

PHYWE Systeme GmbH & Co. KG  
Robert-Bosch-Breite 10  
D-37079 Göttingen

Telefon +49 (0) 551 604-0  
Fax +49 (0) 551 604-107  
E-mail [info@phywe.de](mailto:info@phywe.de)  
Internet [www.phywe.de](http://www.phywe.de)

## Betriebsanleitung


 Das Gerät entspricht  
den zutreffenden  
EG-Rahmenrichtlinien



Abb. 1: 12922-00 Cobra SMARTsense Conductivity

## INHALTSVERZEICHNIS

- 1 SICHERHEITSHINWEISE
- 2 ZWECK UND EIGENSCHAFTEN
- 3 FUNKTIONS- UND BEDIENELEMENTE
- 4 BETRIEBSHINWEISE
- 5 HANDHABUNG
- 6 TECHNISCHE DATEN
- 7 LIEFERUMFANG
- 8 ZUBEHÖR
- 9 KONFORMITÄT
- 10 ENTSORGUNG

## 1 SICHERHEITSHINWEISE



### Achtung!

- Vor Inbetriebnahme des Gerätes ist die Betriebsanleitung sorgfältig und vollständig zu lesen. Sie schützen sich und vermeiden Schäden an Ihrem Gerät.
- Verwenden Sie das Gerät nur für den vorgesehenen Zweck.
- Das Gerät ist nur zum Betrieb in trockenen Räumen, die kein Explosionsrisiko aufweisen, vorgesehen.
- Schützen Sie die den Sensor vor Staub, Feuchtigkeit und Dämpfen. Reinigen Sie das Gerät mit einem leicht feuchten, fusselfreien Tuch. Scharfe Reinigungsmittel oder Lösungsmittel sind ungeeignet.
- Das Gerät nicht öffnen.

## 2 ZWECK UND EIGENSCHAFTEN

Der Sensor dient der Messaufnahme von Leitfähigkeits-Werten in wässrigen Lösungen und Temperaturen sowie der Funkübertragung der Messwerte per Bluetooth an beliebige Endgeräte wie z.B. Tablets, Smartphones usw.

### 3 FUNKTIONS- UND BEDIENELEMENTE

#### 3.1 Bedienelemente

Der Sensor besitzt einen Einschaltknopf sowie zwei LEDs zur Kennzeichnung des Bluetooth Status und des Batteriezustandes.

Funktionen der Einschaltknopfes 

Länger 3s gedrückt	Gerät ein-/ausschalten
3x schnell gedrückt	Offline-Messung starten
2x schnell gedrückt	Offline-Messung stoppen

Funktionen der Bluetooth-LED 

Blinkt rot alle 2s	Nicht verbunden
Blinkt grün alle 2s	Mit Endgerät verbunden
Blinkt grün alle 4s	Messaufnahme läuft

Funktionen der Batterie-LED 

Blinkt rot alle 5s	Schwache Batterie
--------------------	-------------------

#### 3.2 Messeingänge

An der Stirnseite des Sensors befindet sich die fest angeschlossene Leitfähigkeitsmesszelle mit integriertem Temperatursensor.

### 4 BETRIEBSHINWEISE

Das Gerät erfüllt die technischen Anforderungen, die in den aktuellen Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft zusammengefasst sind. Die Produkteigenschaften berechtigen zur CE-Kennzeichnung.

Der Betrieb dieses Gerätes ist nur unter fachkundiger Aufsicht in einer beherrschten elektromagnetischen Umgebung von Forschungs-, Lehr- und Ausbildungsstätten (Schulen, Universitäten, Instituten und Laboratorien) erlaubt.

Die einzelnen angeschlossenen Leitungen dürfen nicht länger als 2 m sein. Durch elektrostatische Aufladungen oder ähnliche elektromagnetische Phänomene (HF, Burst, indirekte Blitzentladungen, usw.) kann das Gerät beeinflusst werden, so dass es nicht mehr innerhalb der spezifizierten Daten arbeitet.

Folgende Maßnahmen vermindern bzw. beseitigen den störenden Einfluss:

Teppichboden meiden; für Potentialausgleich sorgen; Experimentieren auf einer leitfähigen, geerdeten Unterlage, Verwendung von Abschirmungen, abgeschirmte Kabel.

### 5 HANDHABUNG

Dieser Abschnitt beschreibt die Inbetriebnahme des Sensors und die Aufnahme von Messwerten. Bitte lesen Sie diesen Abschnitt sorgfältig durch, um Misserfolge oder Fehlbedienungen zu vermeiden.

#### 5.1 Inbetriebnahme

Schalten Sie den Sensor ein, indem Sie den Einschaltknopf länger als 3s gedrückt halten. Nun blinkt die Bluetooth-LED rot. Starten Sie die Software und wählen Sie den Sensor aus.

