

# PCE-UV 40A

UVA METER



## Gebrauchsanweisung

## INHALTSVERZEICHNIS

1.	MERKMALE DES INSTRUMENTS .....	3
1.1.	Ausrüstung .....	3
1.2.	Bauwesen.....	3
1.2.1.	Messsonde .....	3
1.2.2.	Integrierendes Messgerät .....	4
1.3.	Gemessene Mengen .....	4
1.4.	Technische Daten .....	4
1.5.	Firmware-Aktualisierung.....	5
2.	BETRIEB .....	5
2.1.	Einschalten des Geräts.....	5
2.2.	Batterieanzeige .....	5
2.3.	Messung.....	6
2.4.	Menü .....	6
2.4.1.	Nullstellung.....	7
2.4.2.	Speicher .....	7
2.4.3.	Kalibrierung .....	7
2.4.4.	Einrichtung .....	7
2.4.5.	Messbereiche .....	8
2.5.	Ausschalten des Geräts.....	8
2.6.	Verfahren zur Kalibrierung.....	8
3.	KOMMUNIKATION MIT DEM PC .....	9
4.	SICHERHEIT BEI DER MESSUNG .....	9
5.	NUTZUNGSEMPFEHLUNGEN .....	9
6.	WARTUNG UND REPARATUREN .....	10
7.	CE-KENNZEICHNUNG UND KONFORMITÄT MIT DEN EU-RICHTLINIEN DES RATES .....	10

# 1. MERKMALE DES INSTRUMENTS

Das PCE-UV 40A Radiometer-Photometer ist ein integrierendes Zweikanal-Messgerät, das für die Kontrolle der Beobachtungsbedingungen bei zerstörungsfreien Prüfungen (ZfP) nach der Magnetpulverprüfmethode (MPI) entwickelt wurde. Diese Art von Prüfungen wird zur Erkennung von oberflächlichen und leicht unter der Oberfläche liegenden Diskontinuitäten in ferromagnetischen Materialien wie Eisen, Nickel, Kobalt und einigen ihrer Legierungen verwendet

Das Messgerät verfügt über zwei Messkanäle:

- VIS - Luxmeter von hoher Qualität,
- UVA - Photometer für den UV-A-Bereich.

Die technischen Daten des Geräts entsprechen den Normen:

- ISO/CIE 19476 Charakterisierung der Leistung von Beleuchtungsstärkemessern und Leuchtdichtemessern.
- EN ISO 9934 Zerstörungsfreie Prüfung - Magnetpulverprüfung - Teil 1: Allgemeine Grundsätze.
- EN ISO 3059 Zerstörungsfreie Prüfung - Eindringprüfung und Magnetpulverprüfung - Betrachtungsbedingungen.

## 1.1. Ausrüstung

Grundausrüstung:

- Zwei-Kanal-Messsonde,
- integrierendes Zweikanal-Messgerät,
- zwei LR03-Batterien,
- Gebrauchsanweisung,
- Garantiekarte.

Zusätzliche Ausrüstung:

- Griff der photometrischen Sonde,
- USB-Kabel.

## 1.2. Bauwesen

### 1.2.1. Messsonde

Das Eingangsfenster der Messsonde wird von zwei Kanälen gemeinsam genutzt, was die gleiche Richtungsbewertung der Strahlung ermöglicht und bei kleinen Messabständen keine zusätzlichen Fehler durch die Verschiebung der Detektoren verursacht.

Die Position der Empfangsebene ist auf der zylindrischen Oberfläche der Sonde durch einen weißen Strich markiert (8,3 mm von der vorderen Oberfläche), der den Punkt angibt, von dem aus der Abstand zwischen der Quelle und der Sonde gemessen wird.

weiße Linie, die die Position anzeigt  
der Empfangsebene der Messsonde

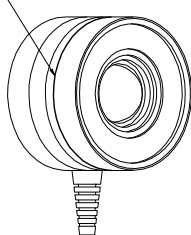


Abb.1. Lage der Empfangsebene der Messsonde.

