

# Bedienungsanleitung Partikelzählgerät PCE-PCO 1 PCE-PCO 2



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheitsinformationen</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Spezifikationen</b> .....	<b>4</b>
3.1	Lieferumfang .....	4
<b>4</b>	<b>Gerätebeschreibung</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Bedienungsanleitung</b> .....	<b>6</b>
5.1	Ein -/ Ausschalten .....	6
5.1.1	Menüaufbau .....	6
5.1.2	Symbolerklärung .....	6
<b>6</b>	<b>Partikelzähler</b> .....	<b>7</b>
6.1	Foto Aufnahmefunktion .....	7
6.2	Video Aufnahmefunktion .....	7
6.3	Partikelzähler Einstellungen .....	8
6.3.1	Sample Time (Dauer Probennahme) .....	8
6.3.2	Start Delay (Startverzögerung) .....	9
6.3.3	Channel Display (Kanalauswahl) .....	9
6.3.4	Environment Set / Ambient Temp % RH (Umgebungstemp./%rF) .....	10
6.3.5	Sample Cycle (Proben-Zyklus) .....	10
6.3.6	Sample Mode (Proben-Modus) .....	10
6.3.7	PM 2,5 & PM 10 .....	10
6.3.8	Erklärung Sample-Modi .....	11
6.3.9	Interval (Intervall) .....	11
6.3.10	Level Indication (Levelanzeige) .....	11
<b>7</b>	<b>Datei Browser</b> .....	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>System Einstellungen</b> .....	<b>12</b>
8.1	Date / Time .....	13
8.2	Font Colour .....	13
8.3	Language .....	13
8.4	Brightness .....	13
8.5	Auto Power off .....	13
8.6	Display Timeout .....	14
8.7	Alarm Select .....	14
8.8	Memory Status .....	14
8.9	Factory Setting .....	14
8.10	Units (°C / °F) .....	14
<b>9</b>	<b>Reinigung</b> .....	<b>15</b>
<b>10</b>	<b>SD Karte</b> .....	<b>15</b>
<b>11</b>	<b>PC Verbindung</b> .....	<b>15</b>
<b>12</b>	<b>Entsorgung</b> .....	<b>15</b>

## 1 Einleitung

Ein universell einsetzbares Partikelmessgerät zur Erfassung der Partikel Konzentration in der Luft. Das Partikelzählgerät kann dabei sechs verschiedene Partikelgrößen messen. Weiterhin besitzt das Partikelzählgerät Sensoren für Temperatur und die relative Luftfeuchtigkeit, dies macht es zu einem echten Allroundgerät. Die eingebaut Kamera ermöglicht es die Messdaten mit Bild / Videomaterial zu verbinden. Dieses Partikelmessgerät wurde entwickelt um den Verschmutzungsgrad der Luft exakt festzustellen. Die Verschmutzung wird vor allem durch Verbrennung, Fertigung, Energieerzeugung, Fahrzeugmotoremissionen und die Konstruktionsindustrie erzeugt. Mit Hilfe vom Partikelzählgerät kann die genaue Menge an Schmutzpartikeln in der Luft gemessen werden.

## 2 Sicherheitsinformationen

- Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung sorgsam durch. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.
- Wird das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht genutzt, entfernen Sie bitte die Batterien.
- Dieses Gerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Gerät anderweitig eingesetzt, kann es zu gefährlichen Situationen kommen.
- Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- Benutzen Sie das Gerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Keine Scheuermittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel verwenden.
- Das Gerät darf nur mit dem von PCE Deutschland angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Vor jedem Einsatz dieses Gerätes, bitte das Gehäuse auf sichtbare Beschädigungen überprüfen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Weiterhin darf dieses Gerät nicht eingesetzt werden wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte ...) nicht innerhalb der in der Spezifikation angegebenen Grenzwerte liegen.
- Das Gerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zur Verletzungen des Bedieners kommen.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

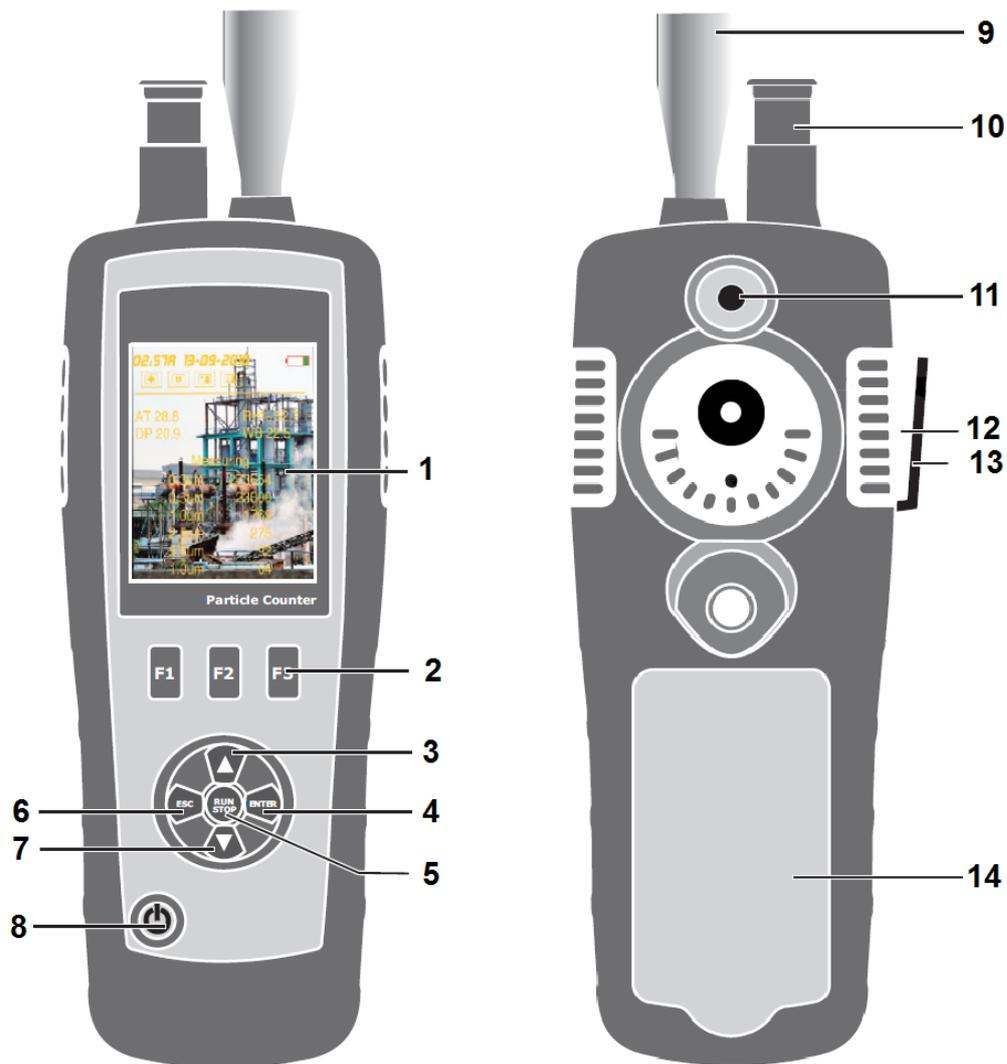
### 3 Spezifikationen

<b>Allgemein:</b>		
Umgebungsbedingungen		0 ... 50 °C, 10 ... 90% RH (nicht kondensierend)
Display		2,8" / 320 x 240 Pixel / Hintergrundbel. / Farbe
Batterie		Wiederaufladbar / Lebensdauer ~ 4 Stunden
Speicher	Intern	80 MB
	Optional	Mikro SD-Karte bis zu 8 GB
Abmessungen		240 x 75 x 55 mm
Gewicht		420 g
<b>Partikelzähler:</b>		
Messbare Partikelgrößen		0,3 / 0,5 / 1,0 / 2,5 / 5,0 und 10 µm
Durchflussrate		2,83 L/min
Koizidenzfehler		<5 % bei 2.000.000 Partikeln pro ft <sup>3</sup>
Zählungseffizienz		50 % bei 0,3 µm; 100 % bei Partikelgröße > 0,45 µm
Datenspeicherung		5000 Datensätze
Zählarten		kumulativ, Differential, Konzentration
<b>Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit</b>		
Lufttemperatur	Messbereich	0 ... +50 °C
	Genauigkeit	±0,5 °C bei +10 ... +40 °C ansonsten ± 1,0 °C
Taupunkttemperatur	Messbereich	0 ... +50 °C
	Genauigkeit	±0,5 °C bei +10 ... +40 °C ansonsten ± 1,0 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Messbereich	0 % RH ... 100 % RH
	Genauigkeit	±3 % RH bei 40 ... 60 % ±3,5 % RH bei 20 ... 40 % und 60 ... 80 % ±5 % RH bei 0 ... 20 % und 80 ... 100 %
<b>PM 2.5 &amp; PM 10</b>		
Kanäle		PM 2,5 & PM 10
Messbereich		0 ... 2000 µg/m <sup>3</sup>
Auflösung		1 µg/m <sup>3</sup>