Auf der Rückseite des Sensors ist ein 9-stelliger Code gedruckt (Abb.2). Die letzten 4 Ziffern des Codes werden als Sensorbezeichnung in der Software dargestellt (Abb.3). Dadurch ist eine genaue Zuordnung der Sensoren mit der Software möglich.



Abb. 2

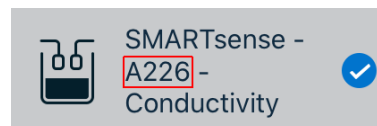


Abb. 3

Nachdem der Sensor in der Software ausgewählt wurde, blinkt die LED grün und signalisiert damit einen korrekten Verbindungsaufbau.

Ist der Sensor eingeschaltet und nicht verbunden, so schaltet er sich automatisch nach 5 Minuten wieder aus.

#### 5.2 Aufnahme von Leitfähigkeitswerten

Zur Leitfähigkeitsmessung der zu untersuchenden Medien wird der Messkopf der Leitfähigkeitsmesszelle vollständig in das Messmedium eingetaucht. Soll eine Reihe unterschiedlicher Messlösungen vermessen werden, sollte möglichst mit der begonnen werden, die die niedrigste Leitfähigkeit aufweist. Da es immer zu einem Verschleppen von Lösung der einen Messprobe zu einer andern kommen kann, wird durch diese Maßnahme ein eventueller Fehler in einem akzeptablen Rahmen gehalten, da der Eintrag von Spuren einer schwach leitenden Lösung in eine stärker leitende Lösung zu einem relativ kleineren Fehler führt als umgekehrt. Auf jeden Fall müssen der Messkopf und die Elektroden bei dem Wechsel von einer Probe in eine andere mit reinem (entmineralisiertem oder destilliertem) Wasser gespült werden. Während der Messung sollte die zu messende Lösung stets leicht in Bewegung sein. Dies erreicht man entweder durch Rühren der Flüssigkeit mit einem Magnetrührer o.ä. oder dadurch, dass die Messsonde vorsichtig hin und her bewegt wird.

#### 5.3 Offline-Messwertaufnahme

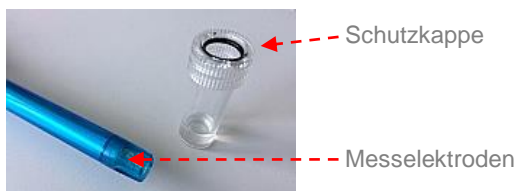
Schalten Sie den Sensor ein, indem Sie den Einschaltknopf länger als 3s gedrückt halten. Zum Starten einer Offline-Messung drücken Sie 3x schnell hintereinander den Einschaltknopf. Anschließend blinkt die Bluetooth LED 3x grün in schneller Folge und quittiert damit den erfolgreichen Start. Um eine Messung zu stoppen drücken Sie den Einschaltknopf 2x in schneller Folge. Die Bluetooth-LED quittiert dies ebenfalls durch schnelles Blinken.

Über die Software measureAPP oder measureLAB können Offline-Messungen ausgelesen werden. Weiterhin können Offline-Parameter wie Datenrate und Messdauer eingestellt werden. Nach Ablauf der eingestellten Messdauer wird die Offline-Messung automatisch beendet. Die Messung kann jedoch immer vorzeitig per Einschaltknopf beendet werden.

## 5.4 Pflege und Reinigung der Messsonde

Leitfähigkeitsmesszellen altern in der Regel nicht. Allerdings kann die Messelektrode von speziellen Messmedien (z.B. starke Säuren und Laugen) ggf. angegriffen werden, was zu Beschädigungen führen kann. Daher sollten alle Messzellen nach jedem Einsatz gründlich mit reinem Wasser (entmineralisiertem oder destilliertem) gespült werden. Bei Verunreinigungen der Messelektroden durch Fette oder Öle kann die Messzelle mit warmen Wasser und einem Haushaltsspülmittel gereinigt werden.

Die Messzelle wird mit einer Schutzkappe, die mit destilliertem Wasser gefüllt ist, geliefert. Die Messzelle darf nicht austrocknen, da es dann zu einem Abbröckeln des Platinmohrs kommen kann, was eine Änderung der Zellkonstante zur Folge hätte. Sie sollten daher stets in reinem Wasser gelagert werden. Bei der Reinigung der Messzelle ist jede mechanische Einwirkung auf die Messelektroden unbedingt zu vermeiden.



## 5.5 Kalibrierung

In der Regel muss bei ausreichender Pflege der Leitfähigkeitsmesszelle keine Kalibrierung durchgeführt werden.

Wird eine Kalibrierung durchgeführt, handelt es sich um eine Zweipunktkalibrierung. Die Eingabe der Kalibrierdaten erfolgt mit der Messsoftware (APP).

### Erste Kalibrierpunkt

Tauchen Sie die Messzelle in destilliertes/entionisiertes Wasser oder Reinstes Wasser.

	Leitfähigkeit bei 25°C
Reinstes Wasser	0,055 µS/cm
Entionisiertes Wasser	1 µS/cm

Tragen Sie nun den Wert (siehe Tabelle) als Sollwert 1 ein und senden sie diese an den Sensor.

### Zweite Kalibrierpunkt

Tauchen Sie die Messzelle in eine Kalibrierlösung (z.B. 47070-02) ein, und tragen Sie den Leitfähigkeitswert der Kalibrierlösung als Sollwert 2 ein. Anschließend senden sie dies ebenfalls an den Sensor.

Die neuen Kalibrierdaten sind nun im Sensor abgelegt.

## 5.6 Austausch der Batterie

### Batterie herausnehmen

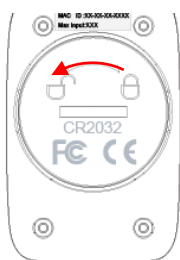


Abb. 4

Öffnen Sie den Sensor durch drehen der Schraubkappe auf der Rückseite des Sensors gegen den Uhrzeigersinn z.B. mit einem Geldstück.

Hebeln Sie die Batterie gefühlvoll z.B. mit Hilfe eines kleinen Schraubendrehers oder einer kleinen Schere aus der Fassung. Setzen Sie den Schraubendreher so an, wie in Abb. 5. abgebildet.



Abb. 5

### Neue Batterie einsetzen

Schieben Sie die Batterie unter die goldene Metallnase (Abb.6-1). Achten Sie darauf, dass die Batterie komplett unter der Metallnase ist und komplett an den oberen Rand geschoben ist.

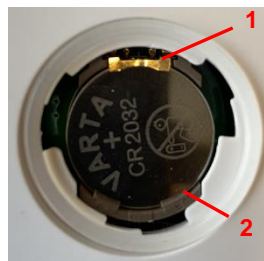


Abb. 6

Drücken Sie die Batterie durch leichten Druck auf der gegenüberliegenden Seite in die Fassung.

Die Batterie rutscht dabei unter die beiden Kunststoffnasen (Abb.6-2), was man auch durch ein kurzes „klicken“ bemerkt



Abb. 7

Achten Sie vor dem Verschließen darauf, dass die im Deckel befindliche Dichtung nicht geknickt ist und sauber am Deckelrand liegt. Drehen Sie anschließend den Deckel im Uhrzeigersinn fest.

## 6 TECHNISCHE DATEN

Betriebstemperaturbereich: 5 - 40°C

Rel. Luftfeuchte < 80%

### Leitfähigkeit

Messbereich	0...20000 µS/cm
Auflösung	8 µS/cm
Temperaturkompensation	autom. bei 5...35°C

### Temperatur

Messbereich	0...60°C
Auflösung	0,1 °C

Max. Datendurchsatzrate	10 Hz
Batterietyp	CR2032
Schutzklasse	IP67
Max. Funk-Reichweite (Freifeld)	30 m
Maße (BxHxT)	220 x 42 x 24 mm
Masse	60 g

## 7 LIEFERUMFANG

Der Lieferumfang umfasst:

- Cobra SMARTsense Conductivity 12922-00
- Schutzkappe für Messzelle
- Betriebsanleitung

## 8 ZUBEHÖR

Folgendes Zubehör ist erhältlich:

- Knopfzellen CR2032, 3V 07922-15
- Cobra SMARTlink 12999-99
- USB-Bluetooth-Adapter 07936-00
- Software measureLAB 14580-61
- Kalibrierlösung 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (25°C), 460 ml 47070-02
- measureAPP gratis bei den jeweiligen Anbieterportalen

iOS



Android



Windows



## 9 KONFORMITÄT



Hiermit erklärt die PHYWE Systeme GmbH & Co.KG, dass der Funkanlagentyp 12922-00 der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:

[www.phywe.de/de/eu-konformitaetserklaerung](http://www.phywe.de/de/eu-konformitaetserklaerung)

## 10 ENTSORGUNG

Die Verpackung besteht überwiegend aus umweltverträglichen Materialien, die den örtlichen Recyclingstellen zugeführt werden sollten.



Dieses Produkt gehört nicht in die normale Müllentsorgung (Hausmüll).

Soll dieses Gerät entsorgt werden, so senden Sie es bitte zur fachgerechten Entsorgung an die untenstehende Adresse.

PHYWE Systeme GmbH & Co. KG  
Abteilung Kundendienst  
Robert-Bosch-Breite 10  
D-37079 Göttingen

Telefon +49 (0) 551 604-0  
Fax +49 (0) 551 604-107