



Bedienungsanleitung

PCE-LCT 3 Strommessgerät



User manuals in various languages (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文) can be found by using our product search on: www.pce-instruments.com

Letzte Änderung: 9. März 2020
v1.0



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitsinformationen	1
2	Lieferumfang	2
3	Spezifikationen	2
4	Gerätebeschreibung	4
4.1	Tasten und Anschlüsse	5
4.2	Displaybeschreibung	5
5	Funktionen der Tasten	5
5.1	Messwert einfrieren	5
5.2	Tiefpassfilter 50 Hz / 60 Hz Stromauswahl	6
5.3	Kleinsten und größten Messwert ermitteln	6
6	Nullpunkt setzen (Strommessung)	6
6.1	Umstellen von Messfunktionen und Einheiten	6
6.2	Automatische Abschaltung	6
7	Messung	6
7.1	Strommessung (Stromzange).....	6
7.2	Spannungsmessung.....	7
7.3	Widerstandsmessung, Durchgangs- und Diodenprüfung	7
8	Batterien tauschen	7
9	Kontakt	8
10	Entsorgung	8

1 Sicherheitsinformationen

Bitte lesen Sie dieses Benutzer-Handbuch sorgfältig und vollständig, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Die Benutzung des Gerätes darf nur durch sorgfältig geschultes Personal erfolgen. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.

- Dieses Messgerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Messgerät anderweitig eingesetzt, kann es zu gefährlichen Situationen kommen.
- Verwenden Sie das Messgerät nur, wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte, ...) innerhalb der in den Spezifikationen angegebenen Grenzwerte liegen. Setzen Sie das Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aus.
- Setzen Sie das Gerät keinen Stößen oder starken Vibrationen aus.
- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden.
- Benutzen Sie das Messgerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Das Gerät sollte nur mit einem Tuch gereinigt werden. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel.
- Das Gerät darf nur mit dem von der PCE Deutschland GmbH angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Überprüfen Sie das Gehäuse des Messgerätes vor jedem Einsatz auf sichtbare Beschädigungen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Der in den Spezifikationen angegebene Messbereich darf unter keinen Umständen überschritten werden.
- Wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zu Verletzungen des Bedieners kommen.
- Berühren Sie beim Messen niemals spannungsführende Bauteile. Es besteht Lebensgefahr.
- Berühren Sie niemals die Messspitzen an den blanken Spitzen, da dies zu Stromschlägen kommen kann.
- Achten Sie vor jeder Messung darauf, dass der richtige Messbereich eingestellt ist und dass die Messleitungen korrekt angeschlossen sind.
- Widerstands-, Kapazitäts- und Temperaturmessungen, sowie Diodentests (falls vorhanden) dürfen nur im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden.
- Bevor die Batterien oder die Sicherungen getauscht werden, müssen alle Messleitungen vom Messgerät entfernt werden.

Für Druckfehler und inhaltliche Irrtümer in dieser Anleitung übernehmen wir keine Haftung.

Wir weisen ausdrücklich auf unsere allgemeinen Gewährleistungsbedingungen hin, die Sie in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH. Die Kontaktdaten finden Sie am Ende dieser Anleitung.



2 Lieferumfang

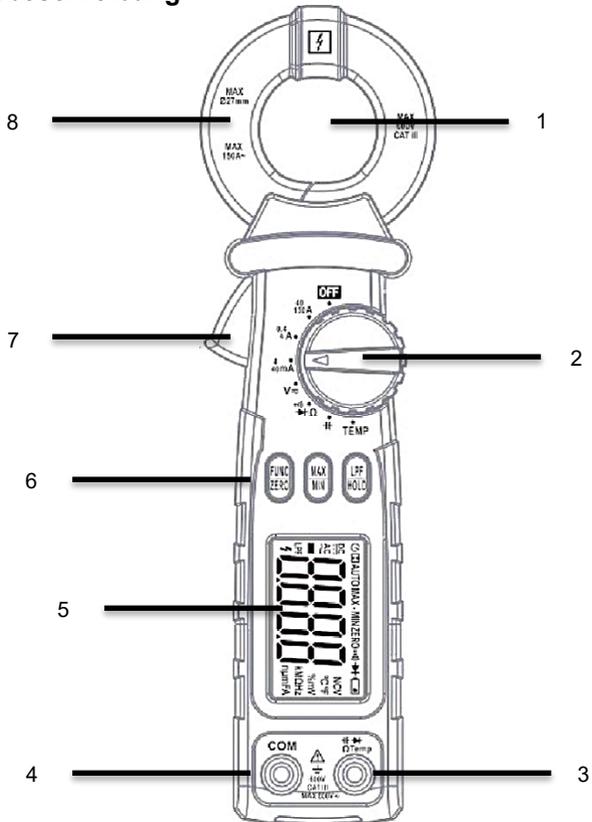
- 1 x Stromzange PCE-LCT 3
- 1 x Transporttasche
- 1 x Thermoelement Typ K
- 1 x Paar Messleitungen
- 2 x 1,5 V AAA Batterien
- 1 x Bedienungsanleitung