#### 3.1 Lieferumfang

- 1 x Partikelmessgerät PCE-PCO 1 oder PCE-PCO 2
- 1 x Null-Filter
- 1 x Akku
- 1 x Ladegerät
- 1 x USB Kabel
- 1 x Bedienungsanleitung
- 1 x Stativ
- 1 x Hartschalenkoffer

## 4 Gerätebeschreibung



1. Display
2. Funktionstasten
3. Pfeiltaste hoch
4. Eingabetaste
5. Start / Stopp Taste
6. ESC Taste
7. Pfeiltaste runter

8. An / Aus Taste
9. Partikelsensor
10. Temp. / RH Sensor
11. Kamera Sensor
12. USB Interface
13. AC / DC Anschluss
14. Batteriefach

## 5 Bedienungsanleitung

### 5.1 Ein -/ Ausschalten

- Zum einschalten des Gerätes halten Sie die AN / AUS Taste gedrückt bis das Startbild sichtbar wird.
- Zum Ausschalten des Gerätes halten Sie die AN / AUS Taste gedrückt bis sich der Bildschirm abdunkelt.

#### 5.1.1 Menüaufbau

	Partikelmessung
	Speichersatzsteuerung
	Systemeinstellungen
	Hilfe

#### 5.1.2 Symbolerklärung

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Kumulative Modus		Differenzial Modus
	Konzentration Modus		Messung starten
	Messung pausieren		Alarm aktiv
	Kamera Modus		Video Modus

## 6 Partikelzähler



PCO 1 &amp; PCO 2



PCO 2

- Wählen Sie mit der Eingabetaste den Punkt „Partikelmessung“ im Startmenü aus. Auf dem Display erscheint die folgende Anzeige (Bild links) bei beiden Geräten. Das Bild rechts erscheint je nach Einstellung (nur PCE-PCO 2). Das Gerät misst kontinuierlich die Lufttemperatur, Taupunkttemperatur und die relative Luftfeuchtigkeit, diese werden im unteren Teil des Displays angezeigt.
- Drücken Sie die Start / Stopp Taste um die Partikelmessung zu Starten. Die Messung endet Automatisch nach der voreingestellten Messdauer, alternativ können sie die Messung jederzeit mit der Start / Stopp Taste beenden.
- Nach Beendigung des Messvorgangs werden die Daten automatisch gespeichert.

### 6.1 Foto Aufnahmefunktion

- Betätigen Sie die F1 Taste während Sie sich im Menüpunkt „Partikelzähler“ befinden um in das Foto/ Video Menü zu gelangen.
- Drücken Sie die F1 Taste um ein Foto aufzunehmen.
- Nun können Sie mit betätigen der F1 Taste das Foto speichern oder mit F3 verwerfen.
- Drücken sie die ESC Taste um die Funktion zu beenden und zurück ins Menü zur Partikelmessung zu gelangen.

### 6.2 Video Aufnahmefunktion

- Betätigen Sie die F2 Taste während Sie sich im Menüpunkt „Partikelzähler“ befinden um in das Foto/ Video Menü zu gelangen.
- Um nun ein Video aufzunehmen, betätigen sie die F2 Taste.
- Die Datei wird automatisch gespeichert nachdem die Aufnahme mit F2 beendet wurde.
- Drücken sie die ESC Taste um die Funktion zu beenden und zurück ins Menü zur Partikelmessung zu gelangen.

