



Bedienungsanleitung User Manual

PCE-LES 103 / PCE-LES 103UV | (UV) Stroboskop / (UV) Stroboscope



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 / last change: 17 January 2025
v1.4.1

1	Sicherheitsinformationen.....	1
2	Spezifikationen.....	2
2.1	Technische Spezifikationen.....	2
2.2	Lieferumfang.....	3
2.3	Zubehör.....	4
3	Systembeschreibung.....	4
3.1	Gerät.....	4
3.2	Anschlüsse.....	5
3.3	Display.....	6
3.4	Funktionstasten.....	7
4	Vorbereitung.....	7
4.1	Stromversorgung.....	7
5	Betrieb.....	8
5.1	Gerät ein-/ausschalten.....	8
5.2	Messen.....	9
5.3	Weitere Funktionen.....	12
5.4	Einstellungen (Settings).....	16
5.5	Infomenü.....	22
5.6	Software.....	23
6	Kontakt.....	23
7	Entsorgung.....	23

English Contents

1	Safety notes.....	24
2	Specifications.....	25
2.1	Technical specifications	25
2.2	Delivery contents.....	26
2.3	Optional accessories.....	27
3	System description	27
3.1	Device.....	27
3.2	Interfaces.....	29
3.3	Display	30
3.4	Function keys	31
4	Getting started.....	31
4.1	Power supply.....	31
5	Operation.....	32
5.1	Power the device on/off	32
5.2	Measurement	33
5.3	Further functions	36
5.4	Settings.....	40
5.5	Info menu.....	45
5.6	Software	45
6	Contact	46
7	Disposal.....	46

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.

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.

Sicherheitssymbole

Sicherheitsrelevante Hinweise, deren Nichtbeachtung zu Schäden am Gerät oder zu Verletzungen führen kann, sind zusätzlich mit einem Sicherheitssymbol gekennzeichnet.

Symbol	Bezeichnung / Beschreibung
	Warnung vor hellem LED-Licht Nichtbeachtung kann zu Augenverletzungen führen.

2 Spezifikationen

2.1 Technische Spezifikationen PCE-LES 103 Serie

Spezifikation	PCE-LES 103	PCE-LES 103UV-365	PCE-LES 103UV-385
Lichtquelle	3 weiße Hochleistungs-LEDs	3 UVA Hochleistungs-LEDs	3 UVA Hochleistungs-LEDs
Lichtfarbe	Kaltweiß 6.200 K	UV-Licht 365 ... 370 nm	UV-Licht 380 ... 390 nm
Lichtleistung	11730 lx @ 20 cm @ 1000 Hz, 1 % 6160 lx @ 30 cm @ 1000 Hz, 1 % 2650 lx @ 50 cm @ 1000 Hz, 1 %	TBA	635 µW/cm² @ 20 cm @ 1000 Hz, 1 % 317 µW/cm² @ 30 cm @ 1000 Hz, 1 % 115 µW/cm² @ 50 cm @ 1000 Hz, 1 %
Messbereich	60 ... 300.000 FPM 1 ... 5.000 Hz		
Auflösung	60 ... 9999,99 FPM: 0,01 FPM 10.000 ... 300.000 FPM: 0,1 FPM 1 ... 5000 Hz: 0,01 Hz		
Genauigkeit	0,003 % der Einstellung oder ± 1 LSD		
Impulsweite	0,01 % ... 1 % der Impulsdauer Auflösung: 0,01 % 0,01 ° ... 3,60 ° von 360 ° Auflösung: 0,01 °		
Phasenverschiebung	-360 ° ... 360 ° Auflösung: 1 °		
Display	2,8" TFT LCD Wählbare automatische Abschaltung		
Batterie	Lithium-Ionen Akku 2200 mAh, 7,4 V		
Ladezeit	ca. 2 h 30 min @ 5 V / 2 A		
Betriebsdauer	ca. 4 h 30 min @ Blitzfrequenz 100 Hz, 1 %, Displayhelligkeit 70 %		
Netzteil	Eingang: 100 ... 240 VAC, 50/60 Hz, Ausgang: 5 V/2 A		
Umgebungsbedingungen	Ladetemp.: 0 ... 45 °C Betriebstemp.: -20 ... 60 °C Speichertemp.: -20 ... 60 °C (1 Mon.), -20 ... 45 °C (3 Mon.) 35 ... 85 % r. F., nicht kondensierend		
Abmessungen (L x B x H)	165 x 90 x 35 mm		
Gewicht	284 g		
Gehäuse	IP52		

2.2 Technische Spezifikationen PCE-LES 108 Serie

Spezifikation	PCE-LES 108	PCE-LES 108UV-365	PCE-LES 108UV-385
Lichtquelle	8 weiße Hochleistungs-LEDs	8 UVA Hochleistungs-LEDs	8 UVA Hochleistungs-LEDs
Lichtfarbe	Kaltweiß 6.200 K	UV-Licht 365 ... 370 nm	UV-Licht 380 ... 390 nm
Lichtleistung	17670 lx @ 20 cm @ 1000 Hz, 1 % 9150 lx @ 30 cm @ 1000 Hz, 1 % 4100 lx @ 50 cm @ 1000 Hz, 1 %	2943 µW/cm² @ 20 cm @ 1000 Hz, 1 % 1731 µW/cm² @ 30 cm @ 1000 Hz, 1 % 1045 µW/cm² @ 50 cm @ 1000 Hz, 1 %	6617 µW/cm² @ 20 cm @ 1000 Hz, 1 % 4617 µW/cm² @ 30 cm @ 1000 Hz, 1 % 2022 µW/cm² @ 50 cm @ 1000 Hz, 1 %
Messbereich	60 ... 300.000 FPM 1 ... 5.000 Hz		
Auflösung	60 ... 9999,99 FPM: 0,01 FPM 10.000 ... 300.000 FPM: 0,1 FPM 1 ... 5000 Hz: 0,01 Hz		
Genauigkeit	0,003 % der Einstellung oder ± 1 LSD		
Impulsweite	0,01 % ... 1 % der Impulsdauer Auflösung: 0,01 % 0,01 ° ... 3,60 ° von 360 ° Auflösung: 0,01 °		
Phasenverschiebung	-360 ° ... 360 ° Auflösung: 1 °		
Display	2,8" TFT LCD Wählbare automatische Abschaltung		
Batterie	Lithium-Ionen Akku 2200 mAh, 7,4 V		
Ladezeit	ca. 2 h 30 min @ 5 V / 2 A		
Betriebsdauer	ca. 3h @ Blitzfrequenz 100 Hz, 1 %, Displayhelligkeit 70 %		
Netzteil	Eingang: 100 ... 240 VAC, 50/60 Hz, Ausgang: 5 V/2 A		
Umgebungsbedingungen	Ladetemp.: 0 ... 45 °C Betriebstemp.: -20 ... 60 °C Speichertemp.: -20 ... 60 °C (1 Mon.), -20 ... 45 °C (3 Mon.) 35 ... 85 % r. F., nicht kondensierend		
Abmessungen (L x B x H)	165 x 90 x 35 mm		
Gewicht	284 g		
Gehäuse	IP52		

2.3 Lieferumfang

- 1 x PCE-LES 103 Handstroboskop
- 1 x USB-C Kabel
- 1 x Bedienungsanleitung
- 1 x Tragetasche

2.4 Zubehör

NET-USB-EU Ladegerät

3 Systembeschreibung

3.1 Gerät



1. Display
2. Tastatur
3. LED-Lichtquelle
4. USB-Ladeanschluss (USB-C)

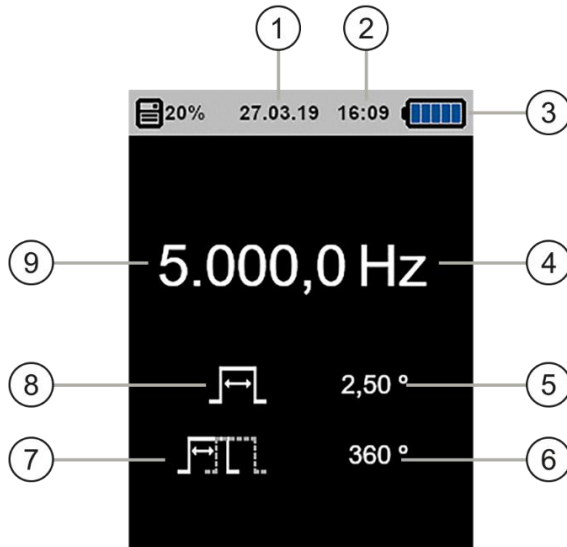


Abb. 1. USB-Ladeanschluss

An der Unterseite des Geräts befindet sich ein USB-C-Anschluss. Dieser Anschluss dient zum Aufladen des internen Akkus des Messgeräts und kann auch zum Aktualisieren der Firmware mit Hilfe unserer Update-Software verwendet werden, die hier heruntergeladen werden kann: https://www.pce-instruments.com/deutsch/download-win_4.htm

