

PCE Americas Inc.
711 Commerce Way
Suite 8
Jupiter
FL-33458
USA

From outside US: +1
Tel: (561) 320-9162
Fax: (561) 320-9176
info@pce-americas.com

PCE Instruments UK Ltd.
Units 12/13
Southpoint Business Park
Ensign way
Hampshire / Southampton
United Kingdom, SO31 4RF

From outside UK: +44
Tel: (0) 2380 98703 0
Fax: (0) 2380 98703 9
info@pce-instruments.com

www.pce-instruments.com/english
www.pce-instruments.com

Manual Data Logger PCE-174



Version 1.1
Date of creation: 17.03.2016
Date of last change: 18.03.2016

Contents

1	Introduction	2
2	Safety notes	2
3	Specification	3
4	System description	3
5	Operation	4
6	Set time and sampling rate.....	4
7	Manual save.....	4
8	Data log storage	4
9	Delete saved data	4
10	Battery replacement.....	5
11	Maintenance	5
12	Classification of the measurement results	5
13	Spectral sensitivity characteristics	6
14	Disposal	10
15	Contact.....	10
15.1	PCE Instruments UK	10
15.2	PCE Americas	10

1 Introduction

Thank you for purchasing the PCE-174 from PCE Instruments.

The PCE-174 light intensity meter is a precision device to measure Lux and Footcandle readings. The light intensity meter can be used to measure light levels in industry, agriculture and research.

2 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. There is no warranty of damages or injuries caused by non-observance of the manual.

- The device may only be used in the approved temperature range.
- The case should only be opened by qualified personnel of PCE Instruments.
- The instrument should never be placed with the user interface facing an object (e. g. keyboard side on a table).
- You should not make any technical changes to the device.
- The appliance should only be cleaned with a damp cloth / use only pH-neutral cleaner.

This user's handbook is published by PCE Instruments without any guarantee.

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.

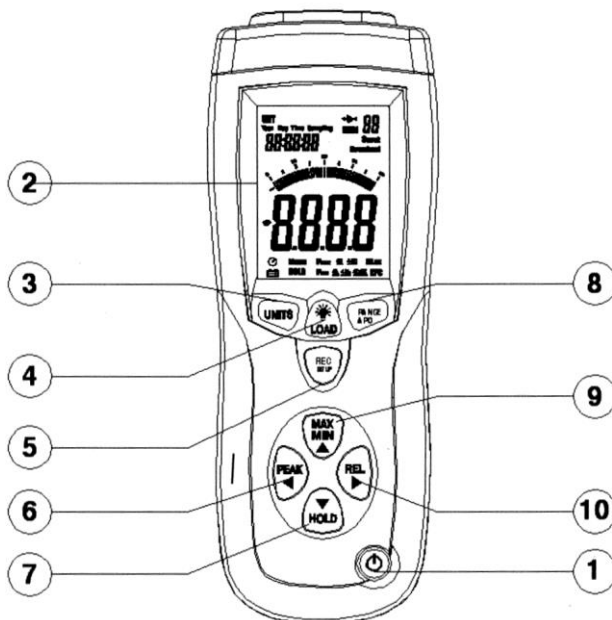
3 Specification

Measurement range	400.0 / 4000 / lux 40.00 / 400.0 klux 40.00 / 400.0 / 4000 / fc 40.00 kfc
Resolution	0.1 / 1 / 10 / 100 lux 0.01 / 0.1 / 1 / 10 FootCandle
Accuracy	± 5% of measurement value ± 10 digits (<10,000 lux) ± 10% of measurement value ± 10 digits (>10,000 lux)
Reproducibility	± 3 %
Storage	16,000 values
Storage Interval	Between 2 and 99 seconds
Over-range display	OL= overload
Display-update	1.5 per second
Environmental conditions	0 ... 40°C / 80% RH
Display	3¾ digits LCD-display
Supply	9 V block battery
Dimensions	Device: 203 x 75 x 50 mm (W x H x D) Light sensor : 115 x 60 x 20mm (W x H x D) Cable length: 150 cm
Weight	280g
Standards	Safety: IEC- 1010- 1; EN 61010- 1 EMV: EN 50081- 1; EN 50082- 1 DIN 5031 ; DIN 5032

Delivery contents

1 x Lux-measuring device PCE-174, 1 x light sensor, 1 x software, 1 x USB-cable, 1 x battery, 1 x device case, 1 x operating manual

4 System description



1. **On/Off key**
2. **Display:** 3¾ digits display
3. **UNITS key:** Press this key to switch to the measuring mode for footcandle (1 fc= 10.76 lux)
4. **Backlight:** Turn on and off
5. **REC/SET key**
6. **PEAK key:** Press this key to activate the peak value display.
7. **HOLD key:** The current value on the screen is frozen.
8. **Range key:** Press this key to select between different measurement ranges (e. g. 400.0/4000 lux).
9. **MAX/MIN key:** Press this key to select the maximum and minimum value.
10. **REL key:** Press this key to switch to comparative readings (zeroing).

5 Operation

1. Connect the device to the light sensor.
2. Press the on/off key to turn on the Lux-measuring device.
3. Remove the cover of the light sensor and hold it horizontally to the light source.
4. Select the desired unit, lux or fc.
5. The light intensity value is displayed on the screen. If "OL" appears, then the measurement value is outside of the measurement range. Please select a higher measurement range.
6. The measurement range is selected by pressing the **RANGE** key (e.g. 400.0/4000 lux).
7. Switch between the measuring modules Lux and Footcandle (1 fc= 10.76 lux) by pressing the **UNITS** key.
8. To freeze the current value on the screen, press the **HOLD** key. Press the key again to continue with the measurement.
9. To record the peak value, press the **PEAK** key. By briefly pressing the **PEAK** key, the maximum and minimum peak values can now be recorded.
10. Maximum and minimum values can be selected by pressing the **MAX/MIN** key.
11. To set the display to "0", press the **REL** key. The device will now deduct the current measurement value from the final value.
12. To turn the backlight on or off, press the **LOAD** key.
13. When the measurement procedure has been completed, put the cover back on the light sensor and turn off the device

6 Set time and sampling rate

1. Press the **REC** and **UNITS** keys simultaneously. The first digit of the time will begin to flash.
2. By pressing the **PEAK** ◀ or **REL** ▶ key the appropriate selection may be selected (hour, minute, second, sampling rate, month, day, week, year).
3. The value of the range selected can be changed by pressing the **MAX/MIN** ▲ key or the **HOLD** ▼ key.
4. To exit, press the **REC** key and **UNITS** key simultaneously.

