

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: 12942-00 Cobra SMARTsense Skin Resistance

## 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
- 11 ERKLÄRUNG DER SYMBOLE

## 1 SICHERHEITSHINWEISE



**Achtung!**

- **Verwenden Sie Cobra SMARTsense Skin Resistance nicht, wenn ein damit verbundenes Gerät an die Netzspannung angeschlossen ist!**
- 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 zur Messung der Leitfähigkeit der Haut und der Übertragung der Messwerte per Bluetooth oder USB an beliebige Endgeräte wie z.B. Tablets, Smartphones usw.

Der Sensor ist nicht für medizinische Zwecke geeignet und zugelassen, sondern ausschließlich für didaktische Zwecke. Dieses Gerät darf nicht zu definierten Messungen am Menschen verwendet werden, um den Krankheitszustand zu diagnostizieren, dient also nicht zur Überwachung, Behandlung und Linderung von Krankheiten und unterliegt somit nicht den verschärften Auflagen der Medizinrichtlinien (MPG).

### 3 FUNKTIONS- UND BEDIENELEMENTE

#### 3.1 Bedienelemente

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

Funktionen der Einschaltknopfes 

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

Soll der Sensor per USB verbunden werden, so muss der Einschaltknopf nicht betätigt werden.

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 Lade-LED 

Blinkt rot alle 2s	Schwache Batterie
Rot leuchtend	Ladevorgang aktiv
Grün leuchtend	Ladevorgang beendet

#### 3.2 USB-Schnittstelle

Mit Hilfe der USB-Schnittstelle vom Typ-C wird der fest im Sensor verbaute Akku geladen. Weiterhin findet über diese Schnittstelle die Kommunikation mit einem Computer statt.

#### 3.3 Messeingänge

Die Messelektroden des Cobra SMARTsense Skin Resistance werden über den Klinkenstecker mit dem Sensor verbunden.

### 4 BETRIEBSHINWEISE

Aus Sicherheitsgründen darf der Cobra SMARTsense Sensor nur verwendet werden, wenn der Sensor nicht mit Netzspannung verbunden ist!

Stellen Sie dazu sicher, dass entweder

- der Cobra SMARTsense Sensor nicht per USB mit einem Ladegerät verbunden ist.
- bei bestehender USB-Verbindung zu einem Laptop dieser im Akkubetrieb mit abgetrenntem Netzteil verwendet wird, oder
- bei bestehender USB-Verbindung zu einem handelsüblichen PC oder Laptop mit Netzteil diese über einen erd-freien Trenntrafo an die Netzspannung angeschlossen sind.

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 Blitzenladungen, 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. Soll der Sensor über die USB-Schnittstelle verwendet werden, so muss dieser nicht eingeschaltet werden. Der Sensor wird direkt mit dem Endgerät mit Hilfe der mitgelieferten USB- Leitung verbunden.

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

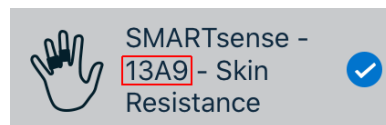


Abb. 3

#### Auswahl des Sensors über die Bluetooth-Schnittstelle

Stellen Sie sicher, dass die Bluetooth-Schnittstelle bei dem Endgerät (PC/Tablet/Smartphone) aktiviert ist, und die Software auf die Schnittstelle zugreifen darf.

Nachdem der Sensor in der Software ausgewählt wurde, blinkt die LED grün und signalisiert damit einen korrekten Verbindungsaufbau. Nachdem der Sensor mit der Software gekoppelt ist, ist der für andere Anwender in der Software nicht mehr zu sehen, und somit nicht mehr auswählbar.

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

#### Auswahl des Sensors über die USB-Schnittstelle

Hierfür muss der Sensor an den USB-Port des Endgerätes gesteckt werden. Ein Einschalten des Sensors ist nicht notwendig. Der Sensor wird automatisch erkannt und dargestellt. Er kann direkt ausgewählt und Verbunden werden.

#### Anschluss der Elektroden

Befestigen Sie die Einwegelektroden fest an zwei Fingern. Dabei sollte sich die Elektrode auf der Fingerbeere befinden.