3 Spezifikationen

AC Strommessung			
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit 50/60 Hz	Genauigkeit 40 Hz ... 1 kHz
4 mA	0,001 mA	±(2 % + 10 Digits)	±(3 % + 5 Digits)
40 mA	0,01 mA	±(2 % + 10 Digits)	±(3 % + 5 Digits)
400 mA	0,1 mA	±(2 % + 5 Digits)	±(3 % + 3 Digits)
4 A	0,001 A	±(2 % + 5 Digits)	±(3 % + 3 Digits)
40 A	0,01 A	±(2 % + 10 Digits)	±(3 % + 5 Digits)
Frequenzbereich: 40 Hz ... 1 kHz (Sinuswelle) maximaler Eingangsstrom: 150 A AC			
Messfunktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
DC Spannung	4 V	0,001 V	±(0,5 % + 4 Digits)
	40 V	0,01 V	
	400 V	0,1 V	
	600 V	1 V	
Eingangsimpedanz: 10 MΩ maximale Eingangsspannung: 600 V AC/DC RMS			
AC Spannung	4 V	0,001 V	±(1 % + 3 Digits)
	40 V	0,01 V	
	400 V	0,1 V	
	600 V	1 V	
Eingangsimpedanz: 10 MΩ maximale Eingangsspannung: 600 V AC/DC RMS Frequenzbereich: 40 Hz ... 1 kHz (Sinuswelle)			
Widerstand	400 Ω	0,1 Ω	±(0,8 % + 3 Digits)
	4 kΩ	0,001 kΩ	
	40 kΩ	0,01 kΩ	
	400 kΩ	0,1 kΩ	
	4 MΩ	0,001 MΩ	
	40 MΩ	0,01 MΩ	±(1 % + 3 Digits)
Messspannung im offenen Stromkreis: ca. 0,4 V Überspannungsschutz: 600 V AC/DC RMS			
Durchgangsprüfung	Signalton bei <40 Ω	0,1Ω	-
Überspannungsschutz: 600 V AC/DC RMS			
Temperatur	-20 ... 0 °C	1 °C	±(3 % + 5 Digits)
	-4 ... 32 °F	1 °F	
	-0 ... 400 °C	1 °C	±(1,5 % + 5 Digits)
	32 ... 757 °F	1 °F	
	400 ... 1000 °C	1 °C	
752 ... 1832 °F	1 °F	±(3 % + 5 Digits)	
Überspannungsschutz: 600 V AC/DC RMS Die Temperaturgenauigkeiten beinhalten nicht die Genauigkeiten der Temperatursensoren			

Kapazität	40,00 nF	0,01 nF	±(3 % + 8 Digits)
	400,0 nF	0,1 nF	
	4,000 µF	0,001 µF	
	40,00 µF	0,01 µF	
	400,0 µF	0,1 µF	
	4,000 mF	0,001 µF	
	40,00 mF	0,01 µF	
Überspannungsschutz: 600 V AC/DC RMS			
Diodenprüfung	3,2 V	0,001 V	-
Überspannungsschutz: 600 V AC/DC RMS Prüfspannung: 3,2 V Durchlassstrom: 1 mA Die Genauigkeiten beziehen sich auf folgende Umgebungsbedingungen: 23 ± 5 °C und <75 % r. F.			
Allgemeine Spezifikationen			
Maximale Stromzangenöffnung	30 mm		
Automatische Abschaltung	nach 30 Minuten, deaktivierbar		
Spannungsversorgung	2 x 1,5 V AAA Batterie		
Messrate	3 Messungen pro Sekunde		
Anzeige bei Überspannung	"OL"		
Maximale Displayanzeige	4000		
Display	LC Display		
Maximale Arbeitshöhe	2000 m		
Temperaturkoeffizient	0,1 x Genauigkeit x °C*		
Betriebsbedingungen	18 ... 28 °C		
Lagerbedingungen	-10 ... 50 °C		
Abmessungen	213 x 62 x 38 mm		
Gewicht	ca. 238 g mit Batterien		
*Die Temperatur ergibt sich aus der Differenz der Temperatur der Betriebsbedingungen und der aktuellen Umgebungstemperatur. Beispiel: Aktuelle Umgebungstemperatur > Temperatur der Betriebsbedingungen (50 °C (aktuelle Umgebungstemperatur) - (40 °C (Temperatur der Betriebsbedingungen))) = 10 °C Aktuelle Umgebungstemperatur < Temperatur der Betriebsbedingungen (0 °C (Temperatur der Betriebsbedingungen) - (-5 °C (aktuelle Umgebungstemperatur))) = 5 °C			

