



# Bedienungsanleitung User Manual

PCE-LES 300 + Stroboskop / stroboscope



User manuals in various languages (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文) can be downloaded here:

[www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)



# Deutsch

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheitsinformationen</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Spezifikationen</b>	<b>2</b>
2.1	<i>Technische Spezifikationen</i>	2
2.2	<i>Lieferumfang</i>	2
2.3	<i>Zubehör</i>	2
<b>3</b>	<b>Systembeschreibung</b>	<b>3</b>
3.1	<i>Gerät</i>	3
3.2	<i>Anschlüsse</i>	3
3.3	<i>Display</i>	3
3.4	<i>Funktionstasten</i>	4
<b>4</b>	<b>Betrieb</b>	<b>5</b>
4.1	<i>Interner Modus</i>	5
4.1.1	Einheit ändern	5
4.1.2	Frequenz einstellen	5
4.1.3	Blitzdauer einstellen	6
4.1.4	Phasenwinkel einstellen	6
4.2	<i>Externer Modus</i>	6
4.2.1	Externen Frequenzgeber anschließen	6
4.2.2	Blitzverzögerung einstellen	6
4.2.3	Einheit ändern	7
4.3	<i>Einstellungen</i>	7
4.3.1	Trigger-Auslösung	7
4.3.2	Verzögerungseinstellungen	9
4.3.3	Hintergrundbeleuchtung	9
4.3.4	Automatische Abschaltung	9
4.3.5	Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung	9
4.3.6	Version	9
4.3.7	Werkseinstellungen wiederherstellen	9
<b>5</b>	<b>Garantie</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>10</b>

# English

## Contents

<b>1</b>	<b>Safety notes</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Specifications</b>	<b>12</b>
2.1	<i>Technical specifications</i>	12
2.2	<i>Delivery contents</i>	12
2.3	<i>Optional accessories</i>	12
<b>3</b>	<b>System description</b>	<b>13</b>
3.1	<i>Device</i>	13
3.2	<i>Connections</i>	13
3.3	<i>Display</i>	13
3.4	<i>Function keys</i>	14
<b>4</b>	<b>Operation</b>	<b>15</b>
4.1	<i>Internal mode</i>	15
4.1.1	Adjust the unit	15
4.1.2	Adjust the frequency	15
4.1.3	Adjust the flash duration	16
4.1.4	Adjust the phase angle	16
4.2	<i>External mode</i>	16
4.2.1	Connect external frequency transducers	16
4.2.2	Adjust the flash delay	17
4.2.3	Change the unit	17
4.3	<i>Settings</i>	17
4.3.1	Trigger edge settings	17
4.3.2	Delay settings	18
4.3.3	Display backlight	19
4.3.4	Automatic power-off	19
4.3.5	Display backlight duration	19
4.3.6	Version	19
4.3.7	Restore factory default settings	19
<b>5</b>	<b>Warranty</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Disposal</b>	<b>19</b>

Vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf eines Stroboskops von PCE Instruments entschieden haben.

## 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.
- 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.
- Das Gerät kann sich bei längerem Betrieb von mehr als zwei Stunden stark erhitzen.
- Sehen Sie niemals direkt in die LEDs. Dies kann zu Augenverletzungen führen.

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 Spezifikationen

### 2.1 Technische Spezifikationen

Messbereich	1 ... 2000 Hz	60 ... 120000 FPM
Genauigkeit	±0,01 %	
Auflösung	1...200 Hz: 0,01 Hz 200...2000 Hz: 0,1 Hz	60...12000 FPM: 0,1 FPM 12000...120000 FPM: 1 FPM
Blitzdauer	0,1°/360° ... 2,5°/360°	
Stromversorgung	Netzteil: 12 V, 0,5 A Akku: 1050 mAh 11,1V	
Ladedauer	ca. 3 h	
Batterielaufzeit	ca. 6 h bei 6000 FPM	
Umgebungsbedingungen	0 ... 45 °C 35 ... 85 % r.H.	
Abmessungen	210 x 202 x 57 mm	
Gewicht	440 g	
Beleuchtungsstärke	5100 Lux in 20 cm Entfernung bei 6000 FPM	
Farbtemperatur	ca. 5000 K	
Schutzart	IP64	

