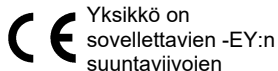


PHYWE Systeme GmbH & Co. KG  
Robert-Bosch-Breite 10  
D-37079 Göttingen

Puhelin+49 (0) 551 604-0  
Faksi +49 (0) 551 604-107  
E-Mail info@phywe.de  
Internet www.phywe.com

## Käyttöohjeet



Kuva 1: 12933-01 Cobra SMARTsense happianturi

## SISÄLLYSLUETTELO

- 1 TURVALLISUUSOHJEET
- 2 KÄYTTÖTARKOITUS JA OMINAISUUDET
- 3 TOIMINTA JA TOIMINNALLISET OSAT
- 4 TOIMINTAA KOSKEVIA HUOMIOITA
- 5 ANTURIN KÄYTTÖ
- 6 TEKNISET TIEDOT
- 7 TOIMITUKSEN LAAJUUS
- 8 LISÄVARUSTEET
- 9 VAATIMUSTENMUKAISUUS
- 10 HÄVITTÄMINEN

## 1 TURVALLISUUSOHJEET



### Varoitus!

- Lue nämä käyttöohjeet huolellisesti ja kokonaan läpi ennen tämän laitteen käyttöä. Tämä on välttämätöntä laitteen vahingoittumisen välttämiseksi sekä käyttäjän turvallisuuden vuoksi.
- Käytä laitetta vain siihen tarkoitukseen, johon se on suunniteltu.
- Käytä laitetta vain kuivissa tiloissa, joissa ei ole räjähdysvaaraa.
- Suojaa laite pölyltä, kosteudelta ja höyryiltä. Käytä laitteen puhdistamiseen hieman kosteaa nukkaamatonta liinaa. Älä käytä voimakkaita puhdistusaineita tai liuottimia.
- Varo, ettei nestettä pääse sisään kotelon aukkojen kautta, sillä se vahingoittaisi anturia.
- Älä avaa laitetta.


## 2 KÄYTTÖTARKOITUS JA OMINAISUUDET

Anturia käytetään kaasumaisen happipitoisuuden ja liuenteen hapen pitoisuuden mittaamiseen ja arvojen siirtämiseen päätelaitteeseen, esim. taulutietokoneeseen, älypuhelimien jne., Bluetoothiin tai USB:n kautta.

### 3 TOIMINTA JA TOIMINNALLISET OSAT


#### 3.1 Anturin toiminnot

Anturissa on käynnistuspainike ja kaksi LED-valoa, jotka ilmaisevat Bluetoothiin ja akun varaustilan.

On-painike 

Painetaan pidempään 3s	Kytke anturi päälle/pois
Painettu 3x nopeasti	Aloita offline-mittaus
Painettu 2x nopeasti	Lopeta offline-mittaus

Jos anturi kytketään USB:n kautta, virtapainiketta ei tarvitse painaa kauemmin kuin 3 sekuntia.

Bluetooth-LED 

Vilkkuu punaisena 2 sekunnin välein	Ei kytketty
Vilkkuu vihreänä 2 sekunnin välein	Kytetty päätelaitteeseen
Vilkkuu vihreänä 4 sekunnin välein	Mittaus käynnissä

Akun lataus LED 

Vilkkuu punaisena 2 sekunnin välein	Akku tyhjä
Valaistu punainen	Aktiivinen latausprosessi
Valaistu vihreä	Latausprosessi suoritettu

#### 3.2 USB-portti

Anturiin kiinteästi asennettu akku ladataan C-tyypin USB-portin kautta. Lisäksi viestintä tietokoneen kanssa tapahtuu tämän liitännän kautta.

#### 3.3 Mittaussisääntulot

Anturin etupuolella on nelinapainen liitäntäpiste, johon voidaan liittää mukana toimitettu elektrodi.

### 4 TOIMINTAA KOSKEVIA HUOMIOITA

Tämä laite täyttää kaikki nykyisissä EY:n ohjeissa esitetyt tekniset vaatimukset. Tuotteen ominaisuudet oikeuttavat CE-merkinnän myöntämiseen.

Yksittäisten liitäntäjohtojen pituus saa olla enintään 2 m.