### 1.2.2. Integriertes Messgerät

Die Tastatur und der LCD-Bildschirm befinden sich an der Vorderseite des Messgeräts. Die Buchse für die Messsonde befindet sich auf der Oberseite, während sich das Batteriefach und die Mini-USB-Buchse auf der Unterseite des Geräts befinden. Die USB-Buchse kann für das Firmware-Update und die Steuerung des Messgeräts verwendet werden.

### 1.3. Gemessene Mengen

Das Messgerät PCE-UV 40A ermöglicht eine gleichzeitige Messung von:

- Beleuchtungsstärke (VIS-Kanal),
- UV-A-Bestrahlungsstärke (UVA-Kanal).

Das Ergebnis der Einzelmessung ist der Durchschnittswert für 1 Sekunde. Die Messwerte werden auf der LCD-Anzeige mit der in 1.4 Technische Daten angegebenen Auflösung angezeigt, reduziert auf die 4 höchstwertigen Stellen.

### 1.4. Technische Daten

<b>Licht</b>	
Messbereich	0 lx ... 10 klx
Auflösung	0,1 lx
Genauigkeit	$f1 \leq 3\%$
<b>UV</b>	
Messbereich	0 W/m <sup>2</sup> ... +100 W/m <sup>2</sup>
Auflösung	0,01 W/m <sup>2</sup>
Genauigkeit	Entsprechend EN ISO 3059 V( $\lambda$ ) CIE $\Delta\lambda/10$ 320 – 395nm $\Delta\lambda/2$ 337 – 385nm $\lambda_{max}$ 365nm $S\lambda=313nm < 5\%$ $S\lambda=405nm < 0.5\%$
<b>Allgemeine technische Daten</b>	
Display Typ	LCD mit Beleuchtung
Speichermedium	Interner Speicher
Speicherkapazität	20 Datensätze
Schnittstelle	Mini-USB
Norm(en)	ISO/CIE 19476, EN ISO 3059, EN ISO 9934
Messrate	1 Hz
Menüsprache	Englisch, Polnisch
Schutzklasse (Gerät)	IP20
Gewicht	148 g
Gerätegewicht mit Lieferumfang	1198 g
Gerätegewicht mit Lieferumfang u. Umverpackung	1377 g
Abmessungen (L x B x H)	118 x 72 x 20 mm
Weitere Abmessungen	Sonde Ø44 x 25,5 mm Kabellänge Sonde 1,5 m Verlängerungsstab 460 mm
Betriebsbedingungen	-10 ... 50 °C , 0 ... 90 % r.F
Lagerbedingungen	-10 ... 50 °C , 0 ... 80 % r.F

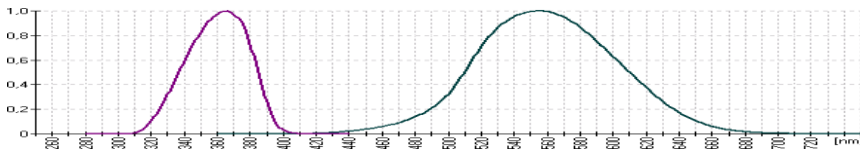


Abb.2. Relative spektrale Empfindlichkeit der beiden Kanäle VIS und UVA.

## 1.5. Firmware aktualisieren


Die Firmware des PCE-UV 40A kann vom Benutzer aktualisiert werden. Das Aktualisierungsverfahren ist wie folgt:



- Laden Sie die SonBoot-Anwendung von der Website des Herstellers herunter.
- Laden Sie die PCE-UV 40A-Firmware von der Website des Herstellers herunter.
- Schließen Sie das Messgerät mit dem USB-Kabel an einen PC an.
- Warten Sie die Installation der Treiber ab.
- Führen Sie die SonBoot-Anwendung aus.
- Wählen Sie den PCE-UV 40A aus der Liste "Gerätetyp" aus.
- Wählen Sie das angeschlossene Messgerät aus der Liste "USB-Gerät" aus.
- Öffnen Sie die Firmware-Datei.
- Schalten Sie das Messgerät ein.
- Drücken Sie die Taste "Programmieren".

## 2. BETRIEB

### 2.1. Einschalten des Geräts

Vor dem Einschalten des Geräts sollten zwei Batterien der Größe AAA in das Batteriefach eingelegt werden, wobei die Polarität auf der Rückseite des Geräts angegeben ist. Es sollten Alkalibatterien mit hoher Kapazität verwendet werden, z. B.

vom Typ LR03. Das Messgerät wird eingeschaltet, indem Sie die Taste  eine Weile gedrückt halten. Nach dem Einschalten des Geräts wird der Begrüßungsbildschirm mit dem Namen des Messgeräts und der Firmware-Version angezeigt. Der Bildschirm wird nach etwa 15 Sekunden oder nach dem Drücken einer beliebigen Taste ausgeschaltet.






Während der Begrüßungsbildschirm angezeigt wird, können Sie mit den Tasten   das Menü zur Kontrasteinstellung aufrufen (siehe: 2.4.4.1 Kontrast).

Nachdem der Begrüßungsbildschirm ausgeschaltet ist, wird der Ergebnisbildschirm angezeigt. Er enthält:


- Messwert des VIS-Kanals, ausgedrückt in Lux,
- Messwert des UVA-Kanals, ausgedrückt in  $W/m^2$  oder  $W/cm^2$  je nach Benutzereinstellung (siehe: 2.4.4.4 UVA-Einheit),
- Batterieanzeige,
- RUN / PAUSE Anzeige.



### 2.2. Anzeige der Batterie

Die Batterieanzeige wird in der oberen rechten Ecke des Ergebnisbildschirms angezeigt:

-  volle Batterie,
-  teilweise entladene Batterie,
-  Batterie entladen,
-  Die Batterie ist bis zu einem kritischen Wert entladen - das Messgerät kann jederzeit automatisch ausgeschaltet werden,
-  Das Messgerät wird über den USB-Anschluss mit Strom versorgt (s.: 3 KOMMUNIKATION MIT DEM PC).


## 2.3. Messung

Die Messung wird mit der Taste  gestartet und pausiert. Die Anzeige RUN / PAUSE wird in der unteren rechten Ecke des Ergebnisbildschirms angezeigt:

-  wird die Messung angehalten, werden die letzten Messwerte angezeigt,
-  Messung läuft, werden die aktuellen Messwerte angezeigt.

Die Messergebnisse aus beiden Kanälen werden mit den Einheiten der gemessenen Größen angezeigt. Die Präfixe der Multiplikationen und Submultiplikationen der Einheiten werden verwendet und sind die folgenden:








- $\mu$  "Mikro"  $\times 10^{-6}$ ,
- m "mili"  $\times 10^{-3}$ ,
- k "Kilo"  $\times 10^3$ ,
- M "mega"  $\times 10^6$ .

Im Falle einer Messbereichsüberlastung wird die Überlastanzeige  vor dem Messwert angezeigt. Die Überlast wird signalisiert, wenn mindestens ein aktueller Wert des Sekundenmittelwerts höher ist als der Messbereich. In diesem Fall kann der Durchschnittswert viel niedriger sein als der Maximalwert des Messbereichs, aber er ist mit einem erheblichen Fehler behaftet.

## 2.4. Menü

Um die Parameter und Einstellungen des Messgerätes zu ändern, wird das hierarchische Menüsystem verwendet. Die Menüstruktur ist wie folgt aufgebaut:

- Nullstellung
- Speicher
  - Speichern
  - Last
    - Ergebnisse
  - Löschen
- Kalibrierung
  - VIS
  - UVA
- Einrichtung
  - Kontrast
  - Autooff
  - Hintergrundbeleuchtung
  - UVA-Einheit
    - $W/m^2$
    - $W/cm^2$
  - Sprache
    - Polnisch
    - Englisch
- Messbereiche

Das Menü wird über die Schaltfläche  aufgerufen. Die Tasten   werden für die Navigation im Menü verwendet. Mit der Taste  wird die Auswahl bestätigt, mit der Taste  wird zur vorherigen Ebene des Menüs zurückgekehrt oder der bearbeitete Wert gelöscht. Wenn nicht alle Menüpunkte auf den Bildschirm passen, werden die folgenden Indikatoren   angezeigt, um über diese unsichtbaren Positionen zu informieren.

