

PCE Brookhuis B.V.

Institutenweg 15
7521 PH Enschede
The Netherlands
Telefoon: +31 53 737 01 92
Fax: +31 53 430 36 46
info@pcebenlux.nl
www.pcebrookhuis.nl

GEBRUIKSAANWIJZING

Multimeter PCE- LCT 1



Inhoudsopgave

1 Inleiding	3
1.1 Leveromvang	3
2 Veiligheid	3
2.1 Waarschuwingssymbolen	3
2.2 Veiligheidsaanwijzingen	4
3 Specificaties	5
4 Apparaatbeschrijving	6
5 Gebruik	8
5.1 AC lekstroommeting	8
5.1.1 PE lekstroom (protective earth)	8
5.1.2 Lekstroom bepalen middels de som van de stromen	8
5.1.3 Gebruik van de 50/60 en WIDE- selectieschakelaar	9
5.2 AC Laststroommeting	10
5.3 AC Spanningsmetingen	10
5.4 Weerstand- en continuïteitsmeting	10
5.5 Relatieve metingen	10
5.6 Vastzetten van het display	11
5.7 Min/Max waarde	11
5.8 Auto uitschakeling	11
6 Onderhoud en reiniging	11
6.1 Vervangen van de batterij	11
6.2 Reiniging	11
7 Verwijdering en contact	12

1 Inleiding

Met de lekstroom multimeter PCE-LCT 1 is het mogelijk om lekstromen te meten in een bereik tot maximaal 100 A. Lekstromen ontstaan, wanneer de stroom door elektrische leidingen stroomt, die gewoonlijk niet gemaakt zijn voor stroomgeleiding. De lekstroom multimeter PCE-LCT 1 detecteert deze stromen en toont ze op het scherm. Met behulp van de PCE-LCT 1 kunt u bijvoorbeeld fouten in de isolatie detecteren. Dit is vooral voordelig op plaatsen waar u de machines niet uit kunt schakelen of niet moet uitschakelen, maar die een isolatietest vereisen, bijvoorbeeld een controle volgens de VDE 701/702. Dankzij het feit dat de lekstroomtang, behalve de lekstromen ook de stroomdoorvoer, de spanning tot 400 V, de weerstand en continuïteit meet, is deze lekstroomtang een ideaal instrument voor de elektriciens die, behalve de controle volgens de VDE norm, verschillende metingen moet verrichten. Door het compacte ontwerp van de lekstroom multimeter kan het toestel in willekeurig welke broek- of jaszak opgeborgen worden. De robuuste rubberen bescherming beschermt de meter voor kleine valhoogten, en is daarom een ideaal instrument op het gebied van elektrische inspectie en workshops.




1.1 Leveromvang

- 1 x Multimeter PCE-LCT 1
- 1 x 9V Blokbatterij
- 1 x Draagtas
- 1 x Meetkabels
- 1 x Handleiding

2 Veiligheid

Lees, voordat u het apparaat in gebruik neemt, de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door. Bij schade, veroorzaakt door niet-naleving van de instructies in deze handleiding, vervalt de aansprakelijkheid.

2.1 Waarschuwingssymbolen

	Algemene waarschuwing
	Waarschuwing voor gevaarlijke elektrische spanning
	Lage batterijstand (Een lage batterijstand kan leiden tot foutmetingen)