Sähköstaattiset varaukset ja muut sähkömagneettiset ilmiöt (HF, purkaukset, epäsuorat salamapurkaukset) voivat vaikuttaa laitteeseen niin paljon, että se ei enää toimi annettujen määritysten mukaisesti. Suorita seuraavat toimenpiteet tällaisten häiriöiden vaikutuksen vähentämiseksi tai poistamiseksi: Varmista PC:n potentiaalintasaus (erityisesti kannettavissa tietokoneissa). Käytä suojausta. Älä käytä korkeataajuussäteilijöitä (esim. radiolaitteita tai matkapuhelimia) välittömässä läheisyydessä. Kun laitteeseen tulee täydellinen vika, irrota laite pistorasiasta ja kytke se uudelleen nollausta varten.

### 5 ANTURIN KÄYTTÖ

Tässä osassa kuvataan anturin käynnistäminen ja mittaustietojen tallentaminen. Lue tämä jakso perusteellisesti, jotta välttyä virheilmiöiltä tai käyttövirheilmiöiltä.

#### 5.1 Lataaminen

Käytä USB-C-kaapelia anturin liittämiseen tietokoneeseen tai USB-laturiin (ei sisälly toimitukseen).

Latauksen aikana akun lataus-LED palaa punaisena. Kun latausprosessi on päättynyt, akun lataus-LED palaa vihreänä. Täysin tyhjentyneen akun latausaika on enintään 3 tuntia.



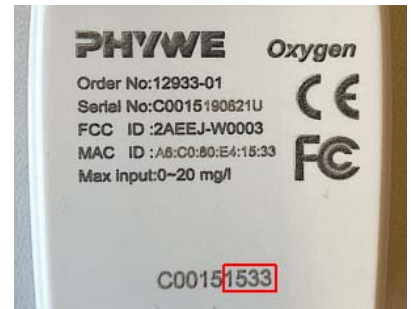
Irrota laturi viimeistään neljän tunnin kuluttua latauksen päättymisestä. Muussa tapauksessa akun käyttöikä voi heikentyä.

#### 5.2 Käynnistys

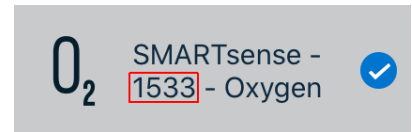
Kytke anturi päälle painamalla virtapainiketta yli 3 s ajan. Nyt Bluetooth LED vilkkuu punaisena. Käynnistä ohjelmisto ja valitse anturi.

Jos anturia käytetään USB-liitännän kautta, sitä ei tarvitse kytkeä päälle. Anturi kytketään suoraan päätelaitteeseen mukana toimitetulla USB-kaapelilla.

Anturin takana on 9-numeroinen koodi (kuva 2). Koodin 4 viimeistä numeroa näkyvät ohjelmistossa anturin nimenä (Kuva 3). Tämä mahdollistaa antureiden tarkkan määrityksen ohjelmistossa.



Kuva 2



Kuva 3

#### Anturin valinta Bluetooth-liitännän kautta

Varmista, että Bluetooth-liitäntä on aktivoitu päätelaitteessa (PC/tabletti/älypuhelin) ja että ohjelmisto saa käyttää liitäntää.

Kun anturi on valittu ohjelmistossa, LED vilkkuu vihreänä osoituksena siitä, että yhteys on muodostettu oikein. Kun anturi on yhdistetty ohjelmistoon, anturi ei ole enää näkyvissä muille käyttäjille ohjelmistossa, eikä sitä siksi voi enää valita.

Jos anturi on kytketty päälle eikä sitä ole yhdistetty, se kytkeytyy automaattisesti pois päältä 5 minuutin kuluttua.

#### Anturin valinta USB-liitännän kautta

Tätä varten anturi on kytkettävä päätelaitteen USB-porttiin. Anturia ei tarvitse kytkeä päälle. Anturi tunnistetaan ja näytetään automaattisesti. Se voidaan valita ja yhdistää suoraan.