### 2.2 Lieferumfang



- 1 x Stroboskop PCE-LES 300
- 1 x Netzteil
- 1 x Werkskalibrierzertifikat
- 1 x Bedienungsanleitung
- 1 x Koffer

### 2.3 Zubehör

Artikelnummer	Beschreibung
Stat	Stativ
CAL-PCE-LES 300	Kalibrierzertifikat
PCE-LES 300 IS	Induktionsgeber
PCE-LES 300 RS	Reflexionsgeber

### 3 Systembeschreibung

#### 3.1 Gerät



1. Display
2. Bedientasten
3. LED Lichtquelle
4. Stativaufnahme

#### 3.2 Anschlüsse



1. USB Schnittstelle: Eingang externer Trigger
2. Ladebuchse / Spannungsversorgung externer Trigger

#### 3.3 Display



1. Batteriestatus
2. Einstellungen
3. Nebenanzeige
4. Hauptanzeige
5. Einheit

### 3.4 Funktionstasten

Taste	Bezeichnung	Funktion
	Ein/Aus	Gerät ein- bzw. ausschalten
	MODE	Zwischen internem Modus, externem Modus und Einstellungen wechseln
	SET	Phasenwinkel/Zeitverzögerung einstellen In den Einstellungen zwischen den verschiedenen Optionen wechseln
	X2	Wert verdoppeln
	/2	Wert halbieren
	Hoch	Wert erhöhen
	Runter	Wert verringern
	RATIO	Blitzdauer/Blitzhelligkeit einstellen
	Hz	Einheit ändern (Hz/FPM)

## 4 Betrieb

Drücken Sie die „Ein/Aus“ Taste für ca. 1 Sekunde, um das Stroboskop PCE-LES 300 einzuschalten. Nach dem Starten befindet sich das Gerät automatisch im zuletzt verwendeten Modus (interner oder externer Modus).

Mit Hilfe der „MODE“ Taste können Sie den Betriebsmodus auswählen und zu den Einstellungen gelangen. Es sind 3 verschiedene Optionen verfügbar:

- Interner Modus (siehe Kapitel 4.1)
- „EXTER1“ Externer Modus (siehe Kapitel 4.2)
- „P“ Einstellungen (siehe Kapitel 4.3)

### 4.1 Interner Modus

Im internen Modus können Sie am Gerät die Blitzfrequenz, die Blitzdauer und die Verzögerung einstellen.

#### 4.1.1 Einheit ändern

Über die „Hz“ Taste können Sie zwischen folgenden Einheiten wechseln:

- Hz [1/s]
- FPM [1/min]

#### 4.1.2 Frequenz einstellen

Sie können die Frequenz über folgende Tasten einstellen:

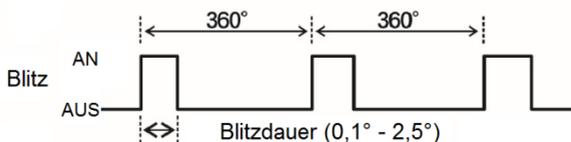
- „x 2“ Die Frequenz bzw. die Anzahl der Blitze pro Minute wird verdoppelt  
*Beispiel: 50 Hz → 100 Hz → 200 Hz*
- „/ 2“ Die Frequenz bzw. die Anzahl der Blitze pro Minute wird halbiert  
*Beispiel: 200 Hz → 100 Hz → 50 Hz*
- „Hoch“ Einfaches Drücken erhöht die Blitzfrequenz in 0,1er Schritten.  
Bei längerem Drücken wird die Frequenz in 1er-Schritten erhöht.  
Für die FPM Anzeige gilt: Wird die Taste für mehr als 3 Sekunden gedrückt gehalten, wird die Frequenz in 10er-Schritten erhöht. Wird die Taste länger als 6 Sekunden gedrückt gehalten, erfolgt die Erhöhung in 100er Schritten.
- „Runter“ Einfaches Drücken verringert die Blitzfrequenz in 0,1er Schritten.  
Bei längerem Drücken wird der Wert in 1er-Schritten verringert.  
Für die FPM Anzeige gilt: Wird die Taste für mehr als 3 Sekunden gedrückt gehalten, wird die Frequenz in 10er-Schritten verringert. Wird die Taste länger als 6 Sekunden gedrückt gehalten, erfolgt die Verringerung in 100er Schritten.