7 Manual save

1. Press the **REC/Setup** key to save manually.
2. The saved values can be viewed by pressing the **LOAD** key for approx. 3 seconds.
3. The memory locations can be viewed by pressing **MAX/MIN** ▲ and **HOLD** ▼ key.
4. To switch back to the standard mode, press the **LOAD** key for approx. 3 seconds.

8 Data log storage

1. Set the sampling rate as described in point 6.
2. Press the **REC/Setup** for approx.3 seconds, until the **MEM** display begins to flash.
3. Press the **REC/Setup** for approx.3 seconds and the saving will be complete.
4. Connect the light intensity meter to a USB port and the data log will be selected using the included software.

9 Delete saved data

Delete the manually saved data as follows:

Press the **LOAD** key and the **REC/Setup** key simultaneously until the symbol **MEM CL** appears on the screen to delete the saved data.

Delete the automatically saved data as follows:

Press the **REC/Setup** key whilst the device is turned off and keep it pressed **whilst turning on** the device until **DEL-MEM** appears on the screen.

10 Battery replacement

A battery warning indicator will appear on screen when the battery power is low. To replace the battery, remove the battery compartment cover with a screwdriver. Replace the 9V block battery with a new one and screw the battery compartment cover back on.

11 Maintenance

1. The outer casing can be cleaned with a damp cloth.
2. Do not store the device in areas of high humidity.

12 Classification of the measurement results

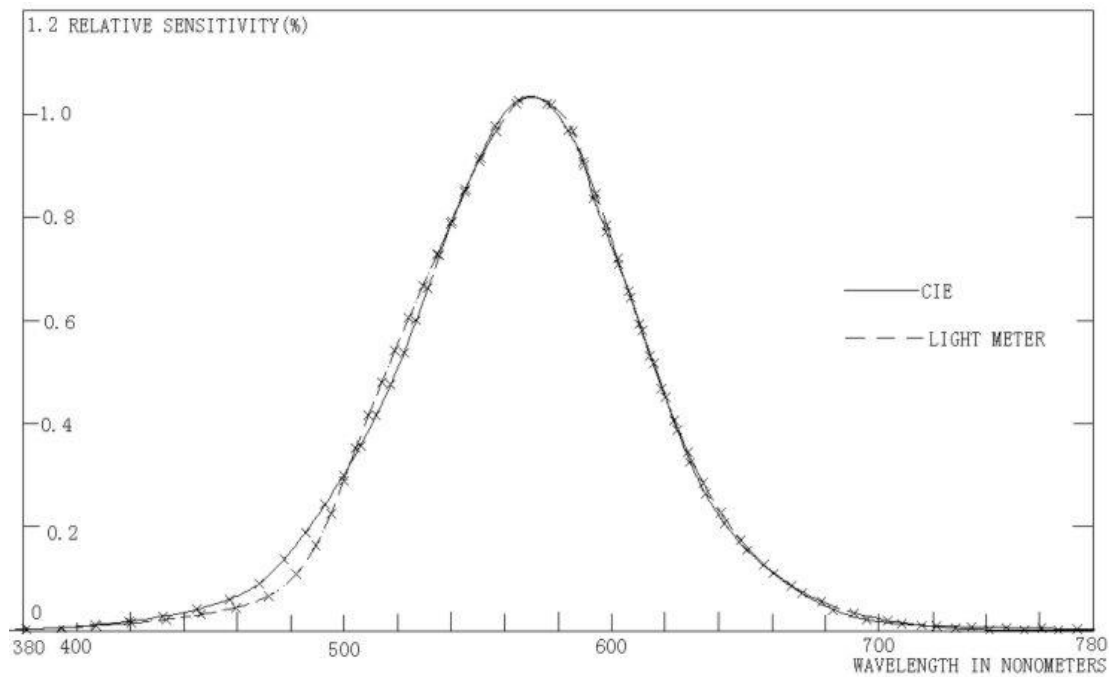
PCE have provided the following table to be used as a guide when using the light intensity meter in different environments. The table shows the standard settings to be used when using the light intensity meter indoors. When using outdoors, considerably higher readings are to be expected (e.g. 30.000 lux or 100.000 lux in sunlight). These values are only approximate values and PCE cannot accept any liability for their accuracy.

Lighting area	Type of work/ work room	luminous intensity range
School area	Carrying out experiments	700 - 1500 lux
	Writing on the board	700 - 1500 lux
	Graphical designs	700 - 1500 lux
	Hallways	150 - 300 lux
	General classrooms	150 - 300 lux
Office area	Reading room	700 - 1500 lux
	Canteen	300 - 700 lux
	Computer room, Computer work	1500 - 3000 lux
	Technical drawings	1500 - 3000 lux
	Holding of meetings	300 - 700 lux
Factory area	Canteen	150 - 300 lux
	Reception	300 - 700 lux
	Production hall	1500 - 3000 lux
	Development office	700 - 1500 lux
	Planning office	700 - 1500 lux
	Laboratory studies	1500 - 3000 lux
	Packing products	700 - 1500 lux
	Warehouse	300 - 700 lux
	Electrical rooms	150 - 300 lux
	Hospital area	Visitors room
Training		300 - 700 lux
Anatomical training		300 - 700 lux
First aid / Treatment room		700 - 1500 lux
Pharmacy sector		700 - 1500 lux
Reading in hospital bed		150 - 300 lux
Radiotherapy room		70 - 150 lux
Washroom		150 - 300 lux
Hotel area	reception	700 - 1500 lux
	Entrance area	300 - 700 lux
	Banquet	300 - 700 lux
	Offices	150 - 300 lux
	Restaurant	150 - 300 lux
	Toilet	150 - 300 lux
	Washrooms	150 - 300 lux
	Bar	70 - 150 lux
	Hallways	70 - 150 lux