#### Elektrolyyttiliuoksen täydentäminen

Elektrodin alaosa voidaan ruuvata irti. Tämä korkki peittää varsinaisen elektrodin. Koko korkin ja elektrodin välinen ontelo on täytettävä nestemäisellä elektrolyytillä (3 M KCl). Varmistetaan, että ilmakuplia ei ole jäänyt sisään. Elektrodi toimitetaan täyttämättömänä. Lisäksi neste haihtuu vähitellen. Tämän vuoksi nestettä on lisättävä aika ajoin.

1. Ruuvaa alaosa irti



2. Täytä korkki nesteellä



3. Kierrä täytetty korkki takaisin elektrodin päähän. Pyyhi vuotanut neste pois liinalla.

### Valmistelu

Kytke happisondi (sisältyy toimitukseen) anturin etuosassa olevaan liittimeen. Varmista, että kuulet liittimen ulomman metallirenkaan lukittuvan paikalleen.

**HUOMIO:** Älä koskaan käännä pistoketta sen jälkeen, kun se on kytketty. Tämä voi johtaa anturin rikkoontumiseen.

### Kalibrointi

Anturia ei tarvitse kalibroida uudelleen jokaista mittausta varten. Erityisesti jos halutaan osoittaa vain happipitoisuuden muutos, jo olemassa oleva kalibrointi (edellinen kalibrointi tallentuu automaattisesti anturiin) tai tehdasetukset ovat yleensä riittäviä. Jos mittauksessa tarvitaan kuitenkin absoluuttisia arvoja, esimerkiksi määritettäessä vesistöjen happipitoisuutta, tai jos haluat optimoida mittaustarkkuuden, suosittelemme anturin kalibrointia. **Katso kohta 5.4.**

### 5.3 Mittaustietojen kirjaaminen

#### Mittaus:

Cobra SMARTsense Oxygen happianturilla voidaan suorittaa kahdenlaisia mittauksia: Happipitoisuuden mittaus esim. ilmassa (%) ja vesiliuoksen happipitoisuuden mittaus (mg/l).

- a) Ilman sisältämän hapen mittaaminen  
Valitse ohjelmiston "Air"-tila.  
Arvojen asettuminen kestää noin 1 minuutin.
- b) Liunneen hapen mittaaminen  
Valitse ohjelmistosta "Fluid"-tila.
  - Upota happianturi liuokseen niin, että myös lämpötila-anturi peittyy (noin 5-6 cm). Älä upota sitä kokonaan nesteeseen. Kahva ei ole vedenpitävä.



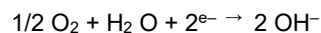
Lämpötila-anturi

- Tallenna happipitoisuus ohjelmiston tallennustoiminnon avulla.
- Varmista, että analysoitavaa vesinäytettä sekoitetaan hieman ja jatkuvasti. Tämä on tärkeää, koska anturi kuluttaa happea mittauksen aikana. Ilman sekoittamista näyttäisi siltä, että happipitoisuus pienenee.

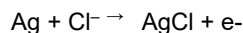
#### Mittausperiaate:

Tämä anturityyppi on amperometrinen Clark-anturi, jossa on platinakatodi ja hopea-anodi.

Platinaelektrodiin kytketään kiinteä jännite. Kun happi kulkeutuu kalvon läpi katodille, se pelkistyy:



Vertailuelektrodi (anodi) altistuu hapettumiselle:



Vastaavasti syntyy sähkövirtaa, joka on verrannollinen hapen kulkeutumiseen ja siten happipitoisuuteen. Virta muunnetaan jännitesignaaliksi, jonka anturi vastaanottaa.

### 5.4 Offline-mittaus

Kytke anturi päälle painamalla virtapainiketta yli 3 s ajan. Aloita offline-mittaus painamalla virtapainiketta 3 kertaa nopeasti peräkkäin. Bluetooth-LED vilkkuu tällöin vihreänä 3 kertaa nopeasti peräkkäin kuitatakse onnistuneen käynnistyksen. Pysäytä mittaus painamalla kytkentäpainiketta 2 kertaa nopeasti peräkkäin. Bluetooth-LED kuittaa myös tämän vilkkumalla nopeasti.

Offline-mittaukset voidaan lukea measureAPP- tai measureLAB-ohjelmiston avulla. Lisäksi offline-parametrit, kuten tiedonsiirtonopeus ja mittauksen kesto, voidaan asettaa. Kun asetettu mittauksen kesto on kulunut, offline-mittaus päättyy automaattisesti. Mittaus voidaan kuitenkin aina lopettaa ennen aikaisesti painamalla kytkentäpainiketta.