4 Gerätebeschreibung

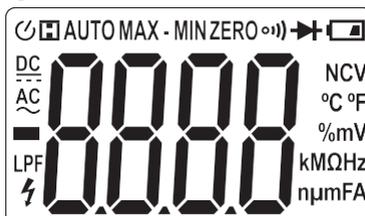


Nr.	Beschreibung
1	Messöffnung für indirekte Messung
2	Drehwahlschalter
3	Anschluss für die direkte Messung (+)
4	Anschluss für die direkte Messung (-)
5	Display
6	Tastatur
7	Hebel zum Öffnen der Messzange
8	Messzange

4.1 Tasten und Anschlüsse

Bezeichnung	Beschreibung
HOLD	Messwert kann eingefroren werden
LPF	(Low Pass Filter) Tiefpassfilter 50 Hz/60 Hz
FUNC	Zum Umschalten der Messfunktion
Zero	Setzt den Nullpunkt bei der Strommessung neu
COM (schwarz)	Masseanschluss (-)
Ω , Temp, Diode	Anschluss für direkte Messungen (+)
Drehwahlschalter	Zum Ein- und Ausschalten und zum Auswählen der Messfunktion

4.2 Displaybeschreibung



Anzeige	Beschreibung
AC DC	Gleich- / Wechselstrom; Gleich- / Wechselspannung
▶ ○)	Diodenprüfung
○)	Durchgangsprüfung
AUTO	Messbereich wird automatisch festgelegt
MAX	Anzeige des größten Messwertes
MIN	Anzeige des kleinsten Messwertes
⏻	Automatische Abschaltung ist aktiv
🔋	Batterien sind entladen und müssen getauscht werden
H	Angezeigter Messwert ist eingefroren
V	Spannungsmessung (Volt)
A	Strommessung (Ampere)
nF, µF, mF	Nano-/ Micro-/ Millifarad (Kondensatoren)
Ω , k Ω , M Ω	Kilo-/ Megaohm (Widerstände)
ZERO	Nullpunkt wurde gesetzt
°C °F	Grad Celsius / Grad Fahrenheit
LPF	Tiefpassfilter ist aktiv (Low pass filter)

5 Funktionen der Tasten

Das Messgerät verfügt über verschiedene Tasten. Deren Bedienung und Funktion ist folgend beschrieben.

5.1 Messwert einfrieren

Um den aktuell angezeigten Messwert einzufrieren, drücken Sie einmal kurz die „**LPF/HOLD**“ Taste. Die Anzeige wird eingefroren. Um die Messung wieder aufzunehmen, drücken Sie erneut die „**LPF/HOLD**“ Taste. Ein „**H**“ wird auf dem Display erscheinen, sobald diese Funktion aktiv ist.

5.2 Tiefpassfilter 50 Hz / 60 Hz Stromauswahl

Um die Tiefpassfilterfunktion bei der Strommessung zu aktivieren, halten Sie die „**LPF/HOLD**“ Taste für mindestens 2 Sekunden gedrückt. Um diese Funktion wieder zu deaktivieren halten Sie die „**LPF/HOLD**“ Taste erneut für 2 Sekunden gedrückt. Ob diese Funktion aktiv ist, sehen Sie an der Anzeige „**LPF**“ auf dem Display.

5.3 Kleinsten und größten Messwert ermitteln

Um den kleinsten und größten Messwert zu ermitteln, drücken Sie die „**MAX/MIN**“ Taste. Es wird der kleinste und größte Messwert ermittelt. Um sich diese Messwerte anzeigen zu lassen, drücken Sie wiederholend auf die „**MAX/MIN**“ Taste. Dadurch wechseln Sie zwischen dem größten und dem kleinsten Messwert. Welche Funktion Sie gerade sehen, erkennen Sie anhand der Anzeige „**MIN**“ und „**MAX**“ auf dem Display.

