

Gebruiksaanwijzing

1. VEILIGHEIDSMATREGELEN

- Lees deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig door voordat u dit instrument gaat gebruiken. Dit is nodig om schade te voorkomen en voor de veiligheid van de gebruiker.
- Gebruik het instrument alleen voor het doel waarvoor het is ontworpen.
- Gebruik het instrument alleen in droge ruimtes waar geen explosiegevaar bestaat.
- Bescherm het instrument tegen stof, vocht en dampen. Gebruik een licht vochtige, pluisvrije doek om het instrument schoon te maken. Gebruik geen agressieve schoonmaak- of oplosmiddelen.
- Zorg ervoor dat er geen vloeistof door de openingen van de behuizing naar binnen dringt, aangezien dit de sensor zou kunnen beschadigen.
- Open het apparaat niet.

2. DOEL EN KENMERKEN

De sensor wordt gebruikt voor het meten van het gasvormige zuurstofgehalte en de concentratie van opgeloste zuurstof en voor het overbrengen van de waarden naar een eindapparaat, b.v. een tablet, smartphone, enz., via Bluetooth of USB.

3. BEDIENINGSELEMENTEN

3.1 Bedieningselementen

De sensor heeft een aan-knop en twee LED's voor het aangeven van de Bluetooth- en accustatus.

Aan/uit-knop 

Om de sensor in Bluetooth-modus in en uit te schakelen, moet de aan/uit-knop langer dan 3 seconden worden ingedrukt. Als de sensor via USB moet worden aangesloten, is het niet nodig om de aan/uit-knop in te drukken.

Bluetooth-LED 

Knippert elke 2 seconden rood	Niet verbonden
Knippert elke 2 seconden groen	Verbonden met het eindapparaat
Knippert elke 4 seconden groen	Meting loopt

Accustatus 

Knippert elke 2 seconden rood	Accu bijna leeg
Brandt rood	Accu laad op
Brandt groen	Oplaadproces voltooid

3.2 USB poort

De accu, die in de sensor is ingebouwd, wordt opgeladen via de USB-poort type C. Verder vindt communicatie met een computer plaats via deze interface.

3.3 Meetingangen

Aan de voorzijde van de sensor bevindt zich een vierpolige aansluitbus waarop de meegeleverde elektrode kan worden aangesloten.

4. OPMERKINGEN OVER DE BEDIENING

Dit apparaat voldoet aan alle technische eisen die zijn vastgelegd in de huidige EG-richtlijnen. De eigenschappen van dit product kwalificeren het voor de CE-marketing.

De afzonderlijke aansluitkabels mogen elk niet langer zijn dan 2m.

Het instrument kan zo worden beïnvloed door elektrostatische ladingen en andere elektromagnetische verschijnselen (HF, indirecte bliksemontladingen) dat het niet meer werkt binnen de opgegeven specificaties. Voer de volgende maatregelen uit om het effect van een dergelijke storing te verminderen of te elimineren: Zorg voor potentiaalvereffening op de pc (vooral bij laptops). Gebruik schermen. Gebruik geen hoogfrequente zenders (bijv. radioapparatuur of mobiele telefoons) in de directe omgeving. Wanneer er een totale storing van het instrument optreedt, ontkoppel en koppel opnieuw voor een reset.

5. HANTERING

Dit hoofdstuk beschrijft het opstarten van de sensor en het vastleggen van meetgegevens. Lees dit gedeelte aandachtig door om storingen of bedieningsfouten te voorkomen.

5.1 Oplaadproces

Gebruik een USB-C-kabel om de sensor aan te sluiten op een computer of USB-oplader (niet meegeleverd).

Tijdens het opladen brandt de accustatus Led rood. Wanneer het laadproces is voltooid, brandt de accustatus Led groen. De oplaadtijd voor een volledig ontladen batterij is maximaal 3 uur.



Koppel de lader uiterlijk vier uur na het beëindigen van het laadproces los. Anders kