



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 Spannungsprüfer PCE-TT 1



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>2</b>
1.1	Sicherheitssymbole.....	3
1.2	Sicherheitshinweise .....	3
1.3	Warnungen .....	3
1.4	Sachgemäße Verwendung des Messinstruments .....	4
<b>2</b>	<b>Spezifikationen</b> .....	<b>4</b>
2.1	Eigenschaften.....	4
2.2	Technische Daten.....	4
<b>3</b>	<b>Aufbau</b> .....	<b>5</b>
3.1	Gehäuse.....	5
3.2	Display.....	5
<b>4</b>	<b>Batterien wechseln</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>6</b>
5.1	Funktions- und Selbsttest.....	6
5.2	Messpunktbeleuchtung .....	6
5.3	Durchführen einer Messung .....	6
5.4	Spannungsmessung .....	6
5.5	Drehfeldanzeige.....	6
5.6	Durchgangstest.....	7
5.7	Einpolige Spannungsmessung .....	7
<b>6</b>	<b>Wartung und Entsorgung</b> .....	<b>7</b>
6.1	Entsorgung der Batterien .....	8

## 1 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.

- das Gerät darf nur im zugelassenen Temperaturbereich verwendet werden
- das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden
- das Gerät darf nie mit der Bedienoberfläche aufgelegt werden (z.B. tastaturseitig auf einen Tisch)
- es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden
- das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden / nur pH-neutrale Reiniger verwenden

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

### 1.1 Sicherheitssymbole



Warnung vor einer Gefahr, befolgen Sie die Bedienungsanleitung!



Vorsicht! Gefährliche Spannung! Es besteht die Möglichkeit eines Stromschlages.



Doppelt Isoliert!

### 1.2 Sicherheitshinweise

- Lesen Sie die Hinweise äußerst aufmerksam!
- Überschreiten Sie nie die Maximalen Eingangswerte.
- Die Schutzausrüstung des Benutzers sollte bis 690 V ausgelegt sein.

### 1.3 Warnungen



Um einen Stromschlag zu vermeiden, müssen die Sicherheits- und VDE-Vorschriften welche den Umgang mit Spannungen betreffen, genau beachtet werden, wenn mit Spannungen höher als 120 V (60 V) DC oder 50 V (25 V) rms AC gearbeitet wird. Die Werte in Klammern beziehen sich auf besondere Bereiche (z.B. Medizinische Bereiche).



Bevor Sie mit der Messung beginnen, stellen Sie sicher, dass die Testleitungen und das Messgerät in Ordnung sind.



Während Sie das Gerät benutzen darf die Messspitze nicht berührt werden. Benutzen Sie die dafür vorgesehenen Handgriffe.



Dieses Messgerät darf nur im Bereich der angegebenen Maximalwerte und in Niederspannungssystemen bis 690 V benutzt werden.



Stellen Sie vor dem Benutzen die Funktionstüchtigkeit des Gerätes sicher (z.B. durch Überprüfen an einer bekannten Spannungsquelle).



Das Gerät darf nicht mehr benutzt werden, wenn eine oder mehrere Funktionen ausfallen.



Verwenden Sie das Messgerät nicht bei hoher Luftfeuchtigkeit (z.B. wenn Wasserdampf auftritt). Eine richtige Anzeige ist nur bei folgenden Umgebungsbedingungen garantiert:  
Temperatur: -10°C – +55°C  
Luftfeuchte: <85%



Wenn die Sicherheit des Anwenders nicht gewährleistet werden kann, darf das Gerät nicht mehr benutzt werden und muss gegen eine Benutzung gesichert werden.

#### Die Sicherheit des Messinstruments ist nicht mehr gewährleistet wenn:

- Das Gerät sichtbare Mängel aufweist.
- Starke Abweichungen des Messwerts auftreten
- Das Messgerät lange unter ungünstigen Umständen gelagert wurde
- Das Gerät während des Transports mechanischen Belastungen ausgesetzt war.

**Alle Hinweise müssen beim Benutzen des Gerätes genau eingehalten werden.**

## 1.4 Sachgemäße Verwendung des Messinstruments

Das Messinstrument darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konzipiert ist. Aus diesem Grund müssen die technischen Daten, besonders die Sicherheitshinweise, und die Umgebungsbedingungen genau eingehalten werden. Bei einer Veränderung am Instrument kann die Sicherheit nicht mehr gewährleistet werden. Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden.

## 2 Spezifikationen

### 2.1 Eigenschaften

- Automatische Spannungsdetektion
- Erkennt die Polung bei Gleichspannung
- Automatische Bereichswahl
- Samplerate: 2-3Hz
- Selbsttest

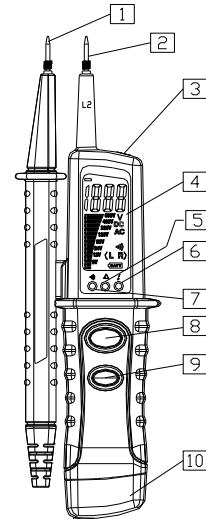
### 2.2 Technische Daten

Display	3 ½ – Stelliges LCD-Display, mit Bargraphanzeige und Hintergrundbeleuchtung
Spannungsbereiche:	6, 12, 24, 50, 120, 230, 400, 690V AC/DC
Auflösung:	1V AC/DC
Genauigkeit	V/DC: $\pm 1,0\%$ vom Messwert $\pm 3$ dgt V/AC: $\pm 1,5\%$ vom Messwert $\pm 5$ dgt
Maximaler Messstrom bei 690 V AC	ca. $\leq 3,0$ mA
Maximaler Messstrom bei 690 V DC	ca. $\leq 2,5$ mA
Samplerate	ca. 2-3 Messungen pro Sekunde
VAC Frequenzbereich	50/60 Hz
Eingangswiderstand	ca. $\leq 1$ M $\Omega$
Überspannungsschutz	3 sekunden <690 V AC/DC
Stromversorgung	2x1,5 V AAA Batterien
Umgebungstemperatur	-10 – +50°C
Luftfeuchte	Max. 85% relative Feuchtigkeit
Überspannungskategorie	CAT III 1000 V
Messzeit	ED = 30 s
<b>Einpoliger Phasentest</b>	
Spannungsbereich:	100 – 690 V/AC
V/AC Frequenzbereich	0 – 60 Hz
<b>Durchgangstest</b>	
Messbereich	0 – 300 k $\Omega$
Prüfstrom	<5 $\mu$ A
Überspannungsschutz	400 V AC / 690 V DC
<b>Drehfeldrichtungsanzeige</b>	
Spannungsbereich	100 – 400 V
Frequenzbereich	50/60 Hz
Messprinzip	Zweipolige Kontaktmessung

### 3 Aufbau

#### 3.1 Gehäuse

1. Handmessspitze
2. Messspitze am Gehäuse
3. Messpunktbeleuchtung
4. LCD-Display
5. LED warnt bei anliegender Spannung
6. LED für den einpoligen Phasentest
7. LED zeigt Durchgangstest an
8. Taste für den Selbsttest
9. Taste zum Einschalten der Messpunktbeleuchtung
10. Batteriefachabdeckung



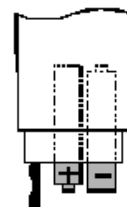
#### 3.2 Display und LED's

Angezeigte Symbole:

Symbol	Bedeutung
DC	Gleichspannung
AC	Wechselspannung
—	negative Gleichspannung
⚡	Phase führt Spannung (Bei einpoliger Spannungsmessung)
•))	Durchgangstest ist aktiv
R)	Rechtsdrehendes Drehfeld
(L	Linksdrehendes Drehfeld
⚠	Gerät ist für die Arbeit mit
⚡BAT	Symbol für niedrigen Batteriestand

### 4 Batterien wechseln

- Wechseln Sie die Batterien wenn auf dem Display das Symbol für niedrigen Batteriestand erscheint (⚡BAT) oder wenn die Anzeige beim Anschluss der Messleitungen blasser wird.
- Schalten Sie das Gerät aus.
- Entfernen Sie die Schraube der Batteriefachabdeckung.
- Öffnen Sie das Batteriefach und entfernen Sie die alten Batterien.
- Setzen Sie neue Batterien ein.
- Schließen Sie das Batteriefach.



**Bei leeren Batterien wird kein Messwert angezeigt. Das Gerät darf nicht benutzt werden, wenn die Batterien leer sind oder wenn keine Batterien eingesetzt sind.**

Um einen Schaden durch auslaufende Batterien zu vermeiden, entfernen Sie diese, wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen wollen. Aus demselben Grund ist es empfohlen leere Batterien sofort zu entfernen.

## 5 Bedienung

### 5.1 Funktions- und Selbsttest


Funktionstest: Überprüfen Sie das Messinstrument, indem Sie es an eine bekannte Spannungsquelle anschließen.

Selbsttest: Mit der Taste „AUTO-TEST“ können Sie einen Selbsttest durchführen.

**Achtung:** Um einen Stromschlag zu vermeiden, achten Sie darauf, dass die Messleitungen während des Tests nicht an einer Spannungsquelle angeschlossen sind. Wenn Spannung über 50 V anliegen, leuchtet die LED „!“ auf, auch wenn die Batterien leer sind oder keine Batterien eingesetzt sind.

Wenn Sie auf die Taste „AUTO-TEST“ drücken, muss der Bargraph angezeigt werden, die Anzeige muss „000“ zeigen, die LED Durchgangstest muss aufleuchten und das akustische Signal des Durchgangstesters muss ertönen. Das zeigt, dass das Instrument funktionstüchtig ist.

### 5.2 Messpunktbeleuchtung

Der Spannungsprüfer hat eine Batteriebetriebene LED, welche den Messpunkt beleuchtet. Drücken Sie auf  um die LED einzuschalten. Die LED brennt solange die Taste gedrückt ist. Wird die Taste losgelassen erlischt die LED.

### 5.3 Durchführen einer Messung

Der zweipolige Spannungsprüfer hat zwei Handgriffe, ein Kabel, welches die Handgriffe verbindet und ein LCD-Display. Halten Sie den Spannungsprüfer so, dass Sie immer senkrecht auf das Display schauen können. Bei starkem Lichteinfall kann sich die Ablesbarkeit des Displays verschlechtern. Bei Messungen von Gleichspannungen ist zu beachten, dass die Messspitze am Gehäuse der Positive Pol und die Handmessspitze der negative Pol ist.



Überprüfen Sie vor jedem Einsatz des Messgerätes anhand einer bekannten Spannungsquelle die Funktion. Wird auf dem Display nichts angezeigt, darf das Gerät nicht mehr verwendet werden. Ein Gerät ohne Batterien oder mit leeren Batterien darf ebenfalls nicht eingesetzt werden. Beachten Sie die Vorschriften welche die Arbeiten an elektrischen Systemen betreffen.

Um auch bei kleinen Messpunkten leicht an die Kontakte zu kommen, kann man beiden Messspitzen die Enden abschrauben.

### 5.4 Spannungsmessung

Halten Sie den Spannungsprüfer während der Messung immer an die dafür vorgesehene Griffe. Berühren Sie nie die blanken Messspitzen. Halten Sie die Messspitzen an die entsprechenden Prüfpunkte. Bei Spannungen über 4,5 V AC/DC schaltet der Spannungsprüfer automatisch ein. Die gemessene Spannung wird im Display einmal als Zahlenwert und mit dem Bargraph angezeigt. Fällt die Spannung unter 4,5 V, schaltet der Prüfer wieder ab. Die Art der Spannung (AC = Wechselspannung und DC = Gleichspannung) und die Polung bei Gleichspannung wird ebenfalls im Display angezeigt. Bei einer negativen Gleichspannung erscheint im Display ein „-“. Eine positive Gleichspannung wird ohne Vorzeichen angezeigt.

Der Spannungsprüfer zeigt auch bei Messungen mit einer Phase (z.B. zwischen L1 und N) die Richtung eines Drehfeldes an (links oder rechts). Dies ist keine Fehlfunktion des Instruments.

