in die COM-Buchse.
2. Stellen Sie den Messfunktionsschalter auf \bullet) . Die Voreinstellung ist bei dieser Position des Funktionswahlschalters die normale Widerstandsmessung. Drücken Sie die blaue Umschalttaste um die Messfunktion „Durchgangsprüfung“ zu wählen.
3. Der es ertönt ein durchgehendes akustisches Signal wenn der zu testende Widerstand $< 10 \Omega$ ist. Bei einem Widerstand $> 35 \Omega$ ertönt kein Signal.

Hinweis: Die Leerlaufspannung beträgt etwa 1,2 V.

Diodentest



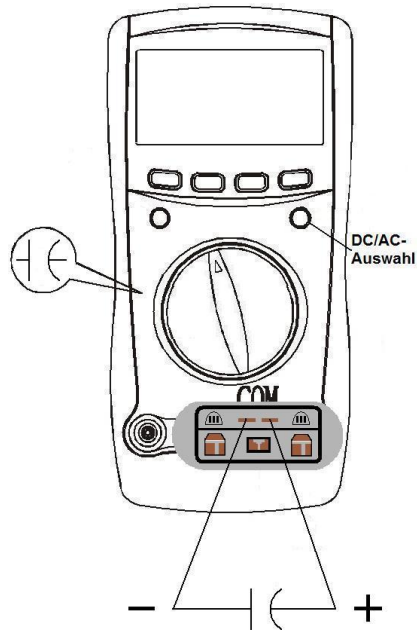
Warnung: Um Beschädigungen des Gerätes oder der zu testenden Objekte zu vermeiden, stellen Sie sicher dass der Stromkreis spannungsfrei ist und alle Hochspannungskondensatoren entladen sind. Um eine Gefährdung des Anwenders auszuschließen, legen Sie keine Spannungen höher als 60 VDC oder 30 VAC an.

Um einen Diodentest durchzuführen:

1. Stecken Sie die rote Prüflleitung in Ω -Buchse und die schwarze Prüflleitung in die COM-Buchse.
2. Stellen Sie den Messfunktionsschalter auf \rightarrow . Die Voreinstellung ist die normale Widerstandsmessung. Drücken Sie die blaue Umschalttaste um die Messfunktion „Diodentest“ zu wählen.
3. Für eine Messung des Spannungsabfalls in Durchgangsrichtung an einem beliebigen Halbleiter-Bauteil, verbinden Sie die rote Prüflleitung mit der Anode und die schwarze Prüflleitung mit der Kathode des Bauteils. Der Messwert wird im Display angezeigt.

Hinweis: In einem Stromkreis sollte eine intakte Silizium-Diode einen Spannungsabfall von 0,5 – 0,8 V in Durchgangsrichtung bewirken. Der Spannungsabfall in Sperrichtung kann sehr stark von den Widerständen anderer Leiterbahnen zwischen den Prüflösungen abhängen.

Kapazitätsmessung



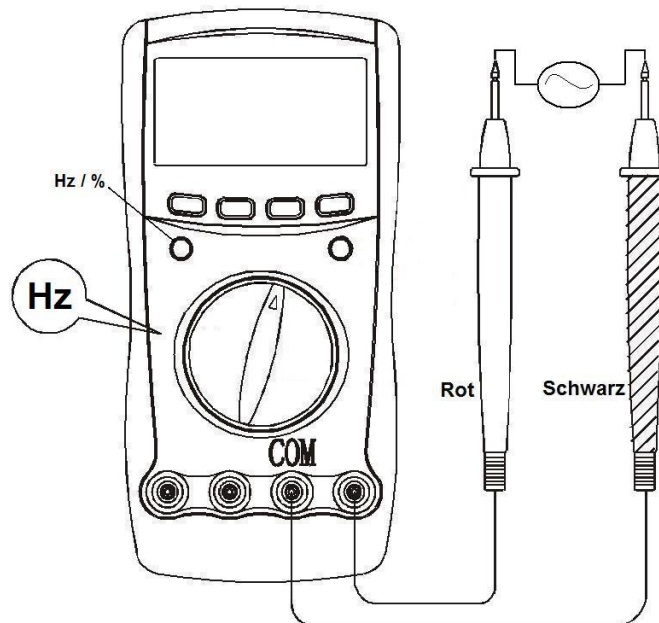
Warnung: Um Beschädigungen des Gerätes oder der zu testenden Objekte zu vermeiden, stellen Sie sicher dass der Stromkreis spannungsfrei ist und alle Hochspannungskondensatoren entladen sind. Benutzen Sie die Spannungsmessung um sicherzustellen dass der Kondensator entladen ist.