#### ACHTUNG:

Führt die Multiplikation oder Division der Frequenz zu einem Wert, der außerhalb des Frequenzbereiches (60...120000 FPM / 1...2000 Hz) liegt, wird automatisch der größt- bzw. kleinstmögliche Wert gewählt.

### 4.1.3 Blitzdauer einstellen

Um die Blitzdauer einzustellen, drücken Sie die „RATIO“ Taste. Nun können Sie mit Hilfe der „Hoch“ und „Runter“ Tasten die Blitzdauer in 0,1°-Schritten einstellen (0,1 ... 2,5 °). Durch eine höhere Blitzdauer wird die Helligkeit des Blitzes erhöht.



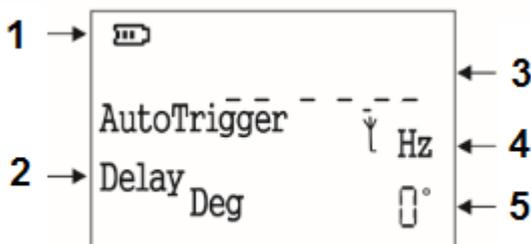
### 4.1.4 Phasenwinkel einstellen

Um den Phasenwinkel einzustellen, drücken Sie die „SET“ Taste. Nun können Sie mit den „Hoch“ und „Runter“ Tasten die Phasenverschiebung in 3°-Schritten einstellen (-360 ° ... +360 °). Dadurch können Sie den Blitz verzögern.

## 4.2 Externer Modus

Um in den Externen Modus zu wechseln, drücken Sie die „MODE“ Taste, bis „EXTER1“ auf dem Display erscheint. Im externen Modus kann das Stroboskop über externe Signale angesteuert und getriggert werden. Mit der „SET“ oder „RATIO“ Taste können Sie Verzögerungen oder die Blitzdauer einstellen.

Das Display zeigt im externen Modus folgendes an:



1. Batteriestatus
2. Verzögerung/Blitzdauer des Triggersignals
3. Frequenz des externen Triggers
4. Einheit
5. Verzögerungszeit/-winkel des Blitzes

### 4.2.1 Externen Frequenzgeber anschließen

Verbinden Sie den Frequenzgeber mit der USB-Schnittstelle. Bei Verwendung eines externen Frequenzgebers muss das Stroboskop PCE-LES 300 über das Netzteil betrieben werden.

### 4.2.2 Blitzverzögerung einstellen

Sie können die Verzögerung als Zeit oder als Phasenwinkel einstellen. Drücken Sie die „SET“ Taste, um zwischen den beiden Modi zu wechseln.

### Verzögerungszeit einstellen

Wählen Sie den Modus „Delay Time“, um die Verzögerungszeit einzustellen. Hier können Sie mit den „Hoch“ und „Runter“ Tasten die Zeit einstellen. Es sind Werte zwischen 0 ... 359 ms möglich.

**ACHTUNG:** Beachten Sie, dass die interne Berechnungsdauer 60 ms beträgt, so dass die tatsächliche Verzögerungszeit 60 ms über der eingestellten Verzögerungszeit liegt.

**ACHTUNG:** Wenn die Verzögerungszeit höher ist als die Periodendauer des externen Triggersignals, wird die eingestellte Verzögerungszeit ignoriert und die Blitzverzögerung beträgt 0 ms.

### Verzögerungswinkel einstellen

Wählen Sie den Modus „Delay Deg“ aus, um den Verzögerungswinkel einzustellen. Hier können Sie mit den „Hoch“ und „Runter“ Tasten den Verzögerungswinkel in ° einstellen. Es sind Werte zwischen -360 ° ... +360 ° möglich.

Die Verzögerungszeit lässt sich folgendermaßen berechnen:

$[\text{Verzögerungswinkel}/360^\circ * \text{Periodendauer des externen Triggersignals}] + 60 \text{ ms}$

#### 4.2.3 Einheit ändern

Über die „Hz“ Taste können Sie zwischen folgenden Einheiten wechseln:

- Hz [1/s]
- FPM [1/min]

### 4.3 Einstellungen

Drücken Sie die „MODE“ Taste, bis das Display „P“ anzeigt, um zu den Einstellungen zu gelangen. Durch Drücken der „SET“ Taste können Sie zwischen den verschiedenen Einstellungsmöglichkeiten navigieren. Wenn Sie eine Änderung vorgenommen haben, drücken Sie die „MODE“ Taste, um die Änderung zu speichern und zum normalen Messmodus zurückzukehren.

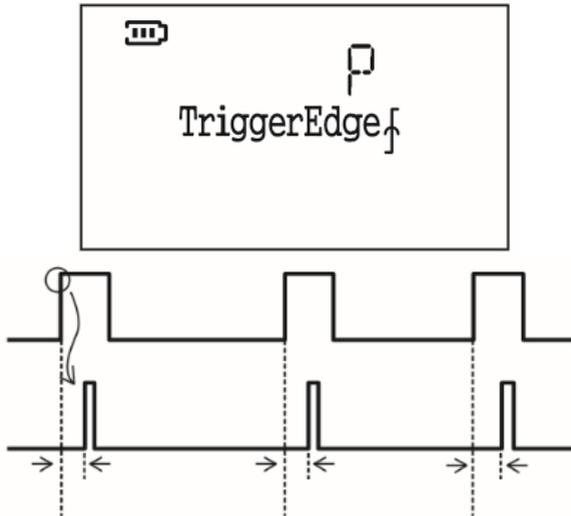
#### 4.3.1 Trigger-Auslösung

Wenn Sie sich in den Einstellungen befinden, drücken Sie die „SET“ Taste, bis „TriggerEdge“ auf dem Display erscheint.

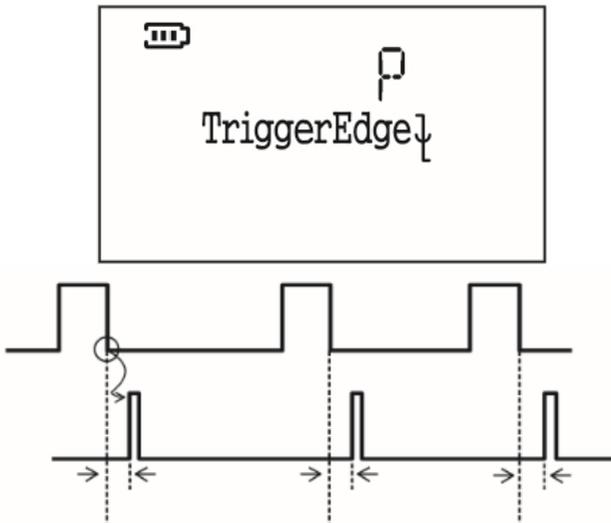
Hier können Sie einstellen, ob der Anfangspunkt oder der Endpunkt des eingehenden Triggersignals als Auslöser des Blitzes gewählt werden soll.

Drücken Sie die „Hoch“ bzw. „Runter“ Taste, um zwischen den beiden Optionen Anfangspunkt (Leading Edge) und Endpunkt (Trailing Edge) zu wechseln.

Anfangspunkt (Leading Edge)



Endpunkt (Trailing Edge)



### 4.3.2 Verzögerungseinstellungen

Sie können die Verzögerung des Blitzes auch über die Einstellungen ändern. Drücken Sie dazu die „SET“ Taste, bis auf dem Display „Delay Time“ bzw. „Delay Deg“ zu sehen ist, wenn Sie sich in den Einstellungen befinden.

Die Anpassung der Werte erfolgt wie in Kapitel 4.2.2 beschrieben.

### 4.3.3 Hintergrundbeleuchtung

Wenn Sie in den Einstellungen sind, drücken Sie die „SET“ Taste, bis „LCD“ auf dem Display erscheint.

Mit der „Hoch“ Taste können Sie die Hintergrundbeleuchtung aktivieren. Mit der „Runter“ Taste können Sie die Funktion deaktivieren.

### 4.3.4 Automatische Abschaltung

Wenn Sie sich in den Einstellungen befinden, drücken Sie die „SET“ Taste, bis auf dem Display „Shut Delay“ erscheint. Hier können Sie einstellen, nach wie vielen Minuten sich das Stroboskop automatisch ausschalten soll, wenn es nicht benutzt wird. Benutzen Sie die „Hoch“ und „Runter“ Tasten, um die gewünschte Dauer einzustellen. Sie können Werte zwischen 1 ... 960 min einstellen.

### 4.3.5 Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung

Wenn Sie in den Einstellungen sind, drücken Sie die „SET“ Taste, bis „LCD Delay“ auf dem Bildschirm erscheint.

Hier können Sie einstellen, wie viele Sekunden die Hintergrundbeleuchtung nach einem Tastendruck aktiviert bleiben soll. Benutzen Sie die „Hoch“ und „Runter“ Tasten, um den gewünschten Wert einzustellen. Sie können Werte zwischen 1 ... 1000 s einstellen.

### 4.3.6 Version

Wenn Sie in den Einstellungen sind, drücken Sie die „SET“ Taste, bis „Version“ auf dem Bildschirm erscheint.

Hier können Sie die Versionsnummer des Gerätes sehen.

### 4.3.7 Werkseinstellungen wiederherstellen

Wenn Sie in den Einstellungen sind, drücken Sie die „SET“ Taste, bis „Initial“ auf dem Bildschirm erscheint.

Drücken Sie nun die „Hoch“ Taste, so dass „Yes“ angezeigt wird. Drücken Sie nun die „SET“ Taste, um zur Option „Save Para“ zu gelangen. Drücken Sie hier ebenfalls die „Hoch“ Taste, um „Yes“ auszuwählen. Nach einem Druck auf die „MODE“ Taste werden nun die Werkseinstellungen wiederhergestellt.

## 5 Garantie

Unsere Garantiebedingungen können Sie in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen nachlesen, die Sie hier finden: <https://www.pce-instruments.com/deutsch/agb>.

## 6 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 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.



Thank you for purchasing a stroboscope from PCE Instruments.

## 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.
- 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.
- The device might become excessively hot when used continuously for more than two hours.
- Do not look directly into the LEDs. This might cause serious eye injuries.

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.

If you have any questions please contact PCE Instruments. The contact details can be found at the end of this manual.

## 2 Specifications

### 2.1 Technical specifications

Measurement range	1 ... 2000 Hz	60 ... 120000 FPM
Accuracy	±0.01 %	
Resolution	1 ... 200 Hz: 0.01 Hz 200 ... 2000 Hz: 0.1 Hz	60... 2000 FPM: 0.1 FPM 12000...120000 FPM: 1 FPM
Flash duration	0.1°/360° ... 2.5°/360°	
Power supply	Mains adaptor: 12 V, 0.5 A Battery: 1050 mAh 11.1 V	
Charging time	approx. 3 h	
Battery life	approx. 9 h at 6000 FPM	
Environmental conditions	0 ... +45 °C 35 ... 85 % RH	
Dimensions	210 x 202 x 57 mm	
Weight	440 g	
Illuminance	5100 lux at a distance of 20 cm, at 6000 FPM	
Colour temperature	approx. 5000 K	
Protection class	IP64	

### 2.2 Delivery contents



- 1 x PCE-LES 300
- 1 x mains adaptor
- 1 x factory calibration certificate
- 1 x instruction manual
- 1 x carrying case