Hinweis: Das Stroboskop kann auch über eine Powerbank geladen bzw. betrieben werden

3.3 Display



1. Datum
2. Uhrzeit
3. Batteriestand
4. Einheit Blitzfrequenz
5. Wert Tastverhältnis
6. Wert Phasenverschiebung
7. Symbol Phasenverschiebung
8. Symbol Tastverhältnis
9. Wert Blitzfrequenz

3.4 Funktionstasten

TASTE	NAME	FUNKTION
	Ein/Aus	Ein-/Ausschalten des Geräts
	MENU	Wechseln in die Menüansicht
	OK	Einheit umstellen (Hz/FPM) / Auswahl im Menü bestätigen
	Zurück	Zurück zum vorherigen Menü
	Auf	Wert erhöhen / im Menü nach oben gehen
	Ab	Wert verringern / im Menü nach unten gehen
	Links - /2	Frequenzwert halbieren
	Rechts - x2	Frequenzwert verdoppeln
	Schnell	Feinjustierung des Frequenzwerts
	LED ON/OFF	Ein-/Ausschalten der LED

4 Vorbereitung

4.1 Stromversorgung

Das PCE-LES 103 / 103UV ist ein Handgerät, das durch einen 7,4 V 2400 mAh Lithium-Ionen-Akku versorgt wird, der bei ausreichender Ladung den Betrieb ohne Netzanschluss ermöglicht.

Wenn der Akku entladen ist, laden Sie ihn auf, indem Sie das optional erhältliche USB-Ladegerät ans 240-V-Wechselstromnetz und den USB-Stecker an den USB-Anschluss des Geräts anschließen. Das Ladegerät liefert einen stabilen 5-V-Gleichstromausgang, um den Akku im Gerät zu laden. Alternativ kann das Messgerät auch über den USB-Anschluss Ihres Computers aufgeladen werden.

Das Gerät kann während der Nutzung an die Stromversorgung angeschlossen sein, funktioniert aber auch ohne Anschluss, wenn der Akku geladen ist. In beiden Fällen ist die Bedienung gleich, wie in den nächsten Abschnitten dieser Bedienungsanleitung beschrieben.

5 Betrieb

5.1 Gerät ein-/ausschalten

Um das Gerät einzuschalten, halten Sie die Ein/Aus Taste ca. 2 Sekunden lang gedrückt. Zunächst sehen Sie den Startbildschirm (Abb. 2) und nach 2 Sekunden erscheint der Hauptbildschirm (Abb. 3) und das Gerät ist betriebsbereit.



Abb. 2. Startbildschirm



Abb. 3. Messbildschirm

Nach dem Einschalten lädt das Gerät die zuletzt eingestellten Werte wie den Frequenzwert, das Tastverhältnis und die Phasenverschiebung, die bei der letzten Nutzung gewählt wurden.

Um das Gerät auszuschalten, halten Sie die Ein/Aus Taste gedrückt. Während die Ein/Aus Taste gedrückt wird, erscheint ein Countdown. Sobald dieser 0 erreicht, schaltet sich das Gerät aus.

5.2.1 Ändern der Blitzeinheit

Wenn Sie sich im Hauptbildschirm des Geräts befinden, drücken Sie die OK-Taste, um die Blitzeinheit zu ändern. Sie können zwischen Hertz (Hz) und Blitzen pro Minute (FPM) wählen (Abb. 4).

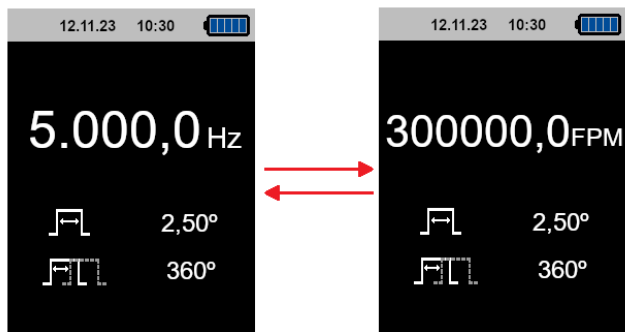


Abb. 4. Ändern der Blitzeinheit

Drücken Sie erneut die OK-Taste, um zur vorherigen Einheit zu wechseln.

5.2.2 Einstellen der Blitzfrequenz

Die Häufigkeit, zu der die Geräte-LEDs blinken, kann mit einer der folgenden Tasten eingestellt werden:

TASTE	AKTION
	Frequenz / FPM-Wert mit 2 multiplizieren
	Frequenz / FPM-Wert durch 2 teilen
	Ein einziger Tastendruck erhöht die Blitzfrequenz / FPM um 0,01 / Halten Sie die Taste gedrückt, um die Frequenz schneller zu erhöhen
	Ein einzelner Tastendruck verringert die Blitzfrequenz / FPM um 0,01 / Halten Sie die Taste gedrückt, um die Frequenz schneller zu verringern

5.2.3 Parameter-Feinjustierung im Schnellmodus

Sie können eine Feineinstellung der Frequenz vornehmen, indem Sie die Schnellwahltaste drücken. Wenn Sie die Schnellwahltaste drücken, wird der Modus zur Feinjustierung der Frequenz aktiviert. Eine Ziffer des Frequenzwerts wird in orange hervorgehoben, wie in Abbildung 5 dargestellt.



Abb. 5. Schnellmodus

Sie können dann die Pfeiltasten auf/ab drücken, um diese Ziffer um 1 zu erhöhen/verringern. Drücken Sie die Pfeiltasten rechts/links, um jede Ziffer des Wertes durchzugehen und diese nacheinander anzupassen. Wenn Sie den gewünschten Wert eingegeben haben, drücken Sie die OK-Taste und das Gerät wird auf die eingegebene Frequenz eingestellt. Nach Betätigung der OK-Taste kann der nächste Parameter (Tastverhältnis) nach dem gleichen Verfahren wie bei der Frequenz geändert werden.



Abb. 6. Schnellmodus – Änderung Tastverhältnis

Sie können das Tastverhältnis jetzt ändern, indem Sie die Pfeiltasten auf/ab drücken, um die einzelnen Ziffern zu erhöhen/verringern und die Pfeiltasten rechts/links verwenden, um zu den anderen Ziffern zu navigieren. Drücken Sie OK, um den eingegebenen Wert für das Tastverhältnis zu bestätigen oder drücken Sie Zurück, um in den Frequenzänderungsmodus zurückzukehren. Wenn Sie auf OK drücken, kann der nächste Parameter (Phasenverschiebung) auf die gleiche Weise geändert werden wie die beiden vorherigen Parameter.



Abb. 7. Schnellmodus – Änderung Phasenverschiebung

Die Phasenverschiebung kann wie das Tastverhältnis und die Frequenz geändert werden. Verwenden Sie die Pfeiltasten auf/ab, um die Ziffer zu erhöhen/verringern und die Pfeiltasten links/rechts, um zu den anderen Ziffern innerhalb des Parameters zu navigieren. Sie können auf OK drücken, um die eingegebene Phasenverschiebung zu bestätigen, so dass das Gerät zum Hauptbildschirm zurückkehrt, oder auf Zurück, um in den Modus zur Änderung des Tastverhältnisses zu wechseln.

5.2.4 Ein-/Ausschalten der LEDs

Sie können die LEDs von jedem Menü/Bildschirm aus aktivieren/deaktivieren, indem Sie die Taste LED ON/OFF drücken. Wenn sich das Gerät im Hauptbildschirm befindet, wechselt die Farbe der Frequenzanzeige von weiß (LEDs aus) zu orange (LEDs an), wenn die LED ON/OFF-Taste gedrückt wird.



Abb. 8. Hauptbildschirm - LEDs ein



Achtung: Vermeiden Sie direkten Sichtkontakt mit dem LED Licht! Blicken Sie nicht in die Leuchtdioden während diese eingeschaltet sind.

5.3 Weitere Funktionen

5.3.1 Menüübersicht (Menu)

Sie können das Hauptmenü (Menu) über den Hauptbildschirm aufrufen, indem Sie die Taste MENU drücken. Auf dem Hauptmenü-Bildschirm werden die verschiedenen Menüs angezeigt, auf die Sie zugreifen können (Abbildung 9).

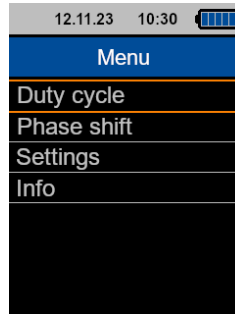


Abb. 9. Hauptmenü

- Menü „Tastverhältnis“ (duty cycle): In diesem Menü können Sie die Parameter für das Tastverhältnis ändern.
- Menü „Phasenverschiebung“ (phase shift): In diesem Menü können Sie die Parameter für die Phasenverschiebung ändern.
- Menü „Einstellungen“ (settings): In diesem Menü können Sie verschiedene Einstellungen für den Betrieb des Geräts ändern, z. B. Abschaltautomatik, Sprache, Bildschirmhelligkeit, Einheiten, Ton usw.
- Menü „Info“: In diesem Menü werden Informationen über die Geräteversion und PCE Instruments angezeigt.

Sie können ein beliebiges Menü mit den Pfeiltasten auf/ab auswählen. Das ausgewählte Menü wird durch einen orangen Rahmen hervorgehoben. Sobald das gewünschte Menü ausgewählt ist, können Sie auf OK drücken, um es zu öffnen. Um zum Hauptbildschirm zurückzukehren, drücken Sie die Taste Zurück oder die Schnellwahltaste.

5.3.2 Menü Tastverhältnis (Duty Cycle)

Das Menü Tastverhältnis (Duty Cycle) kann vom Hauptmenü aus aufgerufen werden, indem Sie es mit den Pfeiltasten auf/ab auswählen und die OK-Taste drücken, sobald Sie „Tastverhältnis“ ausgewählt haben. Um zum Hauptmenü zurückzukehren, drücken Sie die Taste Zurück. Drücken Sie die Schnellwahltaste, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

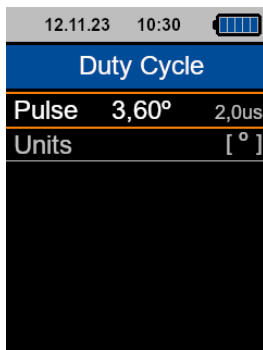


Abb. 10. Menü Tastverhältnis

Im Menü Tastverhältnis können Sie den Wert und die Einheiten des Tastverhältnisses einstellen. Um den Wert des Tastverhältnisses einzustellen, wählen Sie „Puls“ mit den Pfeiltasten auf/ab und drücken Sie OK. Nach dem Drücken der OK-Taste kann die Zahl Ziffer für Ziffer geändert werden.

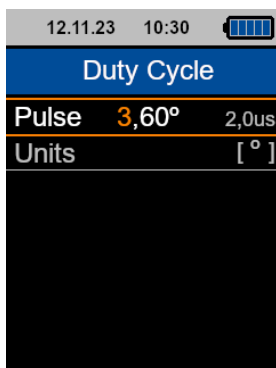


Abb. 11. Tastverhältnis – Wert anpassen

Um die markierte Ziffer zu erhöhen/verringern, verwenden Sie die Pfeiltasten auf/ab und um zur nächsten/vorherigen Ziffer zu gelangen, verwenden Sie die Pfeiltasten rechts/links. Wenn Sie den gewünschten Wert eingegeben haben, drücken Sie die OK-Taste und der blinkende Tastverhältniswert wird eingestellt. Eine längere Blitzdauer erhöht die Lichtintensität des Blitzes.

Um die Einheit des Tastverhältnisses zu ändern, wählen Sie mit den Pfeiltasten auf/ab „Einheiten“. Sobald die Zeile hervorgehoben ist, drücken Sie OK und ein Untermenü wird angezeigt.

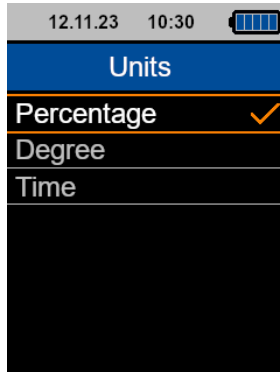


Abb. 12. Tastverhältnis - Einheiten

Ein oranges Häkchen befindet sich neben der Einheit des Tastverhältnisses, die das Gerät gerade verwendet. Wählen Sie mit den Pfeiltasten auf/ab die gewünschte Einheit (Prozentsatz, Grad oder Zeit) und drücken Sie OK, um die Einheit einzustellen.

Durch Drücken der Taste Zurück können Sie zum Menü Tastverhältnis zurückkehren. Um direkt zum Hauptbildschirm zu gelangen, drücken Sie die Schnellwahl Taste.

5.3.3 Menü Phasenverschiebung (Phase Shift)

Das Phasenverschiebungsmenü (Phase Shift) kann vom Hauptmenü aus aufgerufen werden, indem Sie es mit den Pfeiltasten auf/ab auswählen und die OK-Taste drücken, sobald „Phasenverschiebung“ ausgewählt wurde. Um zum Hauptmenü zurückzukehren, drücken Sie die Zurück-Taste. Drücken Sie die Schnellwahl Taste, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

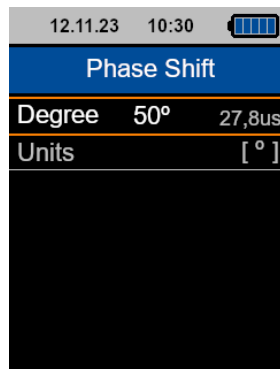


Abb. 13. Menü Phasenverschiebung

Im Phasenverschiebungsmenü können Sie den Wert der Phasenverschiebung und die Einheit der Phasenverschiebung einstellen. Um den Phasenverschiebungswert einzustellen, wählen Sie mit den Pfeiltasten auf/ab „Grad“ und drücken Sie OK. Nach Drücken der OK-Taste kann die Zahl Ziffer für Ziffer geändert werden.

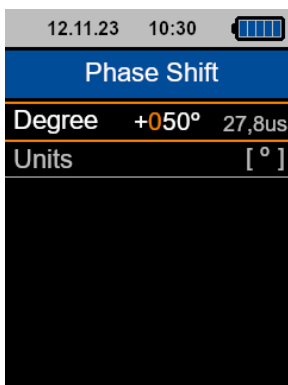


Abb 14. Menü Phasenverschiebung – Wert anpassen

Um die hervorgehobene Ziffer zu erhöhen/verringern, verwenden Sie die Pfeiltasten auf/ab und um zur nächsten/vorherigen Ziffer zu gelangen, verwenden Sie die Pfeiltasten rechts/links. Sobald Sie den gewünschten Wert eingegeben haben, drücken Sie OK und der blinkende Phasenverschiebungswert wird eingestellt.

Die Einstellung der Phasenverschiebung ermöglicht es, den Blitz zeitlich zu „verschieben“, ohne die Zeit zwischen den Blitzen zu verändern.

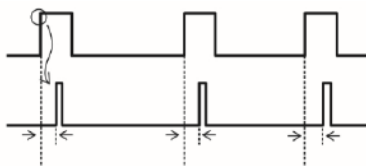


Abb 15. Erklärung Phasenverschiebung

Um die Einheit der Phasenverschiebung zu ändern, wählen Sie mit den Pfeiltasten auf/ab „Einheiten“. Sobald die Zeile hervorgehoben ist, drücken Sie OK und ein Untermenü wird angezeigt.

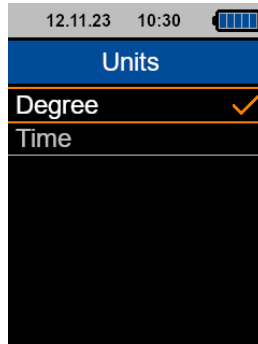


Abb 16. Phasenverschiebung - Einheiten

Ein oranges Häkchen befindet sich neben der Phasenverschiebungseinheit, die das Gerät im Moment verwendet. Verwenden Sie die Pfeiltasten auf/ab, um die gewünschte Einheit (Grad oder Zeit) auszuwählen, und drücken Sie OK, um die Einheit einzustellen.

Sie können zum Phasenverschiebungsmenü zurückkehren, indem Sie die Taste Zurück drücken. Um direkt zum Hauptbildschirm zu gelangen, drücken Sie die Schnellwahltaste.

5.4 Einstellungen (Settings)

Das Einstellungsmenü (Settings) kann vom Hauptmenü aus aufgerufen werden, indem Sie es mit den Pfeiltasten auf/ab auswählen und die OK-Taste drücken, sobald Sie „Einstellungen“ ausgewählt haben. Um zum Hauptmenü zurückzukehren, drücken Sie die Zurück-Taste. Drücken Sie die Schnellwahltaste, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

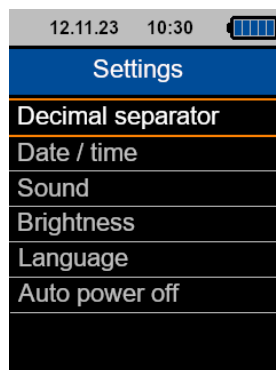


Abb. 17. Einstellungsmenü

5.4.1 Menü Dezimaltrennzeichen (Decimal separator)

Das Dezimaltrennzeichen-Menü (Decimal separator) kann vom Einstellungs Menü aus aufgerufen werden, indem Sie es mit den Pfeiltasten auf/ab auswählen und die OK-Taste drücken, sobald Sie „Dezimaltrennzeichen“ ausgewählt haben. Um zum Einstellungs Menü zurückzukehren, drücken Sie die Zurück-Taste. Drücken Sie die Schnellwahltaste, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

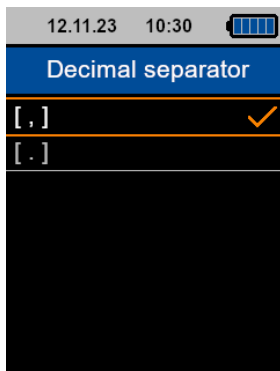


Abb. 18. Menü Dezimaltrennzeichen

Im Menü Dezimaltrennzeichen können Sie das verwendete Dezimaltrennzeichen (Komma oder Punkt) auswählen. Ein oranges Häkchen befindet sich neben dem derzeit verwendeten Trennzeichen. Um es zu ändern, wählen Sie das gewünschte Trennzeichen mit den Pfeiltasten auf/ab aus und drücken Sie OK, um es zu bestätigen.

5.4.2 Menü Zeit / Datum (Date / Time)

Das Menü Zeit / Datum (Date / Time) kann vom Einstellungs Menü aus aufgerufen werden, indem Sie es mit den Pfeiltasten auf/ab auswählen und die OK Taste drücken, sobald „Zeit / Datum“ ausgewählt wurde. Um zurück zum Einstellungs Menü zu gelangen, können Sie die Taste Zurück drücken. Drücken Sie die Schnellwahltaste, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

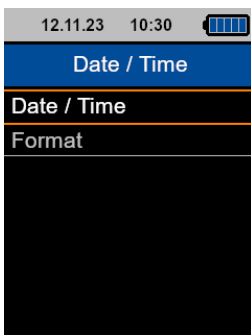


Abb. 19. Menü Zeit / Datum

Im Menü Zeit / Datum können Sie die Datums- und Uhrzeiteinstellungen des Geräts ändern und das Format auswählen, das das Gerät zur Anzeige des Datums im oberen Bereich des Bildschirms verwenden soll.

Um die Datums- und Uhrzeiteinstellung zu ändern, wählen Sie „Zeit / Datum“ mit den Pfeiltasten auf/ab und drücken Sie die OK-Taste, um das Untermenü aufzurufen.

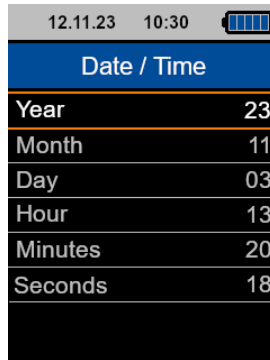


Abb. 20. Untermenü Zeit / Datum

In diesem Untermenü können Sie Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minuten und Sekunden einstellen. Um den einzustellenden Parameter auszuwählen, verwenden Sie die Pfeiltasten auf/ab. Sobald der einzustellende Parameter orange markiert ist, drücken Sie die OK-Taste und das Gerät wechselt in den Zahlenänderungsmodus.

Verwenden Sie die Pfeiltasten auf/ab, um die Zahl einzustellen und die Tasten rechts/links, um zur nächsten/vorherigen Ziffer der Zahl zu wechseln. Nach der Einstellung drücken Sie OK und der Wert wird im Gerät gespeichert. Wiederholen Sie diesen Vorgang, um einen anderen der im Menü Zeit / Datum verfügbaren Parameter zu ändern.

Um zum Menü Zeit / Datum zurückzukehren, drücken Sie die Taste Zurück. Drücken Sie die Schnellwahltaste, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

Um das Format zu ändern, in dem das Gerät das Datum im oberen Bereich des Bildschirms anzeigt, wählen Sie "Format" mit den Pfeiltasten auf/ab aus und drücken Sie anschließend OK, um das Menü für die Formateinstellung aufzurufen.

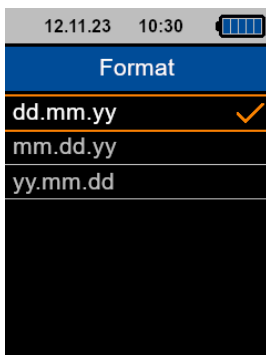


Abb. 21. Datums- und Zeitformat

Hier können Sie eines der folgenden Datumsformate auswählen: tt.mm.jj / mm.tt.jj / jj.mm.tt. Ein oranges Häkchen befindet sich neben dem aktuell vom Gerät verwendeten Format. Verwenden Sie die Pfeiltasten auf/ab, um das gewünschte Format auszuwählen und drücken Sie OK, sobald das gewünschte Format orange markiert ist. Damit ist das Datumsformat für das Gerät eingestellt.

Um zum Menü Datum / Uhrzeit zurückzukehren, drücken Sie die Taste Zurück. Drücken Sie die Schnellwahltaste, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

5.4.3 Menü Ton (Sound)

Das Menü Ton (Sound) kann über das Menü Einstellungen (Settings) aufgerufen werden, indem Sie es mit den Pfeiltasten auf/ab auswählen und die Taste OK drücken, sobald Sie "Ton" ausgewählt haben. Um zum Einstellungs Menü zurückzukehren, drücken Sie die Zurück-Taste. Drücken Sie die Schnellwahltaste, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

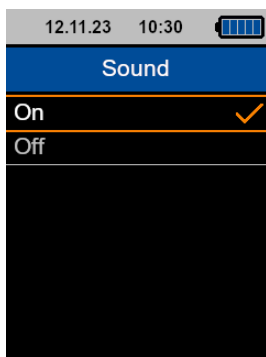


Figure 22. Menü Ton

Im Menü Ton können Sie den Signalton beim Drücken einer Taste aktivieren/deaktivieren. Ein oranges Häkchen befindet sich neben der aktuell ausgewählten Option. Um die Toneinstellung zu ändern, verwenden Sie die Pfeiltasten auf bzw. ab, um Ein oder Aus zu wählen. Sobald die gewünschte Option orange markiert ist, drücken Sie auf OK und das Gerät speichert die Einstellung.

5.4.4 Menü Helligkeit (Brightness)

Das Menü Helligkeit (Brightness) kann über das Einstellungs Menü aufgerufen werden, indem Sie es mit den Pfeiltasten auf/ab auswählen und die OK-Taste drücken, sobald Sie "Helligkeit" ausgewählt haben. Um zum Einstellungs Menü zurückzukehren, drücken Sie die Zurück-Taste. Drücken Sie die Schnellwahltaste, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.



Abb. 23. Menü Helligkeit

Im Menü Helligkeit können Sie die TFT-Helligkeit einstellen. Drücken Sie die OK-Taste und verwenden Sie dann die Pfeiltasten auf/ab, um die TFT-Helligkeit in Schritten von 10 % zu erhöhen/verringern. Sobald Sie den gewünschten Wert ausgewählt haben, drücken Sie OK, um den Wert zu speichern. Die TFT-Helligkeit ändert sich jedes Mal, wenn Sie die Pfeiltaste auf bzw. ab drücken.

5.4.5 Menü Sprache (Language)

Das Menü Sprache (Language) kann vom Einstellungsmenü aus aufgerufen werden, indem Sie es mit den Pfeiltasten auf/ab auswählen und die OK Taste drücken, sobald Sie „Sprache“ ausgewählt haben. Um zum Einstellungsmenü zurückzukehren, drücken Sie die Zurück-Taste. Drücken Sie die Schnellaste, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

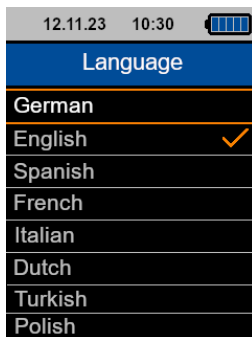


Abb. 24. Menü Sprache

Ein oranges Häkchen zeigt an, welche Menüsprache gerade ausgewählt ist. Um die gewünschte Sprache auszuwählen, verwenden Sie die Pfeiltasten auf/ab, um sie orange zu markieren. Sobald sie markiert ist, drücken Sie auf OK, um die Gerätesprache in die ausgewählte Sprache zu ändern.

5.4.6 Menü Abschaltautomatik (Auto Power Off)

Das Menü Abschaltautomatik (Auto Power Off) kann vom Einstellungsmenü aus aufgerufen werden, indem Sie es mit den Pfeiltasten auf/ab auswählen und die OK Taste drücken, sobald Sie „Abschaltautomatik“ ausgewählt haben. Um zum Einstellungsmenü zurückzukehren, drücken Sie die Zurück-Taste. Drücken Sie die Schnellwahl Taste, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

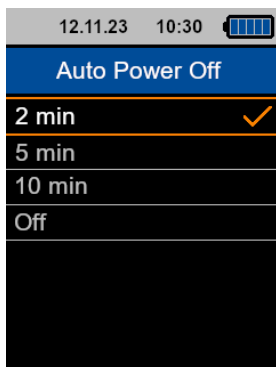


Abb. 25. Menü Abschaltautomatik

Im Menü Abschaltautomatik können Sie eine Zeit festlegen, nach der sich das Gerät automatisch ausschaltet. Sie können zwischen 2 Minuten, 5 Minuten, 10 Minuten oder Aus wählen. Neben der aktuell ausgewählten Option ist ein oranges Häkchen zu sehen. Verwenden Sie die Pfeiltasten auf/ab, um die gewünschte Option auszuwählen und drücken Sie, sobald diese orange hervorgehoben ist, die OK-Taste, um Ihre Auswahl im Gerät zu speichern.

5.4.7 Menü LCD Abschaltzeit (Auto Display Off)

Das Menü LCD Abschaltzeit (Auto Display Off) kann vom Einstellungs Menü aus aufgerufen werden, indem Sie es mit den Pfeiltasten auf/ab auswählen und die OK-Taste drücken, sobald Sie „LCD Abschaltzeit“ ausgewählt haben. Um zum Einstellungs Menü zurückzukehren, drücken Sie die Zurück-Taste. Drücken Sie die Schnellwahl Taste, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

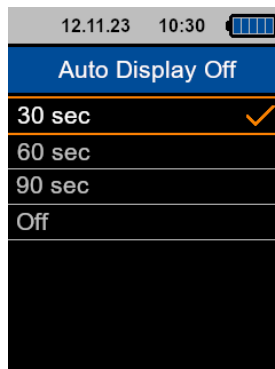


Abb. 26. Menü LCD Abschaltzeit

Im Menü LCD Abschaltzeit können Sie eine Zeitspanne auswählen, nach der das Gerät die TFT-Helligkeit reduziert, um seine Lebensdauer durch Verringerung des Stromverbrauchs zu verlängern. Sie können 30 Sekunden, 60 Sekunden, 90 Sekunden oder Aus wählen. Neben der aktuell ausgewählten Option ist ein oranges Häkchen zu sehen. Verwenden Sie die Pfeiltasten auf/ab, um die gewünschte Option auszuwählen. Sobald diese orange markiert ist, drücken Sie die OK-Taste, um die Auswahl zu bestätigen und zu speichern.

5.5 Infomenü

Das Menü Info kann vom Hauptmenü aus aufgerufen werden, indem Sie es mit den Pfeiltasten auf/ab auswählen und die OK Taste drücken, sobald Sie "Info" ausgewählt haben. Um zum Hauptmenü zurückzukehren, drücken Sie die Zurück-Taste. Drücken Sie die Schnellwahl Taste, um wieder zum Hauptbildschirm zu gelangen.

Das Menü Info zeigt den Gerätenamen, die Firmware-Version und die Kontaktdaten von PCE Instruments an.

Eine Update-Software ist hier verfügbar: https://www.pce-instruments.com/deutsch/download-win_4.htm. Damit können Sie die Firmware des Geräts aktualisieren, falls eine neue Version herauskommt. Schließen Sie dazu das Gerät über USB an einen PC an, auf dem die Software läuft und schalten Sie das Gerät im Start-/Aktualisierungsmodus ein. Das heißt, wenn das Gerät im Normalbetrieb eingeschaltet ist, drücken Sie gleichzeitig die Ein/Aus- und die MENU-Taste. Lassen Sie dann erst die Ein/Aus-Taste und dann die MENU-Taste los. Das Gerät läuft dann im Startmodus, so dass die Firmware es finden kann und die Firmware mit einer von PCE Instruments bereitgestellten .hex-Datei aktualisiert werden kann.

6 Kontakt

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

7 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 26
59872 Meschede

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. Alternativ können Sie Ihre Altgeräte auch an dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE
und RoHS zugelassen.

UK CA

1 Safety notes

Please read this manual carefully and completely before you use the device for the first time. The device may only be used by qualified personnel and repaired by PCE Instruments personnel. Damage or injuries caused by non-observance of the manual are excluded from our liability and not covered by our warranty.

- The device must only be used as described in this instruction manual. If used otherwise, this can cause dangerous situations for the user and damage to the meter.
- The instrument may only be used if the environmental conditions (temperature, relative humidity, ...) are within the ranges stated in the technical specifications. Do not expose the device to extreme temperatures, direct sunlight, extreme humidity or moisture.
- Do not expose the device to shocks or strong vibrations.
- The case should only be opened by qualified PCE Instruments personnel.
- Never use the instrument when your hands are wet.
- You must not make any technical changes to the device.
- The appliance should only be cleaned with a damp cloth. Use only pH-neutral cleaner, no abrasives or solvents.
- The device must only be used with accessories from PCE Instruments or equivalent.
- Before each use, inspect the case for visible damage. If any damage is visible, do not use the device.
- Do not use the instrument in explosive atmospheres.
- The measurement range as stated in the specifications must not be exceeded under any circumstances.
- Non-observance of the safety notes can cause damage to the device and injuries to the user.

We do not assume liability for printing errors or any other mistakes in this manual.

We expressly point to our general guarantee terms which can be found in our general terms of business.

Safety symbols

Safety-related instructions the non-observance of which can cause damage to the device or personal injury carry a safety symbol.

Symbol	Name/Description
	Warning: LED beam Non-observance can cause injuries to the eyes.

2 Specifications

2.1 Technical specifications PCE-LES 103 Series

Specification	PCE-LES 103	PCE-LES 103UV-365	PCE-LES 103UV-385
Lamp technology	3 high power white LEDs	3 high power UVA LEDs	3 high power UVA LEDs
Light colour	cool white 6,200 K	UVA light 365 ... 370 nm	UVA light 380 ... 390 nm
Light power	11730 lx @ 20 cm @ 1000 Hz, 1 % 6160 lx @ 30 cm @ 1000 Hz, 1 % 2650 lx @ 50 cm @ 1000 Hz, 1 %	TBA	635 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ @ 20 cm @ 1000 Hz, 1 % 317 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ @ 30 cm @ 1000 Hz, 1 % 115 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ @ 50 cm @ 1000 Hz, 1 %
Measurement range	60 ... 300,000 FPM 1 ... 5,000 Hz		
Resolution	60 ... 9999.99 FPM: 0.01 FPM 10,000 ... 300,000 FPM: 0.1 FPM 1 ... 5000 Hz: 0.01 Hz		
Accuracy	0.003 % of setting or ± 1 LSD		
Flash duration range	0.01 % ... 1 % of total flash duration Resolution: 0.01 % 0.01 ° ... 3.60 ° of 360 ° Resolution: 0.01 °		
Phase shift	-360 ° ... 360 ° Resolution: 1 °		
Display	2.8" TFT LCD Programmable auto power off		
Battery	Li-ion rechargeable battery 2200 mAh, 7.4 V		
Charging time	approx. 2 h 30 min @ 5 V / 2 A		
Operating time	approx. 4 h 30 min Conditions: Flashing 100 Hz, 1 %, display brightness 70 %		
Power adaptor	Input: 100 ... 240 VAC, 50/60 Hz, Output: 5 V/2 A		
Environmental conditions	Charging temp.: 0 ... 45 °C Operating temp.: -20 ... 60 °C Storage temp.: -20 ... 60 °C (1 month), -20 ... 45 °C (3 months) 35 ... 85 % RH, non-condensing		
Dimensions	165 x 90 x 35 mm		
Weight	284 g		