Die genaue Befestigung der Sensoren ist Abb.4 zu entnehmen.

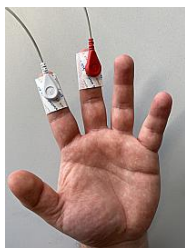


Abb. 4

## 5.2 Aufnahme Messdaten

### Messprinzip

Zwischen den beiden Elektroden liegt eine konstante Spannung an. Der Strom, der zwischen den beiden Elektroden fließt, ist direkt proportional zur Leitfähigkeit der Haut bzw. indirekt proportional zum Hautwiderstand. Dieser Strom wird vom Sensor erfasst und in ein Spannungssignal übersetzt. Der Elektrische Leitwert (G), der in der Einheit Siemens angegeben wird, ist der Reziprokwert des Widerstands (R).

### Messung

Starten Sie eine Messung mit der Software, um den Verlauf des Hautwiderstands überblicken zu können.

### Kalibrierung

Der Sensor muss bei jeder Person separat kalibriert werden, da sich der neutrale Hautleitwert von Person zu Person unterscheidet. Nachdem die Elektroden an den Fingern angebracht wurden, kann mit der Software kontrolliert werden, wann sich ein konstanter Wert einstellt. Nach einem Test, einer Messung oder einer Frage wird jeweils so lange gewartet, bis der personenspezifische neutrale Hautleitwert wieder erreicht ist. Erst danach wird eine neue Messreihe aufgenommen.

Zur Vereinfachung und besseren Auftragung sollte daher mit dem Menüpunkt „Auf Nullsetzen“ der Wert markiert werden.

**Tipp:** Der neutrale Hautleitwert sollte nicht zu gering gewählt werden, da eine Messung sonst unnötig lange dauert. Auch eine ruhige Umgebung oder ein Sessel vereinfachen das Entspannen.

## 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 Ladevorgang

Verbinden Sie mit Hilfe einer USB-C Anschlussleitung den Sensor mit einem Rechner oder einem entsprechenden USB-Ladegerät (nicht im Lieferumfang enthalten).

Im Ladevorgang leuchtet die Lade-LED rot. Nachdem der Ladevorgang abgeschlossen ist, leuchtet die Lade-LED grün. Die Ladezeit eines leeren Akkus beträgt maximal 3 Stunden.



Entfernen Sie das Ladegerät spätestens 4 Stunden nachdem der Ladevorgang abgeschlossen wurde. Ansonsten kann es zu einer Verkürzung der Akku-Lebensdauer kommen.

## 6 TECHNISCHE DATEN

Betriebstemperaturbereich: 5 - 40°C

Rel. Luftfeuchte < 80%

Messbereich	0 ... 10 $\mu$ S
Auflösung	0,01 $\mu$ S
Max. Datendurchsatzrate	100 Hz
Akkukapazität	250 mAh
Max. Funk-Reichweite (Freifeld)	30 m
Maße (BxHxT)	105 x39 x26 mm
Masse	59 g

## 7 LIEFERUMFANG

Der Lieferumfang umfasst:

- Cobra SMARTsense Skin Resistance 12942-00
- Elektrodenanschlussleitung
- 4 Einwegelektroden
- USB-C Ladekabel 07935-00
- Betriebsanleitung

## 8 ZUBEHÖR

- Cobra SMARTlink 12999-99
- USB-Ladegerät 07934-99
- Set mit 20 Klebeelektroden 12929-00
- USB-Bluetooth-Adapter 07936-00
- Software measureLAB 14580-61
- measureAPP gratis bei den jeweiligen Anbieterportalen

iOS



Android



Windows



## 9 KONFORMITÄT



Hiermit erklärt die PHYWE Systeme GmbH & Co.KG, dass der Funkanlagentyp 12942-00 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

## 11 ERKLÄRUNG DER SYMBOLE



Achtung!  
Möglicherweise schädliche Situation  
(Sachschaden)  
Allgemeine Gefahrenstelle  
Betriebsanleitung beachten



Hinweis  
Wichtige Informationen zum Gerät  
Betriebsanleitung beachten