### 2.4.1. Nullstellung

Diese Option dient zur Kompensation des Dunkelstroms der Detektoren und der Offsetspannung des Messkanals, damit das Messgerät in beiden Kanälen "Null" anzeigt, wenn im Eingangsfenster der Sonde kein Signal vorhanden ist.





**ACHTUNG:** Der Nullabgleich kann nur gestartet werden, wenn die Messsonde abgedeckt ist.

Andernfalls werden die Messergebnisse ungenau sein.

### 2.4.2. Speicher



Das Gerät ist mit einem Messwertspeicher ausgestattet. Die Verwendung des Speichers ist von der Menüebene aus mit Hilfe der Untermenüs: Speichern, Laden oder Löschen möglich. Sobald Sie eine der drei verfügbaren Optionen ausgewählt haben, sehen Sie eine Liste der Speicherzellen.

Die Liste enthält die Beleuchtungsstärke- und Bestrahlungsstärke-Werte in der Zelle oder "none", wenn die Zelle leer ist.

Die folgenden Tasten   werden verwendet, um eine aktive Speicherzelle auszuwählen. Die Taste  wird zum Speichern, Laden oder Löschen einer Speicherzelle verwendet. Wenn eine leere Zelle ausgewählt ist, führt das Drücken der Taste  im Menü "Löschen" zum Löschen des gesamten Messwertspeichers (dieser Vorgang erfordert eine zusätzliche Bestätigung in dem auf dem Bildschirm angezeigten Dialogfeld).





### 2.4.3. Kalibrierung

In diesem Menü können Sie die Kalibrierungsfaktoren überprüfen und den angezeigten Wert durch Ändern dieser Kalibrierungsfaktoren in beiden Kanälen anpassen. Nach dem Aufrufen des Menüs werden die Kalibrierungsfaktoren für beide Kanäle angezeigt. Der Messkanal sollte ausgewählt werden. Auf dem nächsten Bildschirm wird der aktuelle Messwert angezeigt. Diese Zahl sollte bearbeitet werden, um den richtigen Messwert zu erhalten.

Verwenden Sie dazu die folgenden Tasten  , um den Ziffernwert oder das Einheitenpräfix zu ändern, und die Taste , um die aktive Ziffer und das Einheitenpräfix auszuwählen. Nach dem Drücken der Taste werden die alten und neuen Kalibrierungsfaktoren angezeigt. Wenn die  Taste gedrückt wird, wird der geänderte Wert des Kalibrierungsfaktors übernommen. Wenn die  Taste gedrückt wird, wird die Einstellung abgebrochen und das Haupteinstellungsmenü wieder angezeigt.







### 2.4.4. Einrichtung

#### 2.4.4.1. Kontrast



In diesem Menü kann der LCD-Kontrast eingestellt werden. Die Änderung des Kontrasts erfolgt mit Hilfe der folgenden Tasten  . Mit der Taste  kann die Hintergrundbeleuchtung während der Kontrasteinstellung ein- und ausgeschaltet werden. Die neue Kontrasteinstellung kann mit Hilfe der Taste  übernommen werden.

#### 2.4.4.2. Autooff-Funktion





Diese Einstellung ermöglicht es, die Batterie zu schonen. Wenn die Option aktiviert ist, wird das Gerät nach der eingestellten Zeit ab dem letzten Drücken einer

beliebigen Taste ausgeschaltet. Die folgenden Tasten   werden verwendet, um die Funktion ein- oder auszuschalten. Die automatische Abschaltzeit kann mit Hilfe der Tasten   eingestellt werden, um den Wert der Ziffer und  , um die aktive Ziffer zu ändern, wenn die Funktion eingeschaltet ist. Die Zeit wird im Format: hh:mm:ss (Stunden, Minuten, Sekunden) eingestellt. Die Mindestzeit beträgt 30s. Die neue Einstellung kann mit der Taste  übernommen werden.

#### 2.4.4.3. Hintergrundbeleuchtung

In diesem Menü können Sie die Hintergrundbeleuchtung des Messgeräts einstellen. Es gibt drei Optionen, die mit Hilfe der Tasten   geändert werden können:

- Ein - Hintergrundbeleuchtung immer "an" (kürzeste Lebensdauer der Batterie),
- Aus - Hintergrundbeleuchtung immer "aus" (maximale Lebensdauer der Batterie),
- Auto - Hintergrundbeleuchtung "an" während der eingestellten Zeit nach dem Drücken der Taste (ein Kompromiss zwischen dem Komfort des Benutzers und der Lebensdauer der Batterie).