### 5.5 Kalibrointi

Varmista, että kalibrointi suoritetaan lämpötilassa, joka vastaa näytteen lämpötilaa. Odota mittauksen tapaan noin 1-2 minuuttia anturin kytkemisen jälkeen, kunnes mittausarvo on asettunut. Suorita sitten kalibrointi.

#### Happi ilmassa

Kahden pisteen kalibrointi suoritetaan.

Valitse "Air"-tila.

Käytä kaupallista hapetonta kalibrointiliuosta.

#### Ensimmäinen kalibrointipiste

Valitse ohjelmiston valikosta (APP) "Configuration/Calibration". Upota mittausanturi kalibrointinesteeseen ja odota noin 2 minuuttia, kunnes mittausarvot ovat asettuneet. Syötä 0 %:n arvo asetusarvoksi 1 ja lähetä se anturiin.

#### Toinen kalibrointipiste

Pidä anturia ympäröivässä (ulko)ilmassa, koska tällöin happipitoisuus on jatkuvasti 20,9 %. Odota noin 2 minuuttia, kunnes mittausarvot ovat asettuneet. Syötä 20,9 %:n arvo asetusarvoksi 2 ja lähetä se anturiin.

#### Liunnut happi

Kahden pisteen kalibrointi suoritetaan.

Käytä kaupallista hapetonta kalibrointiliuosta.

#### Ensimmäinen kalibrointipiste

Valitse ohjelmiston valikosta (APP) "Configuration/Calibration". Upota mittausanturi kalibrointinesteeseen ja odota noin 2 minuuttia, kunnes

mittausarvot ovat asettuneet. Syötä 0 mg/l -arvo asetusarvoksi 1 ja lähetä se anturiin.

#### Toinen kalibrointipiste

Pidä happisondi tislattulla vedellä täytettyyn astiaan. Mittausarvon pitäisi olla asettunut noin kahden minuutin kuluttua, ja kalibrointi voidaan suorittaa. Asetuspiste 2 löytyy alla olevasta taulukosta.

Ota huomioon lämpötila ja ilmanpaine.

hPa:	1026,5	1013,3	999,9	986,6	973,3
mmHg:	770	760	750	740	730
16°C	10.07	9.94	9.81	9.68	9.55
17°C	9.86	9.74	9.61	9.48	9.35
18°C	9.67	9.54	9.41	9.29	9.16
19°C	9.47	9.35	9.23	9.11	8.98
20°C	9.29	9.17	9.05	8.93	8.81
21°C	9.11	9.00	8.88	8.76	8.64
22°C	8.94	8.83	8.71	8.59	8.48
23°C	8.78	8.66	8.55	8.44	8.32
24°C	8.62	8.51	8.40	8.28	8.17
25°C	8.47	8.36	8.25	8.14	8.03
26°C	8.32	8.21	8.10	7.99	7.89
27°C	8.17	8.07	7.96	7.86	7.75
28°C	8.04	7.93	7.83	7.72	7.62
29°C	7.90	7.80	7.69	7.59	7.49
30°C	7.77	7.67	7.57	7.47	7.36
31°C	7.64	7.54	7.44	7.34	7.24
32°C	7.51	7.42	7.32	7.22	7.12
33°C	7.39	7.29	7.20	7.10	7.01
34°C	7.27	7.17	7.08	6.98	6.89
35°C	7.15	7.05	6.96	6.87	6.78