Housing	IP52
---------	------

2.2 Technical specifications PCE-LES 108 Series

Specification	PCE-LES 108	PCE-LES 108UV-365	PCE-LES 108UV-385
Lamp technology	3 high power white LEDs	3 high power UVA LEDs	3 high power UVA LEDs
Light colour	cool white 6,200 K	UVA light 365 ... 370 nm	UVA light 380 ... 390 nm
Light power	17670 lx @ 20 cm @ 1000 Hz, 1 % 9150 lx @ 30 cm @ 1000 Hz, 1 % 4100 lx @ 50 cm @ 1000 Hz, 1 %	2943 µW/cm² @ 20 cm @ 1000 Hz, 1 % 1731 µW/cm² @ 30 cm @ 1000 Hz, 1 % 1045 µW/cm² @ 50 cm @ 1000 Hz, 1 %	6617 µW/cm² @ 20 cm @ 1000 Hz, 1 % 4617 µW/cm² @ 30 cm @ 1000 Hz, 1 % 2022 µW/cm² @ 50 cm @ 1000 Hz, 1 %
Measurement range	60 ... 300,000 FPM 1 ... 5,000 Hz		
Resolution	60 ... 9999.99 FPM: 0.01 FPM 10,000 ... 300,000 FPM: 0.1 FPM 1 ... 5000 Hz: 0.01 Hz		
Accuracy	0.003 % of setting or ± 1 LSD		
Flash duration range	0.01 % ... 1 % of total flash duration Resolution: 0.01 % 0.01 ° ... 3.60 ° of 360 ° Resolution: 0.01 °		
Phase shift	-360 ° ... 360 ° Resolution: 1 °		
Display	2.8" TFT LCD Programmable auto power off		
Battery	Li-ion rechargeable battery 2200 mAh, 7.4 V		
Charging time	approx. 2 h 30 min @ 5 V / 2 A		
Operating time	approx. 3h Conditions: Flashing 100 Hz, 1 %, display brightness 70 %		
Power adaptor	Input: 100 ... 240 VAC, 50/60 Hz, Output: 5 V/2 A		
Environmental conditions	Charging temp.: 0 ... 45 °C Operating temp.: -20 ... 60 °C Storage temp.: -20 ... 60 °C (1 month), -20 ... 45 °C (3 months) 35 ... 85 % RH, non-condensing		
Dimensions	165 x 90 x 35 mm		

Weight	284 g
Housing	IP52

2.3 Delivery contents

- 1 x PCE-LES 103 handheld stroboscope
- 1 x USB-C cable
- 1 x instruction manual
- 1 x carrying bag

2.4 Optional accessories

NET-USB-EU charger

3 System description

3.1 Device



1. Display
2. Keypad

3. LED light source
4. USB charging connection (USB-C)

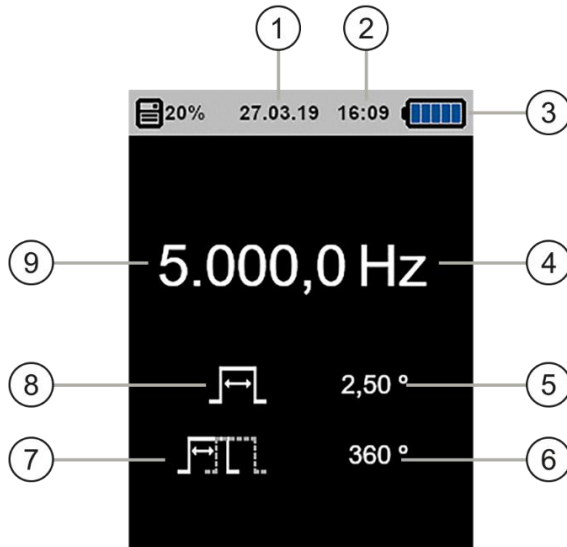


Figure 27. USB charging connection

At the bottom side of the device, there is a USB-C type connector. This connector is used to charge the internal battery of the meter and can also be used to update its firmware by means of our update software which can be downloaded here: https://www.pce-instruments.com/english/download-win_4.htm

Note: The stroboscope can also be charged or operated via a power bank

3.3 Display



1. Date
2. Time
3. Battery status
4. Flash frequency unit
5. Duty cycle value
6. Phase shift value
7. Phase shift icon
8. Duty cycle icon
9. Flash frequency value

3.4 Function keys

KEY	NAME	FUNCTION
	Power	Turn the device on/off
	MENU	Switch to the menu screen
	OK	Switch unit (Hz/FPM) / confirm a selection in the menu screen
	Back	Back to the previous menu screen
	Up	Increase a value / move up in the menu screen
	Down	Decrease a value / move down in the menu screen
	Left - /2	Halve the frequency value
	Right - x2	Double the frequency value
	Quick	Fine adjustment of the frequency value
	LED ON/OFF	Turn the LED lamp on/off

4 Getting started

4.1 Power supply

The PCE-LES 103 / 103UV is a handheld device powered by a 7.4 V 2400 mAh Li-Ion battery that allows it to work without connecting it to any power supply when it is sufficiently charged.

When the battery is discharged, charge it by connecting the optionally available USB charger to the 240 V AC net and the USB plug to the USB connector of the device. The charger will provide a stable 5 V DC output to charge the battery inside the device. Alternatively, the meter can also be charged via the USB port of your computer.

The device can work connected to the power supply or with no external connection if the battery is charged. In both cases, the operation will be the same, as described in the next sections of this manual.

5 Operation

5.1 Power the device on/off

To turn on the device, press and hold the Power key for approx. 2 seconds. First, you will see the power on screen (figure 2) and after 2 seconds, the device will show the main screen (figure 3) and will be ready to use.



Figure 28. Power on screen



Figure 29. Measurement screen

After turning it on, the device will load the last configuration values used as well as the frequency, duty cycle and phase shift values selected the last time it was used.

To turn off the device, press and hold the Power key. A countdown will be displayed as long as the Power key is pressed. When the countdown reaches 0, the device will turn off.

5.2.1 Change the flash unit

From the main screen of the device, press the OK key to switch the flash unit. You can select Hertz (Hz) or flashes per minute (FPM) (figure 4).

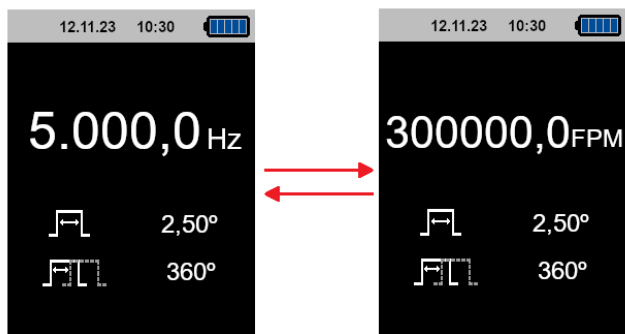


Figure 30. Changing the flash unit

Press the OK key again to switch to the previous unit.

5.2.2 Adjust the flash frequency

The frequency at which the device LEDs will flash can be adjusted by using one of the following keys:

KEY	ACTION
	Multiply frequency / FPM value by 2
	Divide frequency / FPM value by 2
	A single keystroke increases the flash frequency / FPM by 0.01 / press and hold to increase more quickly
	A single keystroke decreases the flash frequency / FPM by 0.01 / press and hold to decrease more quickly

5.2.3 Fine parameter adjustment in quick mode

You can perform a fine frequency adjustment by pressing the Quick key. When the Quick key is pressed, fine frequency adjustment mode will be activated. You will see a digit in the frequency value highlighted in orange, as shown in figure 5.



Figure 31. Quick mode

You can then press the Up / Down keys to increase / decrease that digit by 1. Press the Right or Left key to move through every digit of the value and adjust each digit. Once the desired value has been entered, press the OK key and the device will be set to the entered frequency. Once OK has been pressed, the next parameter (duty cycle) can be modified following the same procedure as with the frequency.