### 2.3 Optional accessories

Part no.	Description
Stat	Tripod
CAL-PCE-LES 300	Calibration certificate
PCE-LES 300 IS	Inductance transmitter
PCE-LES 300 RS	Photoelectrical eye sensor

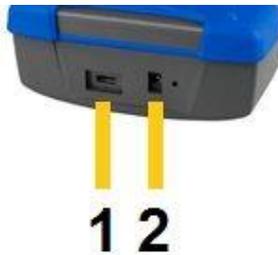
### 3 System description

#### 3.1 Device



1. Display
2. Keypad
3. LED light source
4. Tripod connection

#### 3.2 Connections



1. USB interface: input external trigger
2. Charging socket / voltage supply external trigger

#### 3.3 Display



1. Battery status
2. Settings
3. Secondary display
4. Primary display
5. Unit

### 3.4 Function keys

Key	Name	Function
	Power	Turn the device on/off
	MODE	Switch between internal mode, external mode an settings
	SET	Set phase angle / delay time Switch between the options in the settings
	X2	Double a value
	/2	Halve a value
	Up	Increase a value
	Down	Decrease a value
	RATIO	Set flash time / flash brightness
	Hz	Switch unit (Hz/FPM)

## 4 Operation

Press the „Power“ key to turn on the stroboscope. After turning it on, the device switches to the last used operation mode (internal or external) automatically.

By using the “MODE” key, you can switch between the different modes and access the settings:

- internal mode (see chapter 4.1)
- “EXTER1” external mode (see chapter 4.2)
- “P” settings (see chapter 4.3)

### 4.1 Internal mode

In the internal measuring mode, you can adjust the frequency, the flash duration and the flash delay on your own.

#### 4.1.1 Adjust the unit

By pressing the “Hz” key, you can change the unit:

- Hz [1/s]
- FPM [1/min]

#### 4.1.2 Adjust the frequency

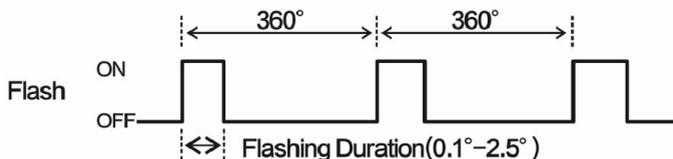
You can adjust the frequency by using the following keys:

- “x 2” double the frequency / FPM  
*Example: 50 Hz → 100 Hz → 200 Hz*
- “/ 2” halve the frequency / FPM  
*Example: 200 Hz → 100 Hz → 50 Hz*
- “up” Single keystroke increases the flash frequency by 0.1.  
Press and hold the key to increase the frequency in intervals of 1.  
FPM indication: Press and hold for more than 3 seconds to increase the frequency in intervals of 10. If you press and hold the key for more than 6 seconds, the frequency will be increased in steps of 100.
- “down” Single keystroke decreases the frequency by 0.1.  
Press and hold the key to decrease the frequency in intervals of 1.  
FPM indication: Press and hold for more than 3 seconds to decrease the frequency in intervals of 10. If you press and hold the key for more than 6 seconds, the frequency will be decreased in steps of 100.

**ATTENTION:** If the multiplication or division of the frequency results in a value beyond the frequency range (60 ... 120000 FPM), the highest or lowest possible value will be selected automatically.

### 4.1.3 Adjust the flash duration

To adjust the flash duration, press the "RATIO" key. Now you can use the "up" and "down" keys to adjust the flash duration in  $0.1^\circ$  steps (between  $0.1^\circ \dots 2.5^\circ$ ). A longer flash duration increases the light intensity of the flash.



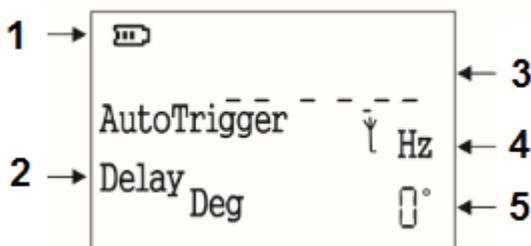
### 4.1.4 Adjust the phase angle

To adjust the phase angle, press the "SET" key. Now you can use the "up" and "down" keys to increase or decrease the phase angle in  $3^\circ$  steps (between  $-360^\circ \dots +360^\circ$ ). By doing this, you can delay the flash.