hPa:	959,9	946,6	933,3	919,9	906,6
mmHg:	720	710	700	690	680
16°C	9.42	9.29	9.15	9.02	8.89
17°C	9.22	9.10	8.97	8.84	8.71
18°C	9.04	8.91	8.79	8.66	8.54
19°C	8.86	8.74	8.61	8.49	8.37
20°C	8.69	8.57	8.45	8.33	8.20
21°C	8.52	8.40	8.28	8.17	8.05
22°C	8.36	8.25	8.13	8.01	7.90
23°C	8.21	8.09	7.98	7.87	7.75
24°C	8.06	7.95	7.84	7.72	7.61
25°C	7.92	7.81	7.70	7.59	7.48
26°C	7.78	7.67	7.56	7.45	7.35
27°C	7.64	7.54	7.43	7.33	7.22
28°C	7.51	7.41	7.30	7.20	7.10
29°C	7.39	7.28	7.18	7.08	6.98
30°C	7.26	7.16	7.06	6.96	6.86
31°C	7.14	7.04	6.94	6.85	6.75
32°C	7.03	6.93	6.83	6.73	6.63
33°C	6.91	6.81	6.72	6.62	6.53
34°C	6.80	6.70	6.61	6.51	6.42
35°C	6.68	6.59	6.50	6.40	6.31

## 5.6 Huolto

#### Kalvo

Varmista, että kalvo ei vahingoitu ja noudata säilytysohjeita elektrodin käyttöä pidemmäksi. Kalvossa olevat rypyt tai reiät ovat merkki siitä, että se ei enää toimi kunnolla. Jos kalvo on likaantunut tai jos siinä on merkkejä vaurioista (tämä voi näkyä virheellisinä mittausarvoina), käytä varakorkkia kalvolla.

#### Katodi ja anodi

Niitä on kiillotettava kiillotusliinoilla aika ajoin. Tätä varten irrota korkki niin, että anodiin ja katodiin pääsee käsiksi. Kiillota ne kevyellä paineella ja puhtaalla puhdistusliinalla, jotta pinnalta voidaan poistaa mahdolliset saostumat. Huuhtelee ne ensin tislattulla vedellä ja sitten alkoholilla, ravista neste pois ja ruuvaa korkki takaisin löysästi kiinni.

## 6 TEKNISET TIEDOT

Käyttölämpötila-alue: 5 - 40°C

Suhteellinen kosteus < 80 %

#### Happi ilmassa:

Mittausalue	0...100 %
Resoluutio	0.1 %
Tarkkuus	±2%

#### Happi nesteessä:

Mittausalue	0...20 mg/l
Resoluutio	0,01 mg/l
Tarkkuus (10~35°C)	±0.5mg/L

Maksimitiedonsiirtonopeus	10 Hz
Akun kapasiteetti	250 mAh
Maksimi langaton kantama (avoin kenttä)	30 m
Mitat (pituus x leveys x korkeus)	85 x 40 x 23 mm
Paino	40 g

## 7 TOIMITUKSEN LAAJUUS

Toimituksen laajuus on seuraava

- Cobra SMARTsense happianturi 12933-01
- USB-liitäntäkaapeli tyyppi C 07935-00
- Liuennut ja ilmahappielektrodi
- Käyttöohjeet

## 8 LISÄVARUSTEET

Saatavilla on seuraavat lisävarusteet:

- Cobra SMARTlink 12999-99
- USB-laturi 07934-99
- USB-liitäntäkaapeli tyyppi C 07935-00
- USB-Bluetooth-sovitin 07936-00
- Kalibrointiliuos Nollahappi, 500 ml 47072-50
- Ohjelmiston measureLAB 14580-61
- Ilmainen mittaussovellus saatavilla toimittajaportaalista

iOS



Android



Windows



## 9 VAATIMUSTENMUKAISUUS



PHYWE Systeme GmbH & Co.KG vakuuttaa täten, että radiojärjestelmä tyyppi 12933-01 on direktiivin 2014/53/EU mukainen. EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen täydellinen teksti on saatavilla seuraavasta Internet-osoitteesta:  
[www.phywe.com/en/ec-declaration](http://www.phywe.com/en/ec-declaration)

## 10 HÄVITTÄMINEN

Pakkaukset koostuvat pääasiassa ympäristöystävällisistä materiaaleista, jotka on palautettava paikallisiin kierrätysasemiin.



Älä hävitä tätä tuotetta tavallisen kotitalousjätteen mukana. Jos tämä laite on hävitettävä, palauta se alla mainittuun osoitteeseen asianmukaista hävittämistä varten.

PHYWE Systeme GmbH & Co.  
KGRobert-Bosch-Breite 10  
D-37079 Göttingen  
Puhelin +49 (0) 551 604-0  
Faksi +49 (0) 551 604-107