Figure 32. Quick mode - duty cycle modification

You can modify the duty cycle now by pressing the Up/Down keys to increase/decrease each digit and using the Right/Left keys to navigate to other digits. Press OK to confirm the entered value for the duty cycle or press Back to return to frequency modification mode. If you press OK, the next parameter (phase shift) can be modified in the same way as the two previous parameters.



Figure 33. Quick mode - phase shift modification

Phase shift can be modified like the duty cycle and frequency. Use the Up/Down keys to increase/decrease the digit and Left/Right to navigate to other digits within the parameter. You can press OK to confirm the entered phase shift, so the device will return to the main screen or press BACK to go to duty cycle modification mode.

5.2.4 Switch the LEDs on/off

You can enable/disable the LEDs from any menu / screen just by pressing the LED ON/OFF key. When the device is in the main screen, the colour of the frequency reading will change from white (LEDs off) to orange (LEDs on) when the LED ON/OFF key is pressed.



Figure 34. Main screen - LEDs on



Attention: Avoid direct eye contact with the LED light. Do not look into the light-emitting diodes while these are on.

5.3 Further functions

5.3.1 Menu overview

You can access the main menu screen from the main screen by pressing the MENU key. The main menu screen will show the different menus to access (figure 9).

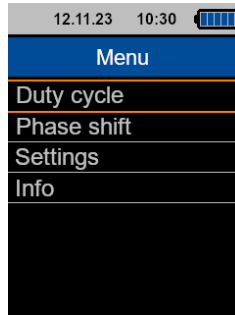


Figure 35. Main menu

- Duty cycle menu: this menu allows you to change the duty cycle related parameters.
- Phase shift menu: this menu allows you to change the phase shift related parameters.
- Settings menu: this menu allows you to change different settings regarding device operation such as power off time, language, screen brightness, units, sound, etc.
- Info menu: this menu displays information about the device version and PCE Instruments.

You can select any menu by using the Up/Down keys. The selected menu will be highlighted by an orange frame. Once the desired menu is selected, you can press OK to access it. To go back to the main screen, press the Back or the Quick key.

5.3.2 Duty cycle menu

The duty cycle menu can be accessed from the main menu screen by selecting it with the Up/Down keys and by pressing the OK key once "Duty Cycle" has been selected. To go back to the main menu, press Back. Press the Quick key to go back to the main screen.

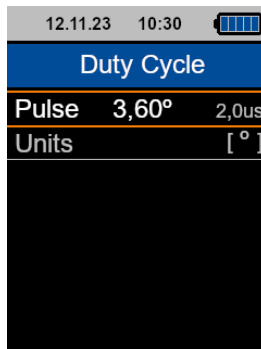


Figure 36. Duty Cycle menu

The duty cycle menu allows you to adjust the duty cycle value as well as the duty cycle units. To adjust the duty cycle value, select "Pulse" by means of the Up/Down keys and press OK. Once OK has been pressed, the number can be modified digit by digit.

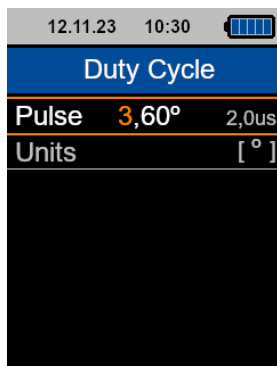


Figure 37. Duty Cycle - modify value

To increase/decrease the highlighted digit, use the Up/Down keys and to move to the next/previous digit, use the Right/Left keys. Once the desired value has been entered, press the OK key and the flashing duty cycle will be set. A longer flash duration increases the light intensity of the flash.

To modify the duty cycle unit, select "Units", using the Up/Down keys. Once the line is highlighted, press OK and a submenu will be displayed.

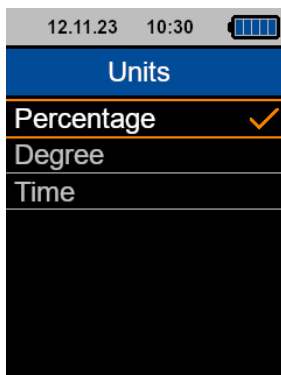


Figure 38. Duty Cycle - Units

An orange tick can be found next to the duty cycle unit the device is using at the moment. Use the Up/Down keys to select the desired unit (percentage, degree or time) and press OK to set the unit.

You can go back to the duty cycle menu by pressing the Back key. To go directly to the main screen, press the Quick key.

5.3.3 Phase shift menu

The phase shift menu can be accessed from the main menu by selecting it with Up/Down keys and by pressing the OK key once "Phase Shift" has been selected. To go back to the main menu, press the Back key. Press the Quick key to go back to the main screen.

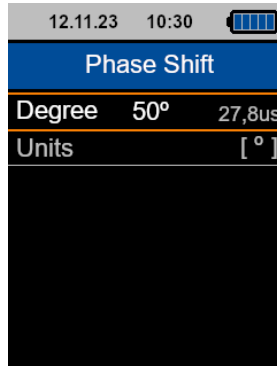


Figure 39. Phase Shift menu

The phase shift menu allows you to adjust the phase shift value and the phase shift unit. To adjust the phase shift value, select "Degree" using the Up/Down keys and press OK. Once the OK key has been pressed, the number can be modified digit by digit.

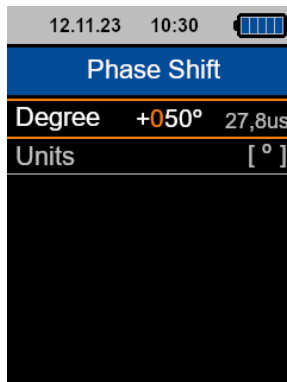


Figure 40. Phase Shift menu - modify value

To increase/decrease the highlighted digit, use the Up/Down keys and to move to the next/previous digit, use the Right/Left keys. Once the desired value has been entered, press OK and the flashing phase shift value will be set.

Adjusting the phase shift allows to "move" the flash in time without changing the time between the flashes.

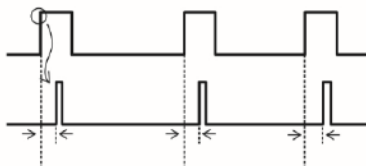


Figure 41. Phase Shift explanation

To modify the phase shift unit, select “Units”, using the Up/Down keys. Once the line is highlighted, press OK and a submenu will be displayed.

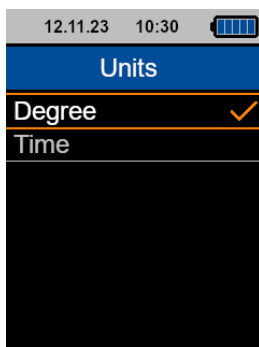


Figure 42. Phase Shift - Units

An orange tick can be found next to the phase shift unit the device is using at the moment. Use the Up/Down keys to select the desired unit (degree or time) and press OK to set the unit.

You can go back to the phase shift menu by pressing the Back key. To go directly to the main screen, press the Quick key.

5.4 Settings

The settings menu can be accessed from the main menu by selecting it with the Up/Down keys and pressing the OK key once "Settings" has been selected. To go back to the main menu, press the Back key. Press the Quick key to go back to the main screen.

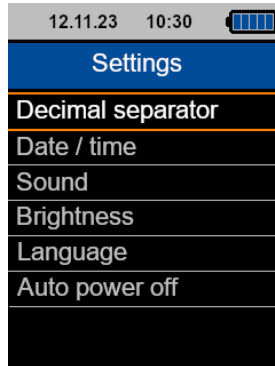


Figure 43. Settings menu

5.4.1 Decimal separator menu

The decimal separator menu can be accessed from the settings menu screen by selecting it with the Up/Down keys and pressing the OK key once "Decimal separator" has been selected. To go back to the settings menu, press the Back key. Press Quick to go back to the main screen.

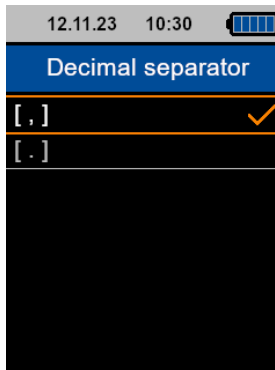


Figure 44. Decimal separator menu

The Decimal separator menu allows you to select the decimal separator used (comma or point). An orange tick can be found next to the separator that is currently used. To change it, select the desired separator using the Up/Down keys and press OK to confirm the selected one.

5.4.2 Date and time menu

The date and time menu can be accessed from the settings menu by selecting it with Up/Down keys and pressing the OK key once "Date / Time" has been selected. To go back to the settings menu, you can press the Back key. Press Quick to go back to the main screen.

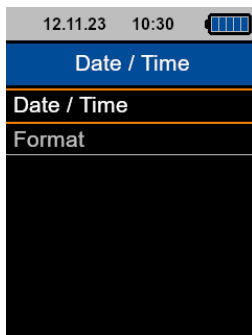


Figure 45. Date / Time menu

The date and time menu allows you to change the date and time setting of the device and to select the format the device will use to display the date in the upper area of the screen.

To change the date and time setting, select "Date / Time", using the Up/Down keys and press the OK key to access the sub-menu.



Figure 46. Date / Time sub-menu

In this sub-menu, you can set the year, month, day, hour, minute and seconds. To select the parameter to adjust, use Up/Down keys. Once the parameter to adjust is highlighted in orange, press the OK key and the device will enter number modification mode.

Use the Up/Down keys to adjust the digit and the Right/Left keys to move to the next/previous digit of the number. Once adjusted, press OK and the value will be saved in the device. Repeat the same procedure to adjust any other of the parameters available in the Date / Time settings menu.

To go back to the Date / Time menu, press the Back key. Press the Quick key to return to the main screen.

To change the format the device will use to display the date on the upper area of the screen, select "Format" using the Up/Down keys and press OK once it is selected to access the Format settings menu.

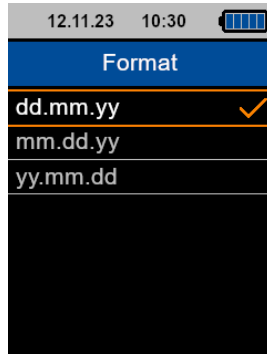


Figure 47. Date and time format

Here, you can select one of these date formats: dd.mm.yyyy / mm.dd.yyyy / yyyy.mm.dd. An orange tick can be found next to the format currently used by the device. Use the Up/Down keys to select the desired format and press OK once the desired one is highlighted in orange. This will set the date format for the device.

To go back to the Date / Time menu, press the Back key. Press the Quick key to go back to the main screen.

5.4.3 Sound menu

The sound menu can be accessed from the settings menu by selecting it with the Up/Down keys and by pressing the OK key once "Sound" has been selected. To go back to the settings menu, press the Back key. Press the Quick key to go back to the main screen.

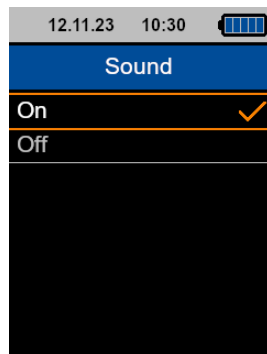


Figure 48. Sound menu

The sound menu allows you to enable/disable the beep sound when a key is pressed. An orange tick can be found next to the currently selected option. To change the sound setting, use the Up/Down key to select On or Off. Once the desired option is highlighted in orange, press OK and the device will save the setting.

5.4.4 Brightness menu

The brightness menu can be accessed from the settings menu by selecting it with Up/Down keys and by pressing the OK key once "Brightness" has been selected. To go back to the settings menu, press the Back key. Press the Quick key to go back to the main screen.

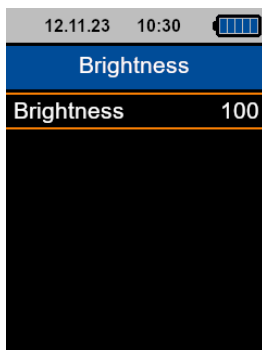


Figure 49. Brightness menu

The Brightness menu allows you to adjust the TFT brightness. Press the OK key and then use the Up/Down keys to increase / decrease the TFT brightness in steps of 10 %. Once the desired value is selected, press OK to save the value. The TFT brightness will change each time you press the Up/Down key.

5.4.5 Language menu

The language menu can be accessed from the settings menu by selecting it with Up/Down keys and pressing the OK key once "Language" has been selected. To go back to the settings menu, press the Back key. Press the Quick key to go back to the main screen.

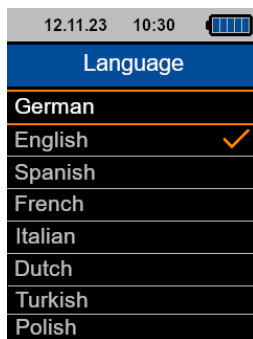


Figure 50. Language menu

An orange tick indicates what menu language is currently selected. To select the desired language, use the Up/Down keys to highlight it in orange. Once highlighted, press OK to change the device language to the selected one.

5.4.6 Auto Power Off menu

The Auto Power Off menu can be accessed from the settings menu by selecting it with the Up/Down keys and by pressing the OK key once “Auto Power Off” has been selected. To go back to the settings menu, press the Back key. Press the Quick button to go back to the main screen.

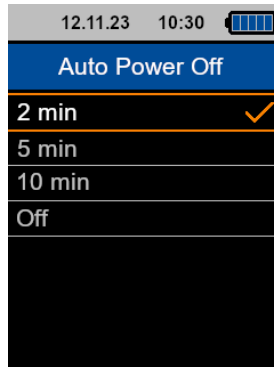


Figure 51. Auto Power Off menu

The Auto Power Off menu allows you to select a time after which the device switches off automatically. You can choose out of 2 minutes, 5 minutes, 10 minutes or disabled. You can see an orange tick next to the currently selected option. Use the Up/Down keys to select the desired option and once it is highlighted in orange, press the OK key to save your selection to the device.

5.4.7 Auto Display Off menu

The Auto Display Off menu can be accessed from the settings menu by selecting it with the Up/Down keys and pressing the OK key once "Auto Display Off" has been selected. To go back to the settings menu, press the Back key. Press the Quick key to go back to the main screen.

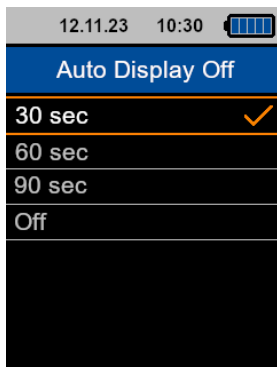


Figure 52. Auto Display Off menu

The Auto Display Off menu allows you to select a time after which the device reduces the TFT brightness to increase the operating life by reducing the power consumption. You can select 30 seconds, 60 seconds, 90 seconds or disabled. You can see an orange tick next to the currently selected option. Use the Up/Down keys to select the desired option and once it is highlighted in orange, press the OK key to confirm and save the selection.

5.5 Info menu

The Info menu can be accessed from the main menu by selecting it with the Up/Down keys and pressing the OK key once "Info" has been selected. To go back to the main menu, press the Back key. Press the Quick key to go back to the main screen.

The Info menu shows the device name, firmware version and PCE Instruments contact details.

5.6 Software

An update software is available here: https://www.pce-instruments.com/english/download-win_4.htm. This can be used to update the firmware of the device in case a new version is released. To do that, connect the device to a PC running the software via USB, then power up the device in boot/update mode. This means when the device is powered on in common operation, press both the Power and MENU keys at the same time. Then **first release the Power key and then the MENU key**. The device will then be working in boot mode, so the firmware can find it and update the firmware with a .hex file supplied by us.

6 Contact

If you have any questions, suggestions or technical problems, please do not hesitate to contact us. You will find the relevant contact information at the end of this user manual.

7 Disposal

For the disposal of batteries in the EU, the 2006/66/EC directive of the European Parliament applies. Due to the contained pollutants, batteries must not be disposed of as household waste. They must be given to collection points designed for that purpose.

In order to comply with the EU directive 2012/19/EU we take our devices back. We either re-use them or give them to a recycling company which disposes of the devices in line with law.

For countries outside the EU, batteries and devices should be disposed of in accordance with your local waste regulations.

If you have any questions, please contact PCE Instruments.



**UK
CA**

PCE Instruments contact information

Germany

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 26
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

United Kingdom

PCE Instruments UK Ltd
Trafford House
Chester Rd, Old Trafford
Manchester M32 0RS
United Kingdom
Tel: +44 (0) 161 464902 0
Fax: +44 (0) 161 464902 9
info@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

The Netherlands

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

France

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

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

United States of America

PCE Americas Inc.
1201 Jupiter Park Drive, 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

Spain

PCE Ibérica S.L.
Calle Mula, 8
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

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

Denmark

PCE Instruments Denmark ApS
Birk Centerpark 40
7400 Herning
Denmark
Tel.: +45 70 30 53 08
kontakt@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/dansk

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

Specifications are subject to change without notice.