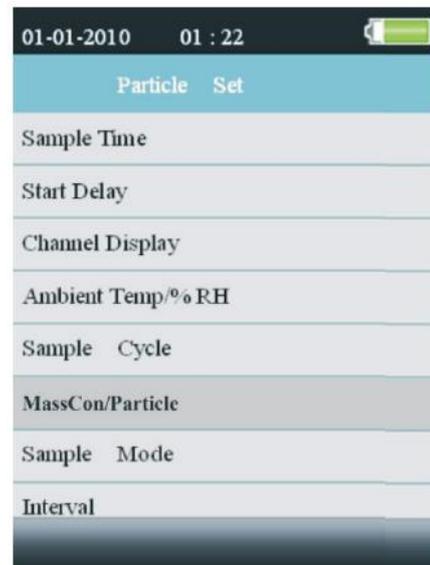
*Es ist nicht möglich eine Messung und eine Foto- oder Videoaufnahme gleichzeitig zu machen. Sollte man während einer Messung in das Foto- oder Videomenü wechseln, kann man Fotos und Videos machen. Sollte währenddessen die Partikelmessung abschließen, wird diese Messung nicht gespeichert. Erst wenn man das Foto- oder Videomenü während der Messung verlässt und zurück zur Partikelmessung wechselt.*

### 6.3 Partikelzähler Einstellungen

- Betätigen Sie die F3 Taste während Sie sich im Menüpunkt „Partikelzähler“ befinden um das Einstellungsmenü zu betreten.
- Nutzen Sie die Pfeiltasten zum Navigieren und bestätigen sie ihre Auswahl mit der Eingabetaste.
- Drücken sie die ESC Taste um die Funktion zu beenden.



PCE-PCO 1

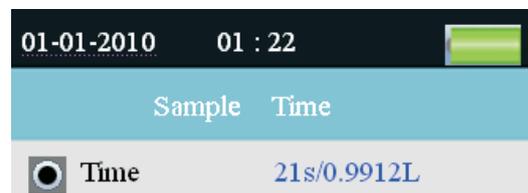


PCE-PCO 2

#### 6.3.1 Sample Time (Dauer Probennahme)

In diesem Menü können Sie einstellen wie lange eine einzelne Probennahme dauern soll. Des Weiteren wird die Durchflussmenge innerhalb dieser Zeit angezeigt.

- Starten Sie die Eingabe mit der Eingabetaste.
- Nutzen Sie die Pfeiltasten um die Messzeit einzustellen.
- Bestätigen Sie ihre Eingabe mit der Eingabetaste.
- Drücken Sie ESC um das Menü zu verlassen.



PCO 1 & PCO 2

### 6.3.2 Start Delay (Startverzögerung)

In diesem Menü können Sie einstellen welche Verzögerung vor dem Start einer Messung sein soll.

- Starten Sie die Eingabe mit der Eingabetaste.
- Nutzen Sie die Pfeiltasten um die Startverzögerung einzustellen.
- Bestätigen Sie ihre Eingabe mit der Eingabetaste.
- Drücken Sie ESC um das Menü zu verlassen.



### 6.3.3 Channel Display (Kanalauswahl)

In diesem Menü können Sie einstellen welche Partikelgrößen angezeigt werden sollen.

- Nutzen Sie die Pfeiltasten um zwischen den Partikelgrößen zu wählen.
- Nutzen Sie die Eingabetaste um die ausgewählte Partikelgröße ein/- auszuschalten.
- Drücken Sie ESC um das Menü zu verlassen.

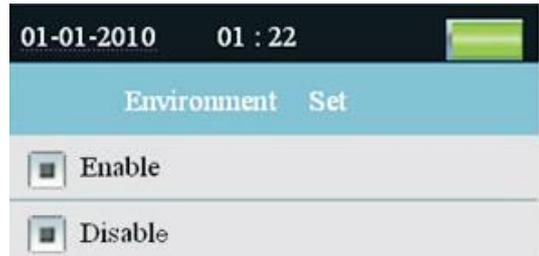
Info: Sollte das Gerät auf Massenkonzentration eingestellt sein, ist diese Option nicht möglich.



### 6.3.4 Environment Set / Ambient Temp % RH (Umgebungstemp./%rF)

In diesem Menü können Sie einstellen ob die Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit angezeigt werden.

- Wählen Sie Enable (aktivieren) um die Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit anzuzeigen oder wählen sie Disable (deaktivieren) um diese Funktion auszuschalten.
- Drücken Sie ESC um das Menü zu verlassen.



PCO 1 & PCO 2

### 6.3.5 Sample Cycle (Proben-Zyklus)

In diesem Menü können Sie die Anzahl der Messdurchläufe einstellen.

- Starten Sie die Eingabe mit der Eingabetaste.
- Nutzen Sie die Pfeiltasten um die Zykluszahl einzustellen.
- Bestätigen Sie ihre Eingabe mit der Eingabetaste.
- Drücken Sie ESC um das Menü zu verlassen.



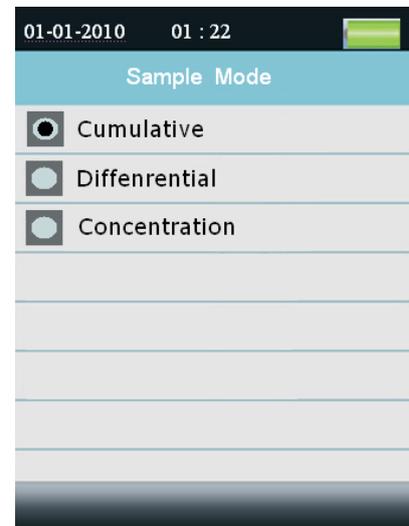
PCO 1 & PCO 2

### 6.3.6 Sample Mode (Proben-Modus)

In diesem Menü können Sie den Anzeigemodus Partikelzählers umstellen.

- Kumulativ -
- Differential -
- Konzentration -

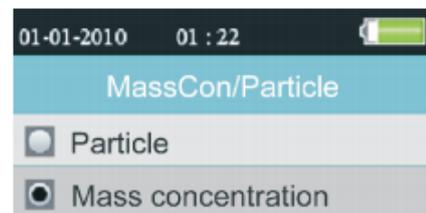
Info: Sollte das Gerät auf Massenkonzentration eingestellt sein, ist diese Option nicht möglich.



PCO 1 & PCO 2

### 6.3.7 PM 2,5 & PM 10

In diesem Bereich kann zwischen dem Partikel und dem Massenkonzentrationsmodus ausgewählt werden.



PCO 2

### 6.3.8 Erklärung Sample-Modi

- Kumulativ & Differential:
  - ➔ Die aufgenommenen Partikelanzahlen werden pro Kanal aufsummiert (Kumulativ); beginnend vom größten Kanal
  - ➔ im Differential-Modus finden sich die absoluten Partikelanzahlen pro Kanal
  - ➔ Beispiel:

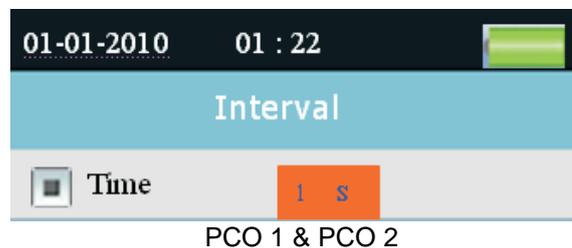
Kanal [µm]	Partikelanzahl Kumulativ [PK]	Partikelanzahl Differential [PD]	Berechnung
0,3	1630	1000	= [PK,630]+[PD,1000]=[PK,1630]
0,5	630	350	= [PK,280]+[PD,350]=[PK,630]
1,0	280	200	= [PK,80]+[PD,200]=[PK,280]
2,5	80	50	= [PK,30]+[PD,50]=[PK,80]
5,0	30	20	= [PK,10]+[PD,20]=[PK,30]
10,0	10	10	---

- Konzentration:
  - ➔ Hier finden sich die Durchschnittsanzahlen der jeweiligen Partikel pro Kanal; auch Partikeldichte genannt

### 6.3.9 Interval (Intervall)

In diesem Menü können Sie die Pause zwischen zwei Messdurchläufen einstellen.

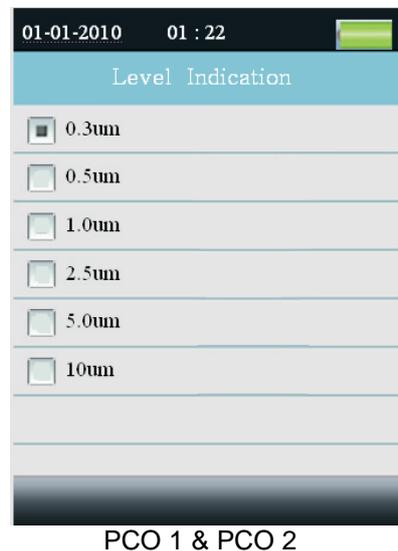
- Starten Sie die Eingabe mit der Eingabetaste.
- Nutzen Sie die Pfeiltasten um das Intervall einzustellen.
- Bestätigen Sie ihre Eingabe mit der Eingabetaste.
- Drücken Sie ESC um das Menü zu verlassen.



### 6.3.10 Level Indication (Levelanzeige)

In diesem Menü können Sie einstellen, für welche Partikelgröße die Bewertung durchgeführt werden soll.

- Nutzen Sie die Pfeiltasten um zwischen den Partikelgrößen zu wählen.
- Nutzen Sie die Eingabetaste um die Bewertung für die ausgewählte Partikelgröße zu aktivieren.
- Drücken Sie ESC um das Menü zu verlassen.



Kanal	Grün	Gelb	Rot
0,3 µm	0-100000	100001-250000	250001-500000
0,5 µm	0-35200	32501-87500	87501-175000
1,0 µm	0-8320	8321-20800	20801-41600
2,5 µm	0-545	546-1362	1363-2724
5,0 µm	0-193	194-483	484-966
10,2 µm	0-68	69-170	170-340

## 7 Datei Browser

- Drücken Sie die F1 Taste während Sie sich auf dem Startbildschirm befinden um den Datei Browser zu öffnen.
- Im Dateibrowser befinden sich folgenden Unterkategorien, „Bilder“, „Video“ und „Partikel-Datensätze“.
- Nutzen Sie die Pfeiltasten zur Navigation im Datei Browser und bestätigen Sie ihre Auswahl mit der Eingabetaste.
- Sie können sich nun die aufgenommenen Messdaten, Fotos und Videos anzeigen lassen.
- Drücken Sie ESC um das Menü zu verlassen.

## 8 System Einstellungen

- Drücken Sie die F2 Taste während Sie sich auf dem Startbildschirm befinden um die System Einstellungen zu öffnen.
- Nutzen Sie die Pfeiltasten zur Navigation in den System Einstellungen und bestätigen Sie ihre Auswahl mit der Eingabetaste.



PCO 1 & PCO 2

Menüpunkt	Beschreibung
Date / Time	Uhrzeit und Datum einstellen
Font Colour	Schriftfarbe einstellen
Language	Sprache einstellen
Brightness	Display Helligkeit einstellen
Auto Power Off	Automatische Abschaltzeit einstellen
Display Timeout	Automatische Abschaltzeit vom Display einstellen
Alarm Select	Alarm ein-/ ausschalten
Memory Status	Speicherkapazität / Füllstatus der Speicherkarte aufrufen
Factory Setting	Das Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen
Units (°C / °F)	Temperatureinheit umstellen

### 8.1 Date / Time

- Stellen Sie den Wert mit Hilfe der Pfeiltasten ein.
- Drücken Sie die Eingabetaste um zu dem nächsten Wert zu wechseln.
- Drücken Sie die ESC Taste um die Einstellungen zu speichern und das Menü zu verlassen.

Date: 01-11-2009

Am/Pm: 06:02 Am

### 8.2 Font Colour

- Nutzen Sie die Pfeiltasten um einen Farbe auszuwählen.
- Drücken Sie die ESC Taste um die Einstellungen zu speichern und das Menü zu verlassen.