## 4.2 External mode

To switch to the external mode, press the "MODE" key, until "EXTER1" appears on the display. The external mode allows you to connect external devices to the stroboscope which trigger the device. By using the "SET" and "RATIO" keys, you can adjust the delays and flash duration.

The following picture shows the display in external mode:



1. Battery status
2. Delay/flash duration of trigger signal
3. Frequency of the external trigger signal
4. Unit
5. Delay time/angle

### 4.2.1 Connect external frequency transducers

Connect the external devices to the stroboscope via the USB interface. When using external frequency transducers, the stroboscope has to be operated with the mains adaptor.

#### 4.2.2 Adjust the flash delay

You can adjust the flash delay by setting up a time or the phase angle. Use the “SET” key to select the desired mode.

##### Set up a delay time

Select the Mode “Delay Time”, to set the delay time for the flashes. Now you can use the “Up” and “Down” keys to set up a time. You can choose values between 0 ... 359 ms.

**ATTENTION:** Please mind that the internal calculation time of the device is 60 ms. This means that the actual delay time lays 60 ms above the time which you set before.

**ATTENTION:** If the delay time is higher than the duration of the period of the external trigger signal, the delay time is ignored and the delay is 0 ms.

##### Set up a delay angle

Select the mode “Delay Deg”, to set up a flash delay angle. Use the “Up” and “Down” keys to set up the delay angle in °. You can choose values between 0 ... 360°.

The actual delay can be calculated:

$[\text{Delay angle} / 360^\circ * \text{duration of period of the external trigger signal}] + 60 \text{ ms}$

#### 4.2.3 Change the unit

You can change the unit by pressing the “Hz” key. The following units are available:

- Hz [1/s]
- FPM [1/min]

### 4.3 Settings

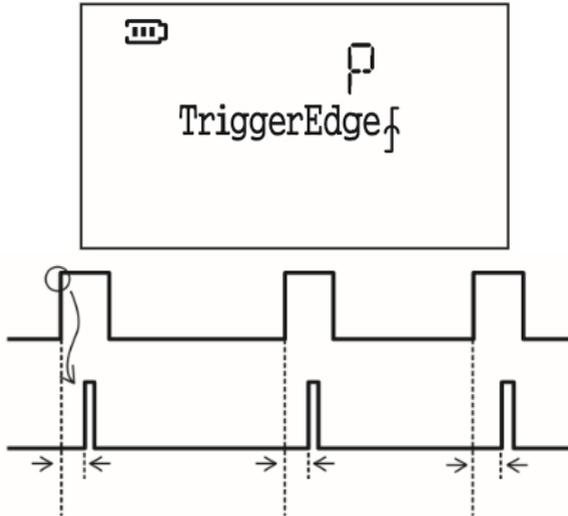
Press the “MODE” key until the display shows “P” to get to the settings menu. Now you can switch between the different settings by pressing the “SET” key. After you adjusted a setting, press the “MODE” key to save the changes and to return to normal measuring mode.

#### 4.3.1 Trigger edge settings

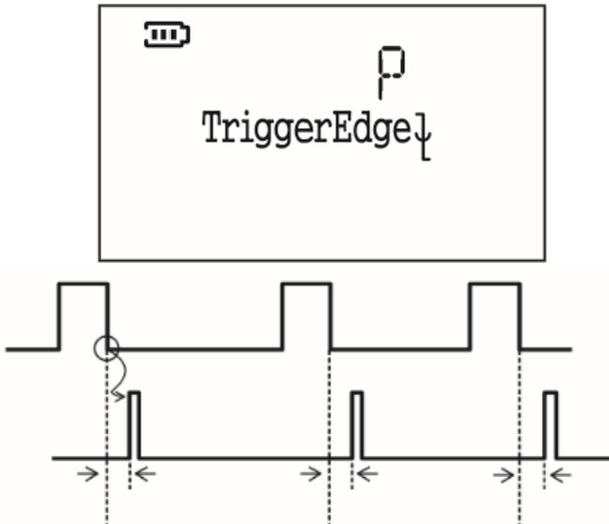
If you are in the settings menu, press the “SET” key until “TriggerEdge” appears on the display. Here you can choose if the leading edge or the trailing edge of the signal pulse of the external trigger signal shall trigger the flash.

Press the “Up” or “Down” key to switch between the leading edge or the trailing edge.

### Leading edge



### Trailing edge



#### 4.3.2 Delay settings

You can set up a flash delay in the settings menu, too. To do so, press the “SET” key when you are in the settings menu, until “Delay Time” or “Delay Deg” appears on the display.

The adjustment of the parameters can be done as described in chapter 4.2.2.

### 4.3.3 Display backlight

If you are in the settings menu, press the “SET” key until “LCD” appears on the display. Press the “Up” key to activate the display backlight or press the “Down” key to deactivate it.

### 4.3.4 Automatic power-off

If you are in the settings menu, press the “SET” key until “Shut delay” appears on the display. Here you can select after how many minutes of idle time the device shuts itself down. Use the “Up” and “Down” keys to set the time. You can set values between 1 ... 960 min.

### 4.3.5 Display backlight duration

If you are in the settings menu, press the “SET” key until “LCD delay” appears on the display. Here you can set how long the display backlight stays active after a button press. Use the “Up” and “Down” keys to set the time. You can set values between 1 ... 1000 s.

### 4.3.6 Version

If you are in the settings menu, press the “SET” key until “Version” appears on the display. Here you can see the version of the device.

### 4.3.7 Restore factory default settings

If you are in the settings menu, press the “SET” key until “Initial” appears on the display. Now press the “Up” key to select “Yes”. Press the “SET” key to go to the “Save Para” Screen and press “Up” again to select “Yes”. After that, press the “MODE” key to restore the factory default settings.

## 5 Warranty

You can read our warranty terms in our General Business Terms which you can find here: <https://www.pce-instruments.com/english/agb>.

## 6 Disposal

For the disposal of batteries, 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.

If you have any questions, please contact PCE Instruments.



## PCE Instruments contact information

### 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

### France

PCE Instruments France EURL  
76, Rue de la Plaine des Bouchers  
67100 Strasbourg  
France  
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17  
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18  
info@pce-france.fr  
www.pce-instruments.com/french

### 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

### 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

### United Kingdom

PCE Instruments UK Ltd  
Units 12/13 Southpoint Business Park  
Ensign Way, Southampton  
Hampshire  
United Kingdom, SO31 4RF  
Tel: +44 (0) 2380 98703 0  
Fax: +44 (0) 2380 98703 9  
info@industrial-needs.com  
www.pce-instruments.com/english

### 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

### The Netherlands

PCE Brookhuis B.V.  
Institutenweg 15  
7521 PH Enschede  
Nederland  
Telefoon: +31 (0) 900 1200 003  
Fax: +31 53 430 36 46  
info@pcebenelux.nl  
www.pce-instruments.com/dutch

### Chile

PCE Instruments Chile SPA  
RUT 76.423.459-6  
Badajoz 100 oficina 1010 Las Condes  
Santiago de Chile / Chile  
Tel. : +56 2 24053238  
Fax: +56 2 2873 3777  
info@pce-instruments.cl  
www.pce-instruments.com/chile

### 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

### China

Pingce (Shenzhen) Technology Ltd.  
West 5H1,5th Floor,1st Building  
Shenhua Industrial Park,  
Meihua Road,Futian District  
Shenzhen City  
China  
Tel: +86 0755-32978297  
lko@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

User manuals in various languages  
(français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski,  
русский, 中文)

can be downloaded here: [www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

Specifications are subject to change without notice.