Um wieder in den normalen Messmodus zurück zu gelangen, halten Sie die „**MAX/MIN**“ Taste für mindestens 2 Sekunden gedrückt.

Hinweis: Wenn diese Funktion aktiv ist, ist die automatische Messbereichsanpassung ausgeschaltet.

6 Nullpunkt setzen (Strommessung)

Um während einer Strommessung einen neuen Nullpunkt zu setzen, drücken Sie die „**FUNC/ZERO**“ Taste. Auf dem Display erscheint „**Zero**“ und der Messwert wurde auf null zurückgesetzt. Um die Nullung wieder zu entfernen, drücken Sie die „**FUNC/ZERO**“ Taste erneut.

6.1 Umstellen von Messfunktionen und Einheiten

Nicht alle Messfunktionen können bei diesem Messgerät über den Drehwahlschalter angesteuert werden. Daher sind mehrere Messfunktionen unter einer Funktion hinterlegt. Um andere Messfunktionen auszuwählen, drücken Sie wiederholend so lange die „**FUNC/ZERO**“ Taste, bis Sie Ihre gewünschte Messfunktion erreicht haben.

Das Umschalten von AC und DC sowie das Verändern der Einheit bei der Temperaturmessung erfolgen über die „**FUNC/ZERO**“ Taste.

6.2 Automatische Abschaltung

Wenn das Messgerät in einem Zeitraum von 30 Minuten nicht verwendet wird, schaltet es sich automatisch aus. Eine Minute, bevor sich das Messgerät von selbst ausschaltet, gibt das Messgerät ein pulsierendes akustisches Signal von sich. Um das Messgerät wieder einzuschalten, drücken Sie eine Taste oder wählen Sie eine andere Messfunktion aus.

Um diese Funktion auszuschalten, halten Sie beim Einschalten die „**FUNC/ZERO**“ Taste gedrückt.

Ob diese Funktion aktiv ist, sehen Sie mit der Anzeige  auf dem Display.

7 Messung

Folgend werden die einzelnen Messfunktionen genauer erläutert.

7.1 Strommessung (Stromzange)

Um eine Strommessung mit der Stromzange durchzuführen, stellen Sie zunächst den Drehwahlschalter auf eine gewünschte Messfunktion ein. Öffnen Sie nun die Stromzange durch Drücken des Hebels an der Seite des Messgerätes. Umklammern Sie nun die zu prüfende Leitung mit der Stromzange. Nach kurzer Zeit können Sie den Messwert ablesen.

Hinweis: Es kann immer nur eine Leitung gemessen werden. Mehrere Leitungen verfälschen das Messergebnis. Um ein möglichst genaues Messergebnis zu erhalten, muss die Leitung möglichst mittig positioniert werden.

Wichtig: Während der Strommessung dürfen die Messleitungen nicht an das Messgerät angeschlossen sein.

7.2 Spannungsmessung

Um eine Spannungsmessung durchzuführen, stecken Sie zunächst die Messleitungen in das Messgerät. Wählen Sie anschließend mit dem Drehwahlschalter „V“ aus. Mit der „FUNC/ZERO“ Taste kann zwischen Wechselspannung und Gleichspannung ausgewählt werden. Verbinden Sie nun die Messspitzen mit dem Prüfling. Auf dem Display erscheint nun das Messergebnis.

Hinweis: Wegen der Empfindlichkeit des Messgerätes kann es zu Messwerten kommen, wenn die Messleitungen nicht angeschlossen sind. Wenn der Messwert größer ist als 600 V DC, AC (RMS), dann wird dies durch ein akustisches Signal deutlich gemacht.

7.3 Widerstandsmessung, Durchgangs- und Diodenprüfung

Um eine Widerstandsmessung, Durchgangs- oder auch Diodenprüfung durchzuführen, stecken Sie zunächst die Messleitungen in das Messgerät. Wählen Sie anschließend mit dem Drehwahlschalter „ $\rightarrow \Omega$ “ aus. Mit der „FUNC/ZERO“ Taste können Sie nun zwischen den einzelnen Funktionen auswählen. Legen Sie nun die Messspitzen an den zu messenden Prüfling. Auf dem Display wird der entsprechende Messwert angezeigt.

7.3.1 Widerstandsmessung

Sobald „OL“ angezeigt wird, ist der Stromkreis offen oder der Messbereich ist überschritten. Bei größeren Widerstandsmessungen von zum Beispiel $>1 \text{ M}\Omega$ kann es einige Sekunden dauern, bis der Messwert stabil angezeigt wird.

7.3.2 Diodenprüfung

Gemessen wird näherungsweise der Spannungsabfall in Durchlassrichtung der Diode. Wenn die Messleitungen verpolt angeschlossen werden, wird „OL“ angezeigt.

7.3.3 Durchgangsprüfung

Sobald der Messwert $<50 \Omega$ ist, wird dies durch ein akustisches Signal signalisiert. Ab einem Messwert von $>400 \Omega$ wird „OL“ angezeigt.

7.3.4 Kapazitätsmessung

Bei der Kapazitätsmessung werden die gemessenen Kondensatoren aufgeladen. Um ein genaues Messergebnis zu erzeugen, müssen die Kondensatoren vor einer Messung vollständig entladen sein. Sowohl das Messgerät als auch die Messleitungen können die Messwerte erhöhen.

8 Batterien tauschen

Sobald das Batteriesymbol auf dem Display aufleuchtet, müssen für eine weitere einwandfreie Verwendung die Batterien getauscht werden. Dies erfolgt bei einer Batteriespannung von $<2,4 \text{ V}$. Um die Batterie zu tauschen, entfernen Sie zunächst die Messleitungen vom Messgerät. Schalten Sie nun das Messgerät aus. Jetzt können Sie das Batteriefach auf der Rückseite öffnen, um die Batterien zu tauschen. Verwenden Sie zwei $1,5 \text{ V}$ AAA Batterien. Achten Sie auch auf die Polung. Verschließen Sie nun das Batteriefach. Anschließend kann das Messgerät wieder in Betrieb genommen werden.



9 Kontakt

Bei Fragen, Anregungen oder auch technischen Problemen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Die entsprechenden Kontaktinformationen finden Sie am Ende dieser Bedienungsanleitung.

10 Entsorgung

HINWEIS nach der Batterieverordnung (BattV)

Batterien dürfen nicht in den Hausmüll gegeben werden: Der Endverbraucher ist zur Rückgabe gesetzlich verpflichtet. Gebrauchte Batterien können unter anderem bei eingerichteten Rücknahmestellen oder bei der PCE Deutschland GmbH zurückgegeben werden.

Annahmestelle nach BattV:

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
59872 Meschede

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt. Alternativ können Sie Ihre Altgeräte auch an dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.



www.pce-instruments.com



Alle PCE-Produkte sind CE
und RoHs zugelassen.



PCE Instruments Kontaktinformationen

Germany

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

Germany

PCE Produktions- und
Entwicklungsgesellschaft mbH
Im Langel 26
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 471
Fax: +49 (0) 2903 976 99 9971
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

The Netherlands

PCE Brookhuis B.V.
Institutenweg 15
7521 PH Enschede
Niederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

United States of America

PCE Americas Inc.
711 Commerce Way suite 8
Jupiter / Palm Beach
33458 FL
USA
Tel: +1 (561) 320-9162
Fax: +1 (561) 320-9176
info@pce-americas.com
www.pce-instruments.com/us

France

PCE Instruments France EURL
23, rue de Strasbourg
67250 Soultz-Sous-Forets
France
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

United Kingdom

PCE Instruments UK Ltd
Unit 11 Southpoint Business Park
Ensign Way, Southampton
Hampshire
United Kingdom, SO31 4RF
Tel: +44 (0) 2380 98703 0
Fax: +44 (0) 2380 98703 9
info@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

China

PCE (Beijing) Technology Co., Limited
1519 Room, 6 Building
Zhong Ang Times Plaza
No. 9 Mentougou Road, Tou Gou District
102300 Beijing, China
Tel: +86 (10) 8893 9660
info@pce-instruments.cn
www.pce-instruments.cn

Turkey

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah.
Pehlivan Sok. No.6/C
34303 Küçükçekmece - İstanbul
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93
info@pce- cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish

Spain

PCE Ibérica S.L.
Calle Mayor, 53
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

Italy

PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55010 Loc. Gragnano
Capannori (Lucca)
Italia
Telefono: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

Hong Kong

PCE Instruments HK Ltd.
Unit J, 21/F., COS Centre
56 Tsun Yip Street
Kwun Tong
Kowloon, Hong Kong
Tel: +852-301-84912
jyi@pce-instruments.com
www.pce-instruments.cn