### 5.5 Drehfeldanzeige

Der Spannungsprüfer kann auch die Richtung Drehfelds in Drei-Phasen-Systemen bestimmen. Halten Sie den Spannungsprüfer während der Messung immer an den dafür vorgesehenen Griffen. Berühren Sie nie die blanken Messspitzen. Halten Sie die Messspitzen an die entsprechenden Prüfpunkte. Die Handmessspitze muss mit L1 und die Messspitze am Gehäuse mit L2 verbunden werden. Die angelegte Spannung und die Richtung des Drehfelds werden im Display angezeigt (L = gegen den Uhrzeigersinn, R = im Uhrzeigersinn).

## 5.6 Durchgangstest

In diesem Spannungsprüfer ist auch ein Durchgangsprüfer integriert. Halten Sie den Spannungsprüfer während der Messung immer an den dafür vorgesehenen Griffen. Berühren Sie nie die blanken Messspitzen. Halten Sie die Messspitzen an die entsprechenden Prüfpunkte. Sobald Sie einen Widerstand unter 300 k $\Omega$  anlegen schaltet das Gerät automatisch ein und schaltet beim Beenden der Messung auch selber wieder ab. Vor dem Einsatz sollte das Gerät auf die Funktionstüchtigkeit überprüft werden. Schließen Sie dazu die Messspitzen kurz. Es muss ein akustisches Signal ertönen und die LED für den Durchgangstest muss aufleuchten. Passiert dieses nicht, müssen die Batterien gewechselt werden (siehe Abschnitt: Batterien wechseln). Der Durchgangstester hat einen Messbereich bis 300 k $\Omega$ .

## 5.7 Einpoliger Phasentest

Der Spannungsprüfer kann auch zum einpoligen Phasentest verwendet werden. Halten Sie den Spannungsprüfer während der Messung immer an den dafür vorgesehenen Griffen. Berühren Sie nie die blanken Messspitzen.



Dieser Phasentest ist nur ein „Schnelltest“. Bevor Sie mit Arbeiten an dem so geprüften Stromkreis beginnen, führen Sie einen Test mit einem zweipoligen Spannungsprüfer durch. Beachten Sie die Vorschriften welche die Arbeiten an elektrischen Systemen betreffen.

Bevor Sie die Messung durchführen, überprüfen Sie durch Kurzschließen der Messspitzen und durch anschließen an eine bekannte Spannungsquelle die Funktion des Gerätes.

Um eine Messung durchzuführen halten Sie die Messspitze am Gehäuse (L2) an den Prüfpunkt. Liegt an diesem Punkt eine Spannung zwischen 100 und 690 V/AC leuchtet die LED für die einpolige Messung.



Die Einpolige Spannungsmessung kann durch ungünstige Umgebungsbedingungen (z.B. elektrostatische Felder) nachteilig beeinflusst werden. Führen Sie in jedem Fall zusätzlich eine Messung mit einem zweipoligen Gerät durch.

## 6 Wartung und Entsorgung

Überprüfen Sie regelmäßig die Sicherheit des Spannungsprüfers. Risikofreies Arbeiten kann nicht mehr gewährleistet werden wenn:

- Sichtbare Schäden am Instrument sind.
- Das Instrument längere Zeit unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde.
- Das Instrument während des Transports starken Belastungen ausgesetzt war.

Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden wobei nur pH-neutrale Reiniger zu verwenden sind. Aggressive und Chemische Reiniger welche das Gehäuse beschädigen oder die Funktion beeinträchtigen können dürfen nicht verwendet werden.

Versuchen Sie nie das Gehäuse, ausgenommen das Batteriefach, zu öffnen. Entsorgen Sie das Gerät nach den gesetzlichen Vorschriften.

## 6.1 Entsorgung der Batterien

Die Entsorgung von Batterien in den Haushaltsabfall ist verboten. Sie sind verpflichtet Batterien an den dafür vorgesehenen Sammelstellen abzugeben. Batterien welche gefährliche Substanzen enthalten sind mit entsprechenden Gefahrensymbolen gekennzeichnet. Diese Symbole sagen weiterhin aus, dass die Entsorgung in den Haushaltsabfall verboten ist. Die betroffenen Schermetalle sind: Cd = Cadmium, Hg = Quecksilber, Pb = Blei. Batterien können Sie an alle dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben. Damit helfen Sie, unsere Umwelt zu schützen.

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>

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.



WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

Alle PCE-Produkte sind CE  
und RoHS zugelassen.