	Stairs	70 - 150 lux
Business area / shops	Shop window	1500 - 3000 lux
	Exhibition room	1500 - 3000 lux
	Packing area	700 - 1500 lux
	Common room	300 - 700 lux
	Meeting room	300 - 700 lux
	Toilet	150 - 300 lux
	Stairs	70 - 150 lux

13 Spectral sensitivity characteristics

The device's light sensor fulfils the C.I.E (International Commission on Illumination) spectral curve as displayed below:

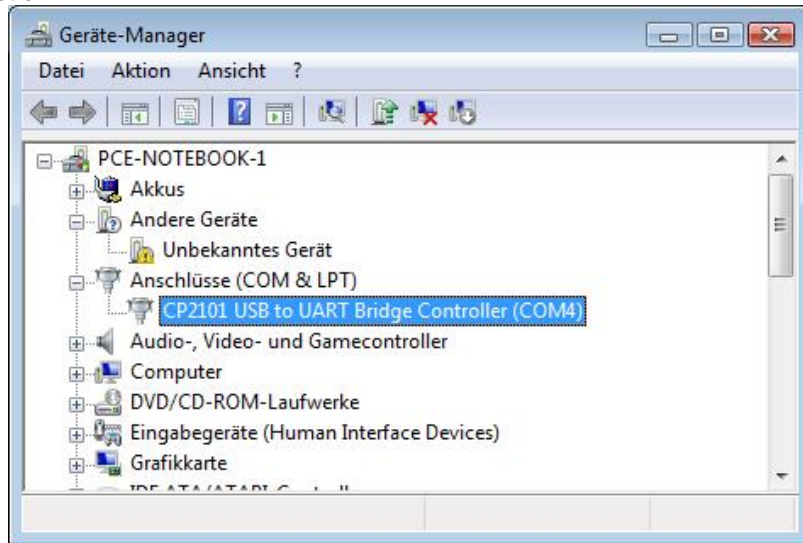


Software installation

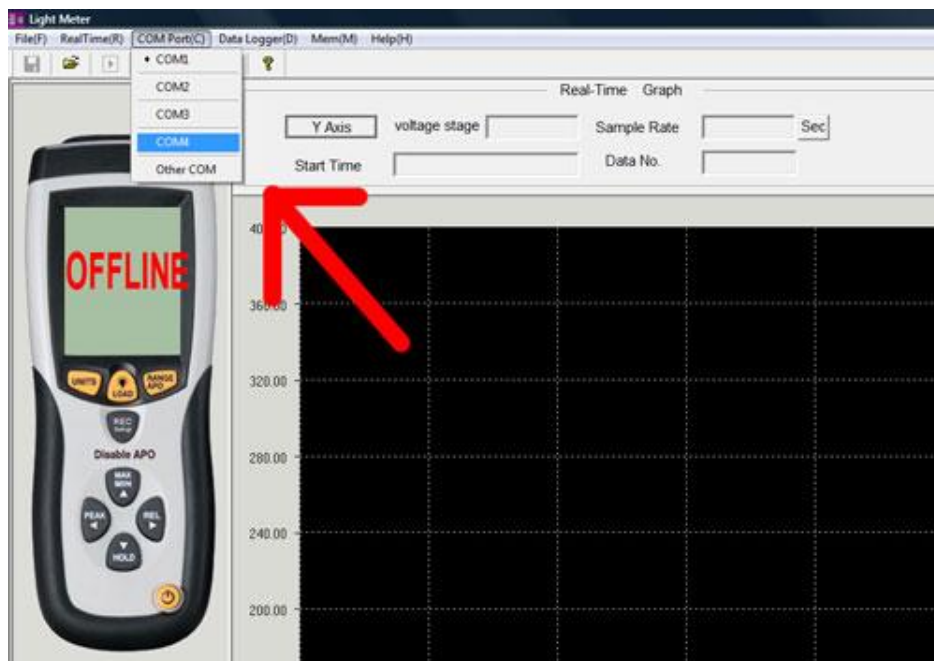
Place the software CD into the drive and double click "Setup". The installation window appears. Click "Next". To install the software, click on the install button. After the software has been successfully installed, click "Finish" to complete the installation.

Launching the software

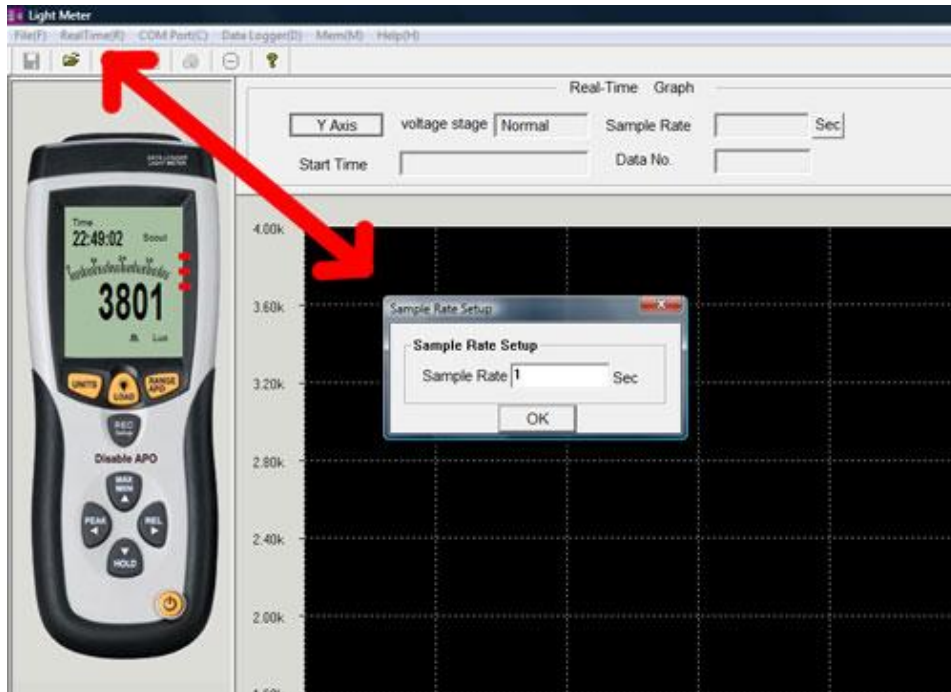
Open the software and connect the device with the provided USB cable to the computer. The software shows that the device is offline. The current connection can be selected by clicking COM Port, to establish a connection.



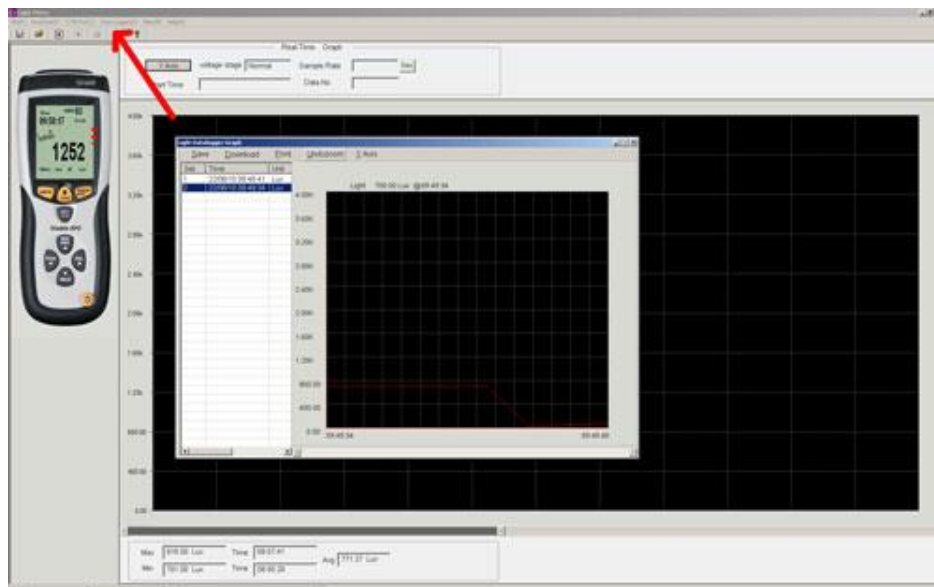
Select an appropriate COM Port on the PC for the measuring device. Then select the same COM Port using the software on the measuring device.



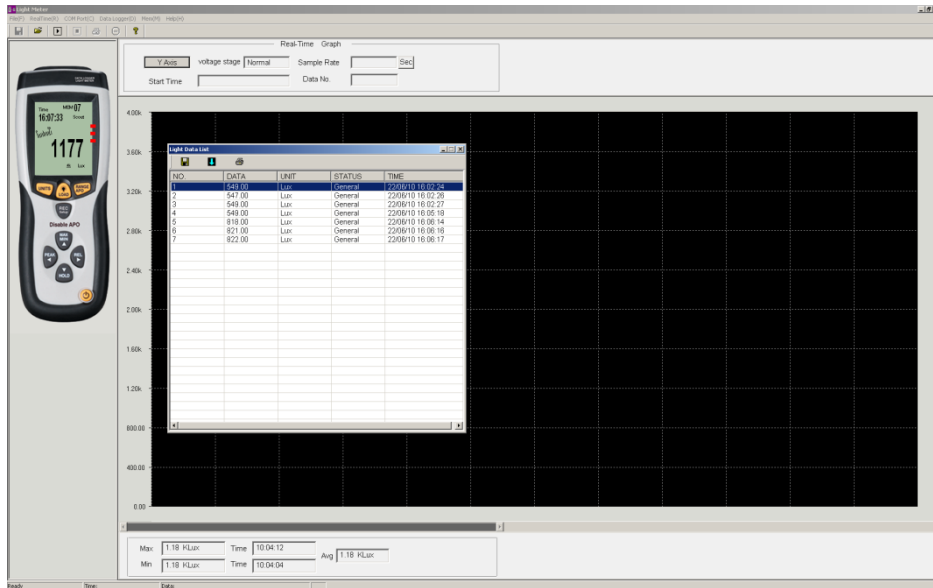
The real-time recording can be set by entering the measurement rate (e. g. measurement every second).



Data log read out:



Read out of measurement data:



14 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.



15 Contact

If you have any questions about our range of products or measuring instruments please contact PCE Instruments.

15.1 PCE Instruments UK

By post:

PCE Instruments UK Ltd.
Units 12/13 Southpoint Business Park
Ensign Way, Southampton
Hampshire

United Kingdom, SO31 4RF

By phone:

02380 987 035

15.2 PCE Americas

By post:

PCE Americas Inc.
711 Commerce Way
Suite 8
Jupiter
33458 FL
USA

By phone:

561 320 9162

BEDIENUNGSANLEITUNG Lichtstärkemessgerät PCE-174



Version 1.1
16.06.2015

Inhaltsverzeichnis

1.0 Einleitung	3
2.0 Technische Daten	3
3.0 Bedienfeld.....	4
4.0 Bedienung.....	4
5.0 Uhrzeit und Samplingrate einstellen	5
6.0 Manuelle Speicherung	5
7.0 Datenlogger Speicherung	5
8.0 Speicher löschen	5
9.0 Batteriewechsel.....	5
10.0 Wartung	5
11.0 Einordnung der Messergebnisse	6
12.0 Spektral Empfindlichkeit Charakteristik.....	7

1.0 Einleitung

Dieses Lichtstärkemessgerät ist ein Präzisions-Messgerät für Lux und FootCandle. Der Luxmesser dient der Messung der Lichtverhältnisse in Industrie, Landwirtschaft u. Forschung. Vermehrt wird der Luxmesser auch zur Prüfung der Beleuchtung an Arbeitsplätzen, bei der Dekoration von Schaufenstern und von Designern verwendet. Er erfüllt alle deutschen und internationalen Normen für derartige Lichtmessgeräte.

Die Bedienung ist sehr einfach, so dass dieser Luxmesser auch von nicht eingewiesenen Personen benutzt werden kann. Es ist aber immer bei einer Luxmessung zu beachten, dass bestimmte Rahmenbedingungen eingehalten werden. So sollten Abstand und Winkel zwischen Luxmesser und zu messendem Objekt möglichst festgelegt werden, um reproduzierbare Ergebnisse zu erzielen.

2.0 Technische Daten

Technische Spezifikation	
Bereich	400,0 / 4000 / lux 40,00 / 400,0 klux 40,00 / 400,0 / 4000 / fc 40,00 kfc
Auflösung	0,1 / 1 / 10 / 100 Lux 0,01 / 0,1 / 1 / 10 FootCandle
Genauigkeit	±5 % v.Messwert ±10 Digits (<10.000 Lux) ±10 % v.Messwert ±10 Digits (>10.000 Lux)
Reproduzierbarkeit	± 3 %
Speicher	16.000 Werte
Speicherintervall	zwischen 2 und 99 Sekunden
Überbereichsanzeige	OL = Overload
Anzeige-Update	1,5 pro Sekunde
Umweltbedingungen	0 ... 40 °C / 80 % r.F.
Anzeige	3¾-stelliges LCD-Display
Versorgung	9 V Block Batterie
Abmessung	Gerät: 203 x 75 x 50 mm (B x H x T) Lichtsensor: 115 x 60 x 20 mm (B x H x T) Kabellänge: 150 cm
Gewicht	280 g
Normen	Sicherheit: IEC- 1010- 1; EN 61010- 1 EMV: EN 50081- 1; EN 50082- 1 entspr. DIN 5031 ; DIN 5032
Lieferumfang	
1 x Lux-Messgerät PCE-174, 1 x Lichtsensor, 1 x Software, 1 x USB - Kabel, 1 x Batterie, 1 x Gerätetasche, Bedienungsanleitung	

3.0 Bedienfeld



1. Ein/Ausschalter

2. Display: 3¾-stellige Anzeige

3 UNITS Taste: Durch Drücken dieser Taste wechseln Sie in den Messmodus für Footcandle (1 fc = 10,76 lux)

4. Hintergrundbeleuchtung: Ein- Ausschalten.

5 REC/SET Taste

6 PEAK Taste: Durch Drücken dieser Taste aktivieren Sie die Spitzenwert anzeige.

7 HOLD Taste: Durch Drücken dieser Taste wird der aktuelle Wert im Display eingefroren.

8 RANGE Taste: Durch Drücken dieser Taste wählen Sie zwischen den verschiedenen Messbereichen (z.B.400.0/4000 Lux).

9 MAX/MIN Taste: Durch Drücken dieser Taste können Sie den Maximal und Minimal Wert aufrufen.

10 REL Taste: Durch Drücken dieser Taste wechseln Sie in den Modus zum relativen Ablesen. (Nullen)

4.0 Bedienung

1. Verbinden Sie das Gerät mit dem Lichtsensor.
2. Drücken Sie die Ein/Austaste, um das Luxmeter einzuschalten.
3. Entfernen Sie die Abdeckung des Lichtsensors und halten Sie den Sensor horizontal zu der Lichtquelle.
4. Wählen Sie die gewünschte Einheit, Lux oder Fc.
5. Lesen Sie den angezeigten Wert der Lichtintensität vom Display ab.
Wenn auf dem Display „OL“ angezeigt wird, befindet sich der Messwert außerhalb des Messbereiches. Bitte wählen Sie in diesem Fall einen höheren Messbereich.
6. Durch Drücken der **RANGE** Taste wählen Sie zwischen den verschiedenen Messbereichen (z.B.400.0/4000 Lux).
7. Durch Drücken der **UNITS** Taste wechseln Sie zwischen den Messmodulen Lux und Footcandle (1 fc = 10,76 lux).
8. Drücken Sie die **HOLD** Taste, um den aktuellen Wert im Display einzufrieren. Drücken Sie die Taste erneut um mit der Messung fortzufahren.
9. Um den Spitzenwert aufzunehmen drücken Sie die **PEAK** Taste. Nun können Sie durch kurzes drücken der **PEAK** Taste die Minimum und Maximum Spitzenwerte aufnehmen.
10. Maximal und Minimalwerte können durch Drücken der **MAX/MIN** Taste aufgerufen werden.
11. Drücken Sie die **REL** Taste, um die Anzeige auf „0“ zu stellen. Nun zieht das Gerät den aktuellen Messwert vom Endwert ab.
12. Um die Hintergrundbeleuchtung EIN und AUS zu schalten drücken Sie **LOAD** Taste.
13. Wenn Sie Ihre Messung beendet haben, bringen Sie die Abdeckung des Lichtsensors wieder an und schalten Sie das Gerät ab.

5.0 Uhrzeit und Samplingrate einstellen

1. Drücken Sie die **REC** und **UNITS** Taste gleichzeitig. Die erste Stelle der Uhrzeit beginnt zu blinken.
2. Durch Drücken der **PEAK** ◀ oder **REL** ▶ Taste können die entsprechenden Stellen angewählt werden (Stunde, Minuten, Sekunden, Samplingrate, Monat, Tag, Woche, Jahr).
3. Durch Drücken der **MAX/MIN** ▲ oder **HOLD** ▼ Taste kann der Wert des angewählten Bereiches verändert werden.
4. Durch Drücken der **REC** und **UNITS** Taste gleichzeitig, verlassen Sie diesen Bereich.

6.0 Manuelle Speicherung

1. Drücken Sie die **REC/Setup** Taste um ein manuelle Speicherung zu erreichen.
2. Durch Drücken der **LOAD** Taste von ca. 3 Sekunden können die gespeicherten Werte wieder aufgerufen werden.
3. Mit den Tasten **MAX/MIN** ▲ und **HOLD** ▼ können Sie die Speicherplätze aufrufen.
4. Um in den normalen Modus zurückzukehren, halten Sie die **LOAD** Taste erneut für ca. 3 Sekunden fest.

7.0 Datenlogger Speicherung

1. Stellen Sie als erstes die Samplingrate wie unter Punkt 5.0 beschrieben ein.
2. Halten Sie die **REC/Setup** Taste für ca. 3 Sekunden fest, bis die **MEM** Anzeige im Display anfängt zu blinken.
3. Drücken Sie erneut die **REC/Setup** Taste für 3 Sekunden und die Speicherung wird beendet.
3. Schließen Sie das Lichtstärkemessgerät an Ihre USB - Schnittstelle an und lesen Sie den Datenlogger mit der mitgelieferten Software aus.

8.0 Speicher löschen

Um die manuell gespeicherten Messwerte zu löschen:

Drücken Sie die beiden Tasten **LOAD** und **REC/Setup** gleichzeitig, bis im Display das Symbol **MEM CL** erscheint, um den Speicher zu löschen.

Um die automatisch gespeicherten Messwerte zu löschen:

Drücken Sie bei ausgeschaltetem Gerät die **REC/Setup** Taste und halten Sie diese **während des Einschaltens** gedrückt, bis auf dem Display DEL – MEM erscheint.

9.0 Batteriewechsel

Wenn die Batterien nachlassen, wird dieses auf dem Display angezeigt. Zum Wechseln der Batterien entfernen Sie bitte die Batterieabdeckung mit einem Schraubenzieher. Wechseln Sie den 9V Block gegen einen neuen und bringen die Abdeckung wieder an.

10.0 Wartung

1. Das weiße Plastik Gehäuse des Sensors sollte bei Bedarf mit einem feuchten Lappen gereinigt werden.
2. Lagern Sie das Gerät nicht an Orten, an denen die Temperatur oder Luftfeuchtigkeit übermäßig hoch ist.

11.0 Einordnung der Messergebnisse

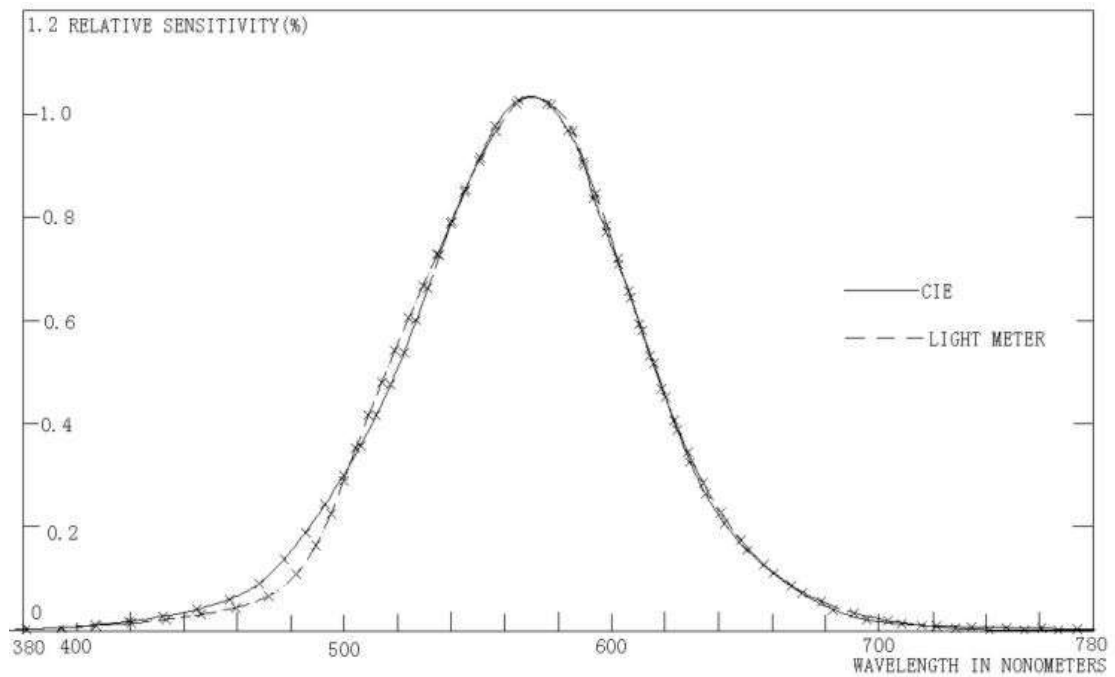
Aufgrund vieler Nachfragen zum Luxmessgerät und der Einstufung der Messergebnisse haben wir Ihnen folgend Informationen zu den üblich einzuhaltenden minimalen Lux-Messwerten für den Innenbereich tabellarisch zusammengestellt. Im Aussenbereich sind wesentlich höhere Messwerte zu erwarten (z.B. 30.000 lux oder 100.000 lux bei Sonnenlicht). Die Werte sind orientierende Werte, für die seitens der PCE Inst. keine Garantie auf Richtigkeit übernommen wird.

Beleuchtungsort	Arbeitsart/ Arbeitsraum	Bereich der Beleuchtungsstärke
Schulbereich	Durchführung von Experimenten	700 - 1500 lux
	Schreiben an der Tafel	700 - 1500 lux
	Ausführen grafischer Zeichnungen	700 - 1500 lux
	Flure	150 - 300 lux
	Klassenzimmer allgemein	150 - 300 lux
	Leseraum	700 - 1500 lux
	Mensa	300 - 700 lux
Bürobereich	PC-Raum, PC-Arbeiten	1500 - 3000 lux
	Ausführen technischer Zeichnungen	1500 - 3000 lux
	Abhalten von Meetings	300 - 700 lux
	Kantine	150 - 300 lux
	Rezeption	300 - 700 lux
Fabriksbereich	Produktionshalle	1500 - 3000 lux
	Entwicklungsbüro	700 - 1500 lux
	Planungsbüro	700 - 1500 lux
	Ausführen von Laborarbeiten	1500 - 3000 lux
	Verpacken von Produkten	700 - 1500 lux
	Lager	300 - 700 lux
	Elektrische Räume	150 - 300 lux
Krankenhausbereich	Besucherraum	300 - 700 lux
	Ausführen von Schulungen	300 - 700 lux
	Anatomische Ausbildung	300 - 700 lux
	Erste-Hilfe / Behandlungsräume	700 - 1500 lux
	Apothekenbereich	700 - 1500 lux
	Lesen im Krankenbett	150 - 300 lux
	Strahlenbehandlungsraum	70 - 150 lux
Hotelbereich	Waschraum	150 - 300 lux
	Rezeption	700 - 1500 lux
	Eingangsbereich	300 - 700 lux
	Banquet	300 - 700 lux
	Büros	150 - 300 lux
	Restaurant	150 - 300 lux
	Toilette	150 - 300 lux
	Waschräume	150 - 300 lux
	Bars	70 - 150 lux
	Flure	70 - 150 lux
	Treppen	70 - 150 lux
Geschäftsbereich / Läden	Schaufenster	1500 - 3000 lux

	Ausstellungsräume	1500 - 3000 lux
	Verpackungsbereich	700 - 1500 lux
	Aufenthaltsraum	300 - 700 lux
	Besprechungszimmer	300 - 700 lux
	Toilette	150 - 300 lux
	Treppen	70 - 150 lux

12.0 Spektral Empfindlichkeit Charakteristik

Der Lichtsensor des Gerätes erfüllt die C.I.E (International Commission on Illumination) Spektralkurve wie unten gezeigt:



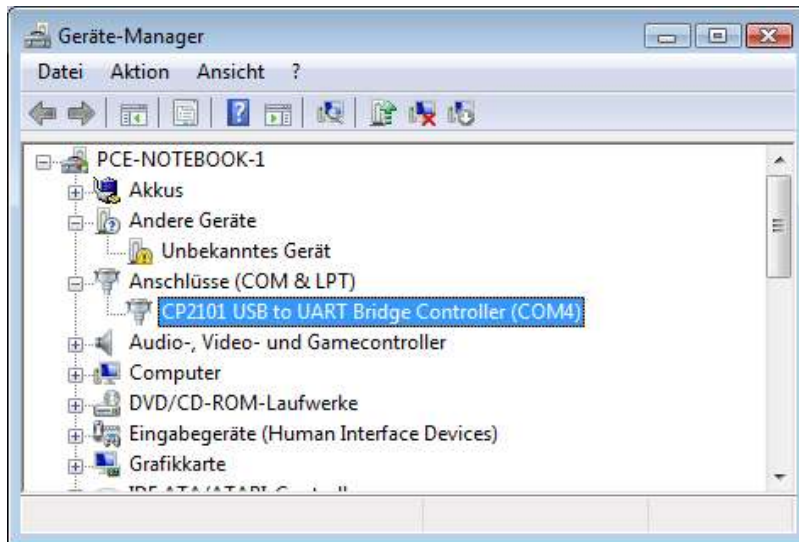
Software

Installation der Software:

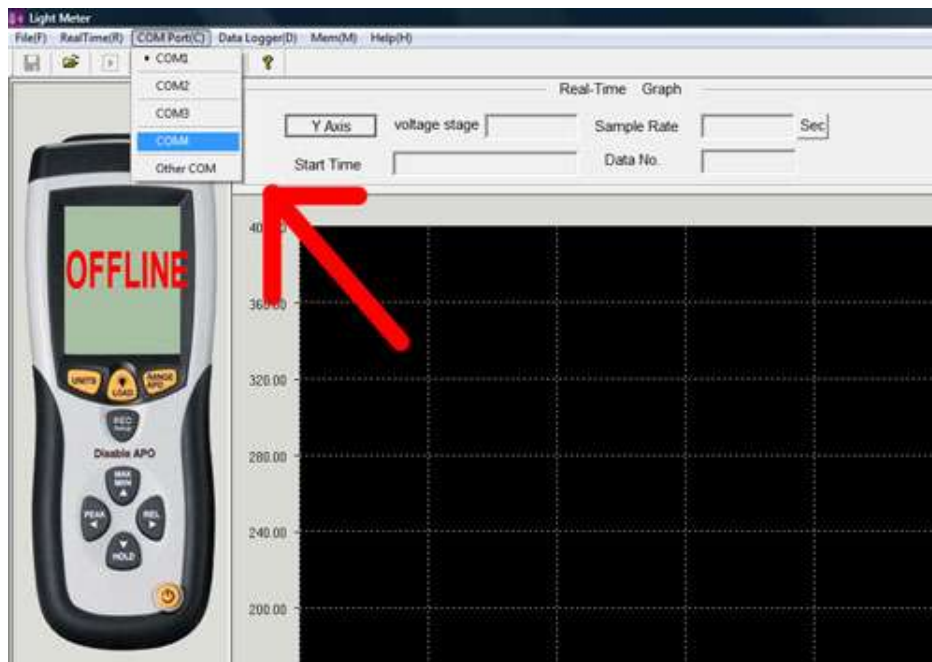
Legen Sie die Software CD ins Laufwerk und machen Sie einen Doppelklick auf Setup. Das Fenster zur Installation erscheint. Klicken Sie auf Next und durch klicken auf Install beginnt die Installation der Software. Nach dem Installieren der Software klicken Sie auf Finish um die Installation zu beenden.

Starten der Software:

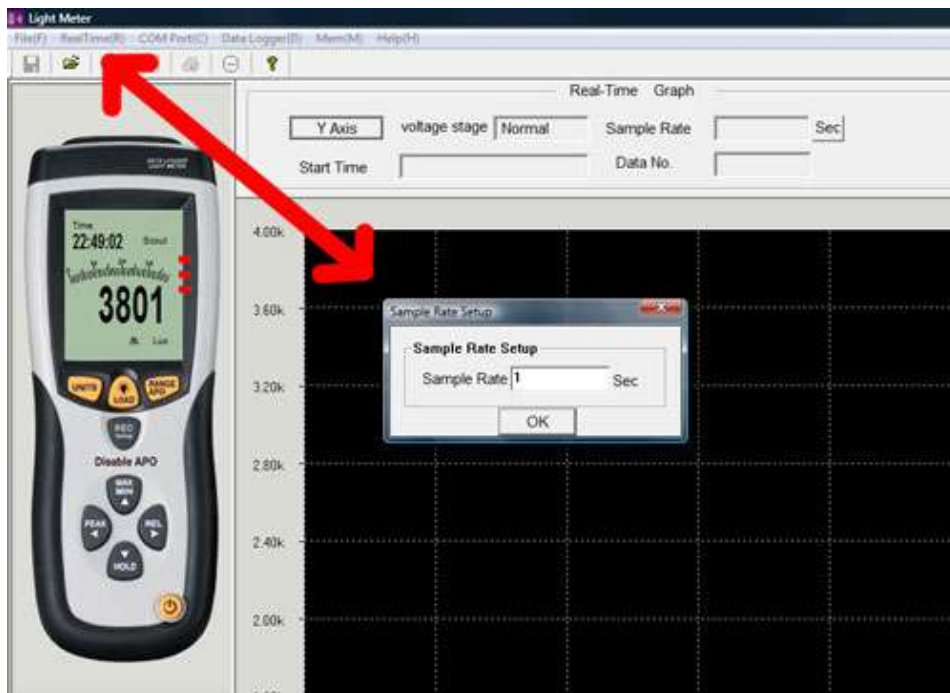
Öffnen Sie die Software und verbinden Sie jetzt das Gerät anhand des mitgelieferten USB Kabels mit dem PC. Die Software zeigt an, dass das Gerät offline ist. Um die Verbindung herzustellen, müssen Sie den richtigen Anschluss unter COM Port auswählen. Den Anschluss finden Sie unter Systemsteuerung / System / Geräte-Manager.



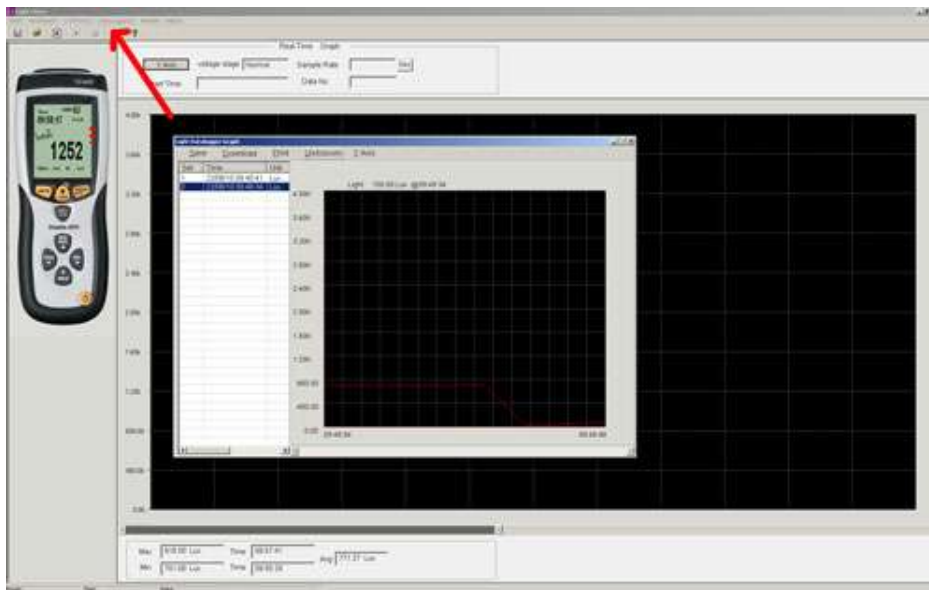
Nachdem Sie wissen welcher COM Port vom PC für das Messgerät vorgesehen ist wählen Sie den COM Port in der Software des Messgerätes.



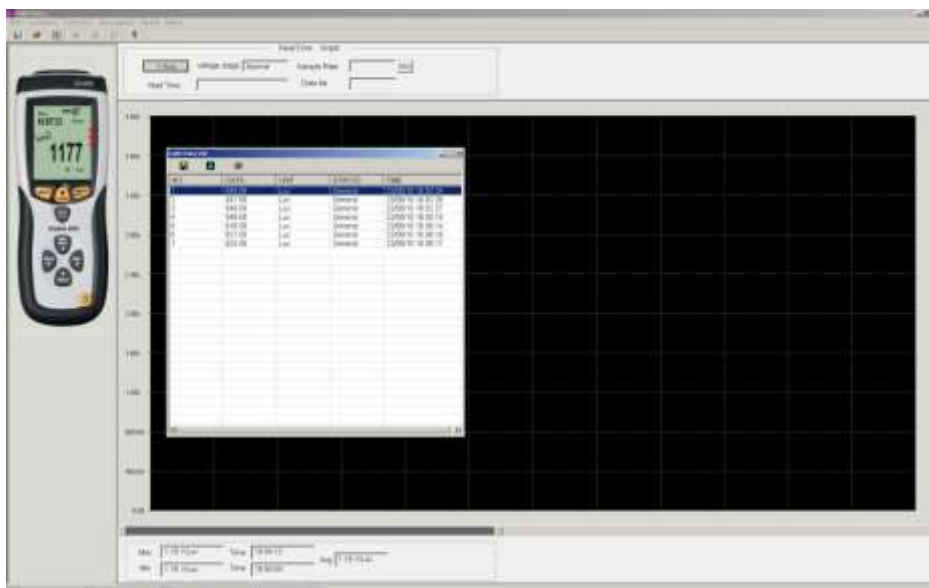
Hier können Sie die Echtzeitaufnahme unter Eingabe der Messrate (z.B. Messung jede sek.) einstellen.



Auslesung des Datenloggers



Auslesung der einzelnen Messwerte



Für Rückfragen, sprechen Sie uns bitte an: PCE Deutschland GmbH

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt.

WEEE-Reg.-Nr. DE69278128