Nachdem die Position "Auto" gewählt wurde, kann die Zeit mit den Tasten   eingestellt werden, um den Wert der Ziffer zu ändern, und mit der Taste  , um die aktive Ziffer zu ändern. Die Uhrzeit wird im Format: hh:mm:ss (Stunden, Minuten, Sekunden) eingestellt. Die neue Einstellung kann mit der Taste  übernommen werden.

#### 2.4.4.4. UVA-Gerät

In diesem Menü können die Einheiten der Bestrahlungsstärke geändert werden. Verfügbare Möglichkeiten:

- $W/m^2$  ,
- $W/cm^2$  .

Die Auswahl erfolgt mit Hilfe der Tasten   , während die neue Einstellung mit Hilfe der Taste  übernommen werden kann.

#### 2.4.4.5. Sprache

In diesem Menü kann die Sprache des Menüs geändert werden. Verfügbare Möglichkeiten:


- Polnisch,
- Englisch.

Die Auswahl erfolgt mit Hilfe der Tasten   und die neue Einstellung kann mit der Taste  übernommen werden. Die Sprache wird "on the fly" gewechselt, also direkt nach der Auswahl einer neuen Sprache.

#### 2.4.5. Messbereiche

Dieses Menü ermöglicht die Überprüfung der tatsächlichen Messbereiche für die VIS- und UVA-Kanäle. Diese Messbereiche sind eng mit Kalibrierungsfaktoren verbunden und ergeben sich aus der unterschiedlichen Empfindlichkeit der verwendeten Detektoren (siehe: Fußzeile<sup>3)</sup> in Abschnitt 1.4 Technische Daten).

### 2.5. Ausschalten des Instruments

Um das Gerät auszuschalten, müssen Sie die Taste  mindestens 2 Sekunden lang gedrückt halten.



## 2.6. Verfahren zur Kalibrierung

Das Verfahren der Kalibrierung ist der Vergleich der gemessenen Werte mit denen eines Kalibrierungsstandards bekannter Genauigkeit. Nach erfolgter Kalibrierung kann eine Justierung vorgenommen werden, um die Anzeige des Geräts an den verwendeten Standardwert anzupassen. Die Kalibrierung (einschließlich der Justierung) sollte mindestens einmal im Jahr durchgeführt werden.

Das Verfahren der Kalibrierung:

- Legen Sie den entsprechenden Standard auf den Photometertisch (Lichtart A für den VIS-Kanal oder eine monochromatische 365nm-Quelle für den UVA-Kanal).
- Platzieren Sie die Messsonde in der Achse der Strahlungsquelle.
- Berechnen Sie den korrekten Wert der Beleuchtungsstärke oder Bestrahlungsstärke anhand des Standardwerts und des gemessenen Abstands zwischen der Empfangsebene der Sonde (siehe: 1.2.1 Messsonde) und der Quelle, oder messen Sie diesen Wert mit dem Referenzmessgerät.
- Messen Sie die Beleuchtungsstärke / Bestrahlungsstärke mit dem Messgerät PCE-UV 40A.

Das Verfahren der Anpassung:

- Rufen Sie das Menü des Messgeräts auf und wählen Sie die Option "Kalibrierung".
- Wählen Sie den richtigen Kanal.
- Geben Sie den zuvor berechneten oder gemessenen Eigenwert der Messgröße ein und akzeptieren Sie einen neuen Kalibrierfaktor (siehe:2.4.3 Kalibrierung).

## 3. KOMMUNIKATION MIT PC

Das PCE-UV 40A ist mit einer Mini-USB-Buchse für den Anschluss an einen PC ausgestattet. Nachdem das Gerät zum ersten Mal an einen PC angeschlossen wurde, sollten die entsprechenden Treiber vom System installiert werden. Diese Kommunikationsschnittstelle kann für das Firmware-Update (siehe: 1.5 Firmware-Update) oder die Gerätesteuerung mit der entsprechenden Software verwendet werden.