Um die Kapazität zu messen:

1. Stecken Sie die rote Prüflösung in die ⏏ -Buchse und die schwarze Prüflösung in die COM-Buchse.
2. Stellen Sie den Messfunktionsschalter auf ⏏ . Drücken Sie die blaue Taste bis „nF“ angezeigt wird. Es wird bereits ein Wert angezeigt, welcher auf die internen, verteilten Kapazität des Gerätes zurückzuführen ist. Um eine hohe Messgenauigkeit auch bei kleinen Kapazitäten sicherzustellen, muss dieser Wert vom gemessenen Wert abgezogen werden. Verwenden Sie dazu den „Relativwert“-Modus. Nutzen Sie wenn möglich den beiliegenden Multifunktionssockel um Messwertverfälschungen durch die Messleitungen zu vermeiden
3. Verbinden Sie die Prüflösungen mit dem zu testenden Objekt. Der Messwert wird im Display angezeigt.

Hinweis: Die Messung dauert einen Moment lang wenn der zu prüfende Kondensator eine Kapazität von mehr als 100 μF aufweist.

Frequenzmessung



Warnung: Um Verletzungen des Anwenders zu vermeiden, legen Sie keine Spannungen von mehr als 30V RMS an um deren Frequenz zu bestimmen.

Um eine Frequenz zu messen:

1. Stecken Sie die rote Prüflleitung in Hz-Buchse und die schwarze Prüflleitung in die COM-Buchse.
2. Stellen Sie den Messfunktionsschalter auf Hz. Die Voreinstellung ist die Frequenzmessung (Hz). Ansonsten drücken Sie die gelbe Umschalttaste um zwischen Frequenzmessung und Messung des Tastverhältnisses (%) zu wählen.
3. Verbinden Sie die Prüflleitungen mit dem zu testenden Objekt. Der Messwert wird im Display angezeigt.

Hinweis: Eingangsamplitude:

Bei 10Hz ~ 10MHz: $300\text{mV} \leq a \leq 30\text{ V RMS}$

Bei ~10MHz ~ 40MHz: $400\text{mV} \leq a \leq 30\text{ V RMS}$

Bei $\geq 40\text{ MHz}$: nicht spezifiziert

6 Wartung und Reinigung

6.1 Batteriewechsel



Warnung: Um Fehlmessungen und daraus resultierende Verletzungen durch elektrischen Schlag zu verhindern, wechseln Sie die Batterie sobald das Symbol erscheint. Vergewissern Sie sich dass die Prüflleitungen weder mit dem zu prüfenden Stromkreis, noch mit dem Gerät verbunden sind, bevor Sie das Gehäuse öffnen.

Um die Batterie zu wechseln:

1. Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie alle angeschlossenen Prüflleitungen.
2. Entfernen Sie die gemeinsame Schraube des schwenkbaren Ständers und des Batteriefaches. Ziehen Sie Ständer und Batteriefach aus dem Gehäuse.
3. Wechseln Sie die Batterie gegen einen neue gleichen Typs aus.
4. Setzen Sie Batteriefach und Ständer in das Gehäuse ein. Drehen Sie die Schraube wieder ein.

6.2 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 Sicherungen zu wechseln:

1. Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie alle angeschlossenen Prüfleitungen.
2. Entfernen Sie die gemeinsame Schraube des schwenkbaren Ständers und des Batteriefaches. Ziehen Sie Ständer und Batteriefach aus dem Gehäuse.
3. Entfernen Sie die beiden Schrauben der Gehäuserückseite und nehmen Sie diese ab.
4. Tauschen Sie die defekte Sicherung gegen eine typgleiche aus. Achten Sie auf korrekten Sitz der Sicherung und darauf die Platine nicht zu beschädigen.
5. Setzen Sie Vorder- und Rückseite des Gerätes wieder zusammen und drehen Sie die beiden Schrauben wieder ein.
6. Setzen Sie Batteriefach und Ständer in das Gehäuse ein. Drehen Sie die Schraube wieder ein.

6.3 Reinigung

Säubern Sie das Gerät mit einem feuchten Baumwolltuch und einem sanften Reiniger. Benutzen Sie keinesfalls Scheuer- oder Lösungsmittel.

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.