Orange

Green

Black

Blue

Gold

Purple

### 8.3 Language

- Nutzen Sie die Pfeiltasten um einen Sprache auszuwählen.
- Drücken Sie die ESC Taste um die Einstellungen zu speichern und das Menü zu verlassen.
- Sprachen: Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch.

#### Language

English

French

German

Spanish

### 8.4 Brightness

- Nutzen Sie die Pfeiltasten um den gewünschten Helligkeitswert einzustellen.
- Drücken Sie die ESC Taste um die Einstellungen zu speichern und das Menü zu verlassen.

100%

90%

80%

70%

60%

50%

40%

30%

### 8.5 Auto Power off

- Nutzen Sie die Pfeiltasten um die Automatische Abschaltzeit einzustellen.
- Wählen Sie „Disable“ um die Funktion auszuschalten.
- Drücken Sie die ESC Taste um die Einstellungen zu speichern und das Menü zu verlassen.

Disabled

3 Min

15 Min

60 Min

### 8.6 Display Timeout

- Nutzen Sie die Pfeiltasten um die Automatische Abschaltzeit des Displays einzustellen.
- Wählen Sie „Disable“ um die Funktion auszuschalten.
- Drücken Sie die ESC Taste um die Einstellungen zu speichern und das Menü zu verlassen.

<input type="radio"/>	Disabled
<input checked="" type="radio"/>	90s
<input type="radio"/>	2 Min
<input type="radio"/>	4 Min

### 8.7 Alarm Select

- Nutzen Sie die Pfeiltasten um die Alarmfunktion ein-/ auszuschalten.
- Wählen Sie „Disable“ um die Funktion auszuschalten oder „Enable“ um sie einzuschalten.
- Drücken Sie die ESC Taste um die Einstellungen zu speichern und das Menü zu verlassen.

Alarm	
<input checked="" type="radio"/>	enable
<input type="radio"/>	disable

### 8.8 Memory Status

- Nutzen Sie die Pfeiltasten um zwischen dem Internen Speicher und der SD Karte zu wählen.
- Drücken Sie die ESC Taste um die Einstellungen zu speichern und das Menü zu verlassen.

#### Formatieren

- Drücken Sie die F1 Taste um den Ausgewählten Speicher zu formatieren.
- Drücken sie die F1 Taste zum bestätigen oder die F3 Taste zum verwerfen.

<input checked="" type="radio"/>	Device Memory
<input type="radio"/>	SD Card

Total:	[ 49]MB
Used:	[ 0]MB
Free:	[ 49]MB (100)%

### 8.9 Factory Setting

- Nutzen Sie die Pfeiltasten um zwischen „Yes“ (Ja) und „NO“ (Nein) zu wählen.
- Drücken Sie die ESC Taste um die Einstellungen zu speichern und das Menü zu verlassen.

<input type="radio"/>	No
<input checked="" type="radio"/>	Yes

### 8.10 Units (°C / °F)

- Nutzen Sie die Pfeiltasten um zwischen „°C“ und „°F“ zu wählen.
- Drücken Sie die ESC Taste um die Einstellungen zu speichern und das Menü zu verlassen.

<input type="radio"/>	° C
<input checked="" type="radio"/>	° F

## 9 Reinigung

Um das Gerät zu reinigen schrauben Sie bitte den Standardkopf ab. Schrauben Sie nun den Nullfilter auf und führen Sie eine Messung im Messmodus Kumulativ durch. Sollte der Messwert danach bei einer Partikelgröße etwas anderes als Null anzeigen, führen Sie solange Messungen durch bis jeder Wert gleich Null ist. Das System reinigt sich durch das Pumpen demnach selbst. Sie können nun den Standardkopf wieder montieren.

## 10 SD Karte

Öffnen Sie das Akkufach. Falls sich ein Akku darin befindet, entfernen Sie diesen. Entsichern Sie die Halterung und legen Sie eine SD Karte ein.

## 11 PC Verbindung

Verbinden Sie das Gerät anhand eines USB-Kabels mit Ihrem Computer. Der Anschluss befindet sich an der rechten Seite unter dem Gummischutz. Nun können Sie auf das Gerät zugreifen wie auf einen USB Stick.

## 12 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.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE  
und RoHS zugelassen.