Nach dem Anschließen des USB-Kabels schaltet sich das Messgerät automatisch ein und wird über den USB-Anschluss mit Strom versorgt. Das Messgerät kann nicht mit Hilfe der Tastatur ausgeschaltet werden. Das Messgerät wird ausgeschaltet, wenn das USB-Kabel abgezogen wird.

## 4. SICHERHEIT BEI DER MESSUNG

Das Messgerät PCE-UV 40A ist für die Messung ultravioletter Strahlung ausgelegt, die für die menschliche Gesundheit gefährlich ist. Während der Messungen ist besondere Vorsicht geboten, Augen- und Hautschutz sollten verwendet werden, um die Dosis der ultravioletten Strahlung zu reduzieren.

Bei der Verwendung des PCE-UV 40A Messgeräts für die zerstörungsfreie Prüfung sind die Empfehlungen in Abschnitt 5 der Norm EN ISO 9934-1 unbedingt zu beachten.

## 5. VERWENDUNG EMPFEHLUNGEN

- Es wird nicht empfohlen, das Messgerät Stürzen, Erschütterungen oder anderen Faktoren auszusetzen, die mechanische Schäden verursachen könnten.
- Das Messgerät sollte vor übermäßiger Feuchtigkeit und aggressiven chemischen Mitteln, die das Messgerät beschädigen könnten, geschützt werden.
- Die Abdeckung der Messsonde sollte nur zum Zeitpunkt der Messung entfernt werden.
- Bei verschmutztem Messfühlerdom schrauben Sie den Stufenring, wie in der Abbildung unten gezeigt, ab und reinigen ihn mit einem weichen, mit reinem Alkohol angefeuchteten Tuch.

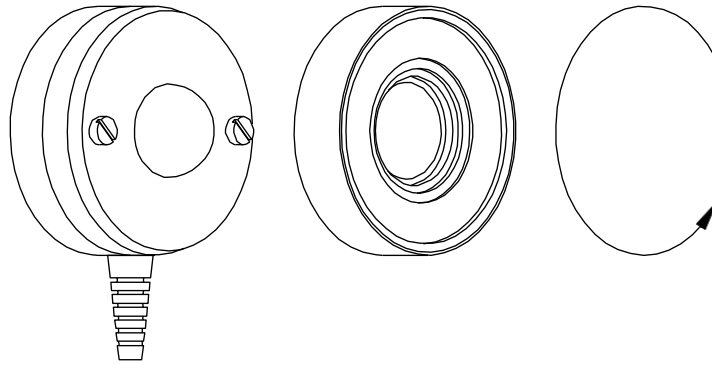


Abb.3. Zugang zur Kuppel der Messsonde.

- Im Falle einer erneuten Kontrolle in einem beliebigen Kanal sollte die Sonde aus dem Messfeld entfernt oder mit einer Kappe abgedeckt werden. Die Detektoren werden beschädigt, wenn sie zu lange einer starken Strahlung ausgesetzt sind.
- Das Gerät sollte in der Originalverpackung gelagert und transportiert werden.
- Wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird, sollten die Batterien aus dem Gerät entfernt werden.

## 6. WARTUNG UND REPARATUREN

Das PCE-UV 40A Radiometer-Photometer erfordert keine besonderen Wartungsarbeiten. Alle Reparaturen an dem Gerät müssen vom Hersteller durchgeführt werden.

## 7. CE KENNZEICHNUNG UND KONFORMITÄT NACH EU-RAT RICHTLINIEN

Das in dieser Anleitung beschriebene Produkt entspricht den folgenden EU-Ratsrichtlinien:

2004/108/EG Elektromagnetische Verträglichkeit.



Die Konformität mit den oben genannten Anforderungen wird durch das CE-Zeichen bestätigt.



Dieses Produkt darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Geben Sie das Produkt bei einer autorisierten Sammelstelle für Elektro- und Elektronikschrott zum Recycling ab. Wenden Sie sich an die örtliche Stadtverwaltung oder das nächstgelegene Abfallentsorgungsunternehmen, um nähere Informationen zu erhalten.