2.2 Veiligheidsaanwijzingen

- Dit instrument mag alleen op de in deze handleiding beschreven wijze gebruikt worden. Als het instrument op een andere wijze gebruikt wordt, kan dit leiden tot gevaarlijke situaties.
- Apparaat niet bloot stellen aan extreme temperaturen, direct zonlicht, extreme luchtvochtigheid of vocht.
- Alleen gekwalificeerde onderhoudstechnici van PCE mogen de behuizing van het apparaat openen.
- De meetfunctieschakelaar moet in de juiste positie staan en het meetbereik dient tijdens de meting niet gewijzigd te worden.
- Het apparaat dient nooit met het gebruikersoppervlak naar beneden geplaatst te worden (bijvoorbeeld met de toetsenzijde op een tafel).
- Bedien het apparaat nooit met natte handen.
- Er mogen geen technische aanpassingen aan het apparaat doorgevoerd worden.
- Gebruik voor het reinigen van het apparaat een vochtige doek. Gebruik onder geen beding oplos- of schuurmiddelen.
- Het apparaat mag alleen met toebehoren uit het aanbod van PCE Instruments uitgebreid worden, of met toebehoren van gelijkwaardige vervanging.
- Controleer het apparaat voor aanvang van de meting altijd op onvolledigheden of schade, bij zichtbare schade mag het apparaat niet in gebruik genomen worden.
- Het apparaat mag niet gebruikt worden indien de omgevingsomstandigheden (temperatuur, vochtigheid, ...) zich niet binnen de aangegeven grenzen bevinden.
- Het apparaat mag niet gebruikt worden in een explosieve atmosfeer.
- Metingen van de weerstand, capaciteit, temperatuur en diode (indien beschikbaar) mogen alleen in spanningsvrije toestand doorgevoerd worden.
- Gelieve voor elk gebruik de meter controleren door het meten van een bekende grootte.
- De in de specificatie aangegeven grenswaarden dienen onder geen beding overschreden te worden.
- Controleer voor de ingebruikname of het juiste meetbereik geselecteerd is en of de meetkabels aangesloten zijn op de juiste ingangen.
- De meetsensoren mogen nooit aan de kale tip aangeraakt worden, omdat hierbij de kans op een stroomschok bestaat.
- Ga bij de meting van hoge spanningen (>30 V AC) voorzichtig te werk.
- Koppel alle meetkabels los, voor het openen van de behuizing voor de vervanging van de batterijen of de zekering, omdat hierbij de kans op een stroomschok bestaat.
- Gelieve de batterijen te verwijderen, indien het apparaat voor een langere periode niet gebruikt wordt, om schade door lekkage van de batterijen te voorkomen.
- Niet naleving van de veiligheidsvoorschriften kan het apparaat beschadigen en letsel veroorzaken aan de bediener.

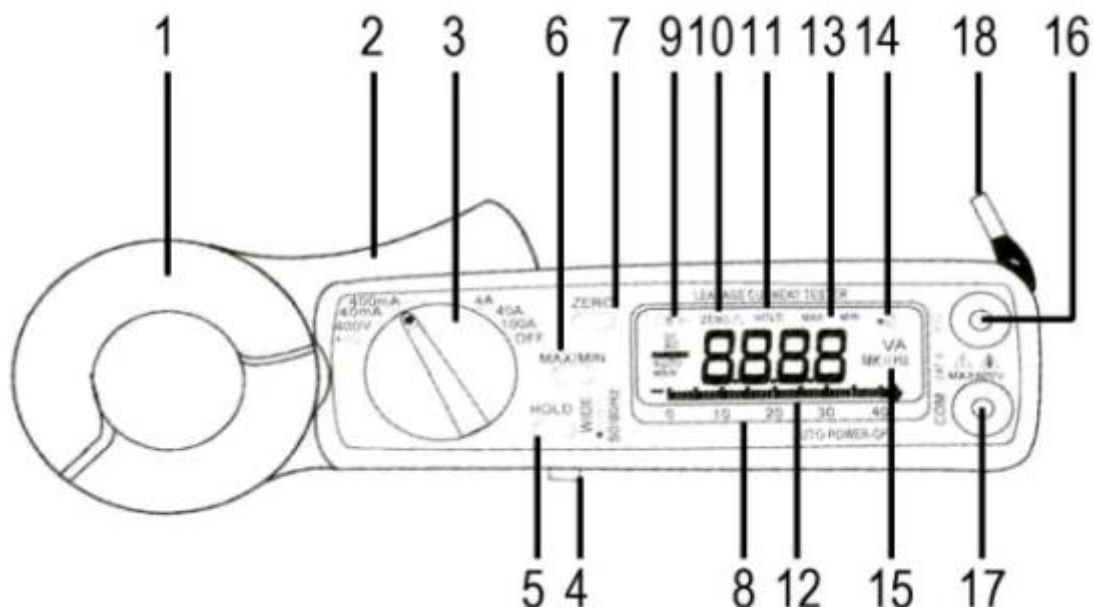
Bij vragen kunt u contact opnemen met PCE Instruments.

