

## Technische Daten

Messbereich	+/- 10 L/s
Nominaler Output	60 $\mu\text{V}/(\text{L/s})$
Abtastrate	100 samples/s
Messkopf:	
Dimensionen	80,5 x 101,5 mm
Masse	80g
Ausführung	klares Acrylglas
Griff:	
Dimensionen	127 x 23 x 35 mm
Masse	85g
Ausführung	schwarzer ABS Kunststoff
Kabellänge	1,5 Meter
Anschluß	BT (British Telecom) Stecker
Lieferumfang	1x Atemmessgerät 5x Kartonmundstück 1x Bakterienfilter 1x Nasenklemme



Dieses Produkt ist ausschließlich für Demonstrationszwecke ausgelegt und erfüllt nicht die Qualitätsansprüche die ein medizinisches Gerät benötigt. Aus diesem Grund darf es nicht zur Erstellung von Diagnosen verwendet werden.

## P4250-1A Sensor Atemmessgerät



### Atemmessgerät

Beim Atemmessgerät handelt es sich um einen intelligenten Sensor.

Dieser verfügt über einen integrierten Speicherchip (EEPROM) der Informationen über den Sensor enthält und über ein einfaches Protokoll (I<sup>2</sup>C) die Daten (Name, Menge, Einheit und Kalibrierung) an das verwendete Programm weitergibt.

Die Software Coach 6 und Coach 6 Lite können automatisch die kalibrierten Werte anzeigen.

Die Interfaces ULAB, CoachLab II+ und €Lab sind mit dem Sensor kompatibel. Der Sensor wird mit einer Standardkalibrierung ausgeliefert.

## Intelligenter Sensor

Bei der Druckplatte handelt es sich um einen intelligenten Sensor, da dieser über einen integrierten Speicherchip verfügt (EEPROM) welcher Informationen über den Sensor enthält. Über ein einfaches Protokoll (I2C) kann der Sensor diese Daten (Name, Menge, Einheit und Kalibration) an das verwendete Programm weitergeben, welches dann automatisch die kalibrierten Werte anzeigt. Die Interfaces CMA ULAB, TI CBL2 und Vernier LabPro sind mit dem Sensor kompatibel. Der Sensor wird mit einer internen Standardkalibration geliefert.

## Handhabung

1. Schließen Sie die Druckplatte an einen analogen Eingang Ihres Interfaces.
2. Starten Sie die Messsoftware.
3. Das Programm erkennt automatisch den verwendeten Sensor (Atemmessgerät). Sie können bereits mit der Messung starten.

## Kurzbeschreibung

Bei Verwendung des Atemmessgerätes wird Luft durch ein Plastikgehäuse gepresst in dessen Mitte sich ein Gitter befindet. Zwischen der Vorderseite und Rückseite des Gitters treten leichte Druckunterschiede auf. Diese Drücke vor und nach dem Gitter werden über kleine Röhrchen an eine Druckvergleichseinheit weitergegeben. Je höher der Druckunterschied, desto höher ist auch der Luftdurchsatz. Diese Messmethode erlaubt eine direkte Bestimmung des Luftdurchsatzes (L/s). Durch Integrieren über die Zeit kann aus diesem Luftdurchsatz auch das Volumen (L) bestimmt werden.

## Handhabung

Das Atemmessgerät kann für Experimente zur Erforschung der Ausatmung, jedoch auch für Experimente zur Erforschung von Einatmung und Ausatmung in Kombination verwendet werden.

### Ausatmungsexperimente:

Bei Versuchen zur Ausatmung verwenden Sie das Atemmessgerät in Kombination mit einem Kartonmundstück, welches Sie auf der Seite, die mit "Inlet" gekennzeichnet ist, anbringen.



### Kombination Einatmung/Ausatmung:

Bei Versuchen dieser Art verwenden Sie das Atemmessgerät in Kombination mit dem Bakterienfilter und einem Kartonmundstück.



Im idealen Fall verfügt jede Testperson über einen eigenen Bakterienfilter und ein Kartonmundstück.

## HINWEISE

- Beim Durchführen von Messungen vergewissern Sie sich immer, dass die Testperson nur durch den Mund atmet. Dazu wird es empfohlen die mitgelieferte Nasenklemme zu verwenden.
- Verbinden Sie das Kartonmundstück bzw. den Bakterienfilter immer mit der durch "inlet" gekennzeichneten Seite des Atemmessgerätes.
- Halten Sie das Spirometer ruhig und gerade während der Messung.
- Um beste Messergebnisse zu erzielen, beginnen Sie die Messung immer mit einem Ausatmungsprozess.

## Wartung

Der Hersteller empfiehlt 2 Methoden um das Atemmessgerät sauber und steril zu halten:  
1) Waschen Sie den abnehmbaren Messkopf in einer Geschirrspülmaschine. (empfohlen)  
2) Sterilisieren Sie den Messkopf kalt unter Zuhilfenahme dazu vorgesehener Produkte.

Um den Messkopf zu entfernen drücken Sie an die Unterseite der Laschen am Griff des Atemmessgerätes, bis sie sich nach Außen drehen. Weiters ziehen Sie den Messkopf vom Griff.

Nach der Reinigung setzen Sie den Messkopf wieder auf die beiden Röhrchen auf und verriegeln ihn mit den Laschen am Griff.

## Versuchsbeispiele

Der Sensor kann für eine Vielzahl von Experimenten im Bereich von Luftdurchsatz und Lungenvolumen verwendet werden. Dabei kann das Atemmessgerät in der Hand gehalten oder mithilfe einer Stativstange, welche in die Unterseite des Sensors geschraubt werden kann, auf einem Stativfuß befestigt werden.

- Aufzeichnung des Atmungsverhaltens und Vergleich bei tiefer Atmung und Atmung in Ruhe.
- Berechnung des Lungenvolumens: Aufzeichnung eines Graphen über einen tiefen Atmungsprozess. Berechnung des Lungenvolumens durch Intergration über die Zeit, oder durch die Analysefunktion "Fläche" in der Coach-Software. (Rechtsklick auf den Graphen - Analysis - Fläche). Die Fläche unter dem Graphen gibt das Lungenvolumen wieder.

## Kalibrierung

Üblicherweise muss der Sensor nicht kalibriert werden, da er im Werk schon genau kalibriert wurde. Folgende Kalibrierungsdaten sind am dem Sensor gespeichert.

Gespeicherte Kalibrierungsdaten:

$$\text{Slope} = 7,1869 \text{ (L/s)/V} \quad \text{Intercept} = -17,9672 \text{ L/s}$$

## Zubehör

- P4250-1A2 Bakterienfilter (10 Stück)
- P4250-1A1 Kartonmundstücke (30 Stück)
- P4250-1A3 Nasenklemme (10 Stück)