3 Specificaties




Elektrische specificaties			
Stroom- en lekstroommeting (AC A)			
Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	
		50 / 60 Hz	400 Hz ... 1kHz
40 mA	10 μ A	$\pm(2\% + 3 \text{ digit})$	
400 mA	100 μ A		
4 A	1 mA		
40 A	10 mA		
80 A	100 mA		
80 A - 100 A	100 mA		
Spanningsmeting (AC V)			
Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	
		50 / 60 Hz	400 Hz ... 1kHz
400 V	0,1 V	$\pm(2\% + 3 \text{ digit})$	
Weerstandsmeting			
Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Alarm
40 Ω ... 400 Ω	0,1 Ω	$\pm(2\% + 3 \text{ digit})$	Meetwaarde $t < 38 \Omega$
Algemene technische specificaties			
Display	3 3/4		
Meetbare elektrische grootheden	AC V, AC A, weerstand		
Veiligheidsnormen	CAT III 300 V / CAT II 600 V		
Diameter van de klem	30 mm		
Ingangsimpedantie	10 M Ω		
Opname-interval	2 Hz (numerieke waarden), 20 Hz (staafdiagram)		
Bedrijfstemperatuur	-10 $^{\circ}$ C ... 50 $^{\circ}$ C		
Omgevingsvochtigheid	<85 % r.v.		
Opslagtemperatuur	-20 $^{\circ}$ C ... 60 $^{\circ}$ C		
Automatische uitschakeling	na 30 minuten zonder bediening		
Voeding	9 V batterij		
Stroomverbruik	10mA		
Gewicht	200 g		
Afmetingen	210 x 62 x 35,6 mm		

4 Apparaatbeschrijving

Apparaat



Nr.	Aanduiding	Omschrijving
1	Stroomtang	De tang is nodig om het signaal op te nemen. Om AC/DC stroom te meten dient u de geleiders in de tang te plaatsen.
2	Tanghendel	Gebruik deze hendel om de stroomtang te openen.
Toetsen en schakelaars		
3	Functie draaischakelaar	Hiermee kunt u het gewenste meetbereik instellen.
4	Frequentie selectieschakelaar	Hiermee kunt u instellen of u in het lage frequentiebereik van 50/60 Hz meten wilt, of in het hoge frequentiebereik van 400Hz-1kHz.
5	Data Hold toets	Door te drukken op deze toets wordt de actuele meetwaarde op het display opgeslagen.
6	MAX/MIN toets	Met het drukken op deze toets kunt u de weergave van een minimale of maximale waarde inschakelen. Druk eenmaal, om de minimale waarde te bekijken en druk tweemaal om de maximale waarde te bekijken. Druk driemaal en het apparaat keert terug naar de normale meetmodus.
7	ZERO toets	Wanneer u op deze toets drukt, wordt de weergave op nul gezet. U kunt de nul waarde als referentie gebruiken voor alle andere metingen.
Display		
8	LCD display	Het 3 ¼ display kan max. de waarde 3999 weergeven. Functiesymbolen, eenheden, staafdiagrammen, tekens, decimaalpunten, het batterijsymbool, de MIN/MAX symbolen en het ZERO symbool worden op het display weergegeven.

9	Batterijsymbool 	Wanneer dit symbool verschijnt, is de batterijspanning te laag. Meer informatie over het vervangen van de batterijen vindt u hoofdstuk "Onderhoud en reiniging".
10	ZERO symbool ZERO	Wanneer dit symbool verschijnt is er een referentiewaarde gemaakt van de actuele waarde. Houd de ZERO toets 2 sec. ingedrukt, om de functie te deactiveren.
11	Data Hold symbool HOLD	Zodra op de Data Hold toets gedrukt is verschijnt dit symbool. De actuele waarde waarde op het display wordt opgeslagen.
12	Staafdiagram 	De staafdiagram heeft 40 segmenten. De segmenten worden proportioneel tot de actuele meetwaarde gegeven.
13	Max/Min Hold symbool HOLD	Na het drukken van de Min/Max toets verschijnt MAX of de MIN op het display.
14	Continuïteitstest symbool 	Indien de Ohm of continuïteitstestfunctie geselecteerd is , verschijnt dit symbool op het display.
15	Eenheidssymbool	Zodra een functie geselecteerd is, verschijnt de eenheid op het display (V, Ω, A of Hz).
Aansluitingen		
16	V Ω Hz Aansluiting	Deze ingang is voor de aansluiting van Volt-, Ohm- of frequentiemetingen.
17	COM Aansluiting	Deze aansluiting i de gezamenlijke referentie-ingang voor alle meetbereiken.
18	Polsband	Steek uw hand hier doorheen, om het per ongeluk vallen van het apparaat te vermeiden.

5 Gebruik

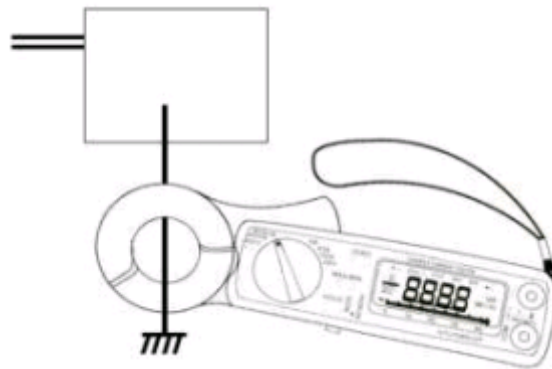
5.1 AC lekstroommeting



Waarschuwing: Zodra ervoor dat er geen meetkabels met de multimeter verbonden zijn, wanneer u een stroommeting doorvoert.

5.1.1 PE lekstroom (protective earth)

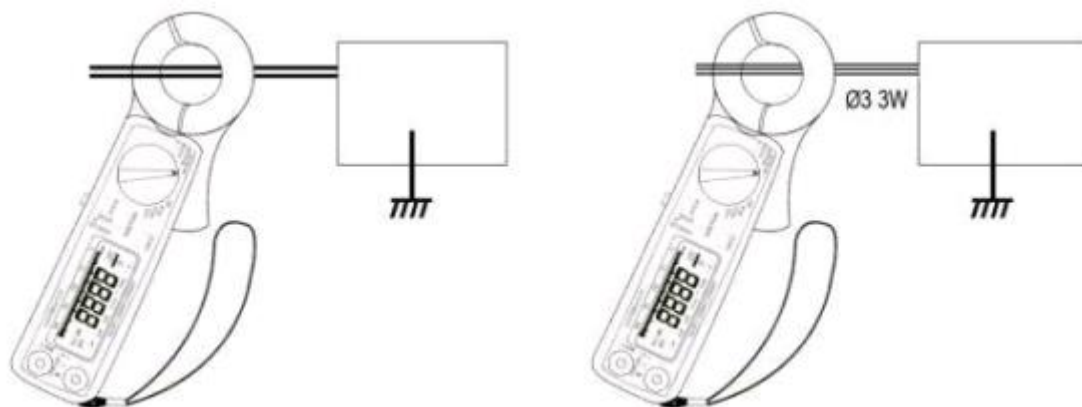
Bij de meting van PE stroom, gaat u als volgt te werk:

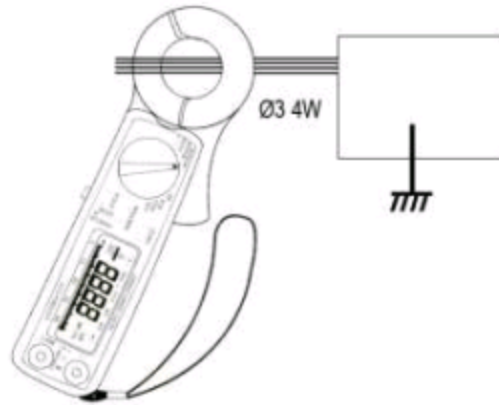


- Draai de draaischakelaar (3) in de gewenste positie.
- Druk op de tanghendel (2), om de tang (1) te openen en omsluit hiermee de aardingskabel. Zorg ervoor dat de tang compleet gesloten is.
- Lees de gemeten waarde af van het display.

5.1.2 Lekstroom bepalen middels de som van de stromen

De PCE-LCT 1 is in staat niet alleen de stroomsterkte te eten, maar ook om de stroomrichting te bepalen. Zo wordt bij het omsluiten van meerdere geleiders altijd de som van de stromen weergegeven. Daarom kan men er vanuit gaan, dat wanneer de som van meting aan de een fase en een nul geleider als meetresultaat nul heeft, er geen lekstroom vloeit. Om te meten gaat u als volgt te werk:





- a) Draai de draaischakelaar (3) in de gewenste positie.
- b) Druk op de tanghendel (2), om de tang (1) te openen en omsluit hiermee beide geleiders (fase +nulgeleider), alle drie geleiders (3-fasen) of alle vier geleiders (3-fase+nul). Zorg ervoor dat de tang compleet gesloten is.
- c) Het display (8) toont u de som van de stromen van de afzonderlijke geleiders.

5.1.3 Gebruik van de 50/60 en WIDE- selectieschakelaar

50/60 positie

De multimeter heeft een zeer breed frequentiebereik. De tijdelijke resolutie van het apparaat zorgt ervoor dat de frequentie tot 1kHz gemeten kan worden. Daarom bevat het meetresultaat niet alleen de fundamentele frequentie van 50/60 Hz, maar ook hogere frequenties en bedekte harmonischen van de grondfrequentie. Om het effect van geruis te onderdrukken, is een Low Pass Filter ingebouwd die de hoge frequenties uit te filteren. De grensfrequentie bedraagt 100 Hz met een afzwakking van ca. 24dB/octaven.

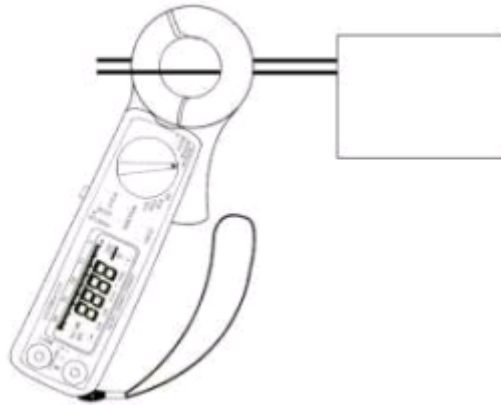
Wide positie

Als het circuit dat wordt onderzocht, afkomstig is van een hoogfrequente genererende inrichting, zoals een omvormer, schakelende regelaar, etc., dan dient de schakelaar op WIDE gezet te worden. Hierdoor kunnen signalen gemeten worden met frequenties tussen 40Hz en 1kHz.

Om er zeker van te zijn dat het om hoge frequenties gaat, dient u beide posities te testen en let u hierbij op het verschil tussen de metingen. Indien de weergegeven waarden zeer verschillend zijn, is het zeker dat het om hoge frequenties gaat.

5.2 AC Laststroommeting

Bij de laststroommeting omsluit u met de meettang alleen de fase aan de zijde waar u de laststroom wilt meten. Ga hierbij als volgt te werk:



- a) Draai de draaischakelaar (3) in de gewenste positie.
- b) Druk op de tanghendel (2), om de tang (1) te openen en omsluit hiermee slechts één kabel. Zorg ervoor dat de tang compleet gesloten is.
- c) Lees de gemeten waarde af van het display.

5.3 AC Spanningsmetingen

AC spanningsmetingen kunt u doorvoeren met behulp van de meegeleverde meetkabels. Ga als volgt te werk:

- a) Draai de draaischakelaar (3) op 400V.
- b) Steek de meetkabels in de aansluitingen (16+17).
- c) Verbind de meetuiteinden van de meetkabels PARALEL met het te meten stroomcircuit.
- d) Lees de gemeten waarde af van het display.

5.4 Weerstand- en continuïteitsmeting



Waarschuwing: Wanneer u een weerstandsmeting door wilt voeren in een stroomcircuit, dient u de stroomtoevoer te onderbreken en alle condensatoren te ontladen.

- a) Draai de draaischakelaar (3) op Ω .
- b) Steek de meetkabels in de aansluitingen (16+17).
- c) Verbind de uiteinden van de meetkabels met beide einden van de weerstand of het stroomcircuit dat u meten wilt.
- d) Lees de gemeten waarde af van het display.
- e) Indien de weerstand lager is dan 40Ω zal er een pieptoon klinken.

5.5 Relatieve metingen

De ZERO toets kan ook gebruikt worden om relatieve metingen door te voeren. Zodra de toets ingedrukt is, wordt de actuele meetwaarde op nul gezet en het ZERO symbool verschijnt op het display. Alle volgende metingen worden als relatieve waarde tot de op nul gezette waarde weergegeven. Houd de toets ca. 2 sec. ingedrukt om terug te gaan naar de normale modus.

5.6 Vastzetten van het display

Druk op de HOLD toets (6) om de actuele waarde op het display op te slaan. Bij een hernieuwde druk keert u terug naar de normale modus.

5.7 Min/Max waarde

Druk op de Max/Min-toets (6), om het opslaan van de max- en minwaarden te activeren. Druk eenmaal op de toets, om de max. waarde te bekijken. Druk nogmaals op de toets, om de min. waarde te bekijken. Druk een derde keer op de toets, om terug te keren naar de normale meetmodus.

5.8 Auto uitschakeling

Het apparaat schakelt zichzelf uit na 30 minuten. Om deze weer in te schakelen kunt u of op de HOLD toets drukken, of het apparaat uit- en weer inschakelen. Om de auto-off functie te deactiveren houdt u bij het inschakelen van het apparaat de HOLD toets ingedrukt.

6 Onderhoud en reiniging

6.1 Vervangen van de batterij



Waarschuwing: Om foutmetingen en de daaruit resulterende verwondingen te vermeiden, dient u de batterijen te vervangen zodra het batterijsymbool verschijnt. Zorg ervoor dat de meerkabels hierbij noch met het te onderzoeken stroomcircuit, noch met het apparaat verbonden zijn, voor u de behuizing opent.

Voor het vervangen van de batterijen schroeft u eerst de schroeven van het batterijvak los, aan de achterzijde van het apparaat, en haalt u het deksel eraf. Vervang de batterijen en sluit het batterijvak weer af.

6.2 Reiniging

Reinig het apparaat met een vochtige katoenen doek en evt. een mild reinigingsmiddel. Gebruik onder geen beding schuur- of oplosmiddelen.

7 Verwijdering en contact

Batterijen mogen niet worden weggegooid bij het huishoudelijk afval; de eindgebruiker is wettelijk verplicht deze in te leveren. Gebruikte batterijen kunnen bij de daarvoor bestemde inzamelpunten worden ingeleverd.

Bij vragen over ons assortiment of het meetinstrument kunt u contact opnemen met:

PCE Brookhuis B.V.

Institutenweg 15
7521 PH Enschede
The Netherlands

Telefoon: +31 53 737 01 92
Fax: +31 53 430 36 46

info@pcebenelux.nl

www.pcebrookhuis.nl

Een compleet overzicht van onze apparatuur vindt u hier:

<http://www.pcebrookhuis.nl/>
<https://www.pce-instruments.com/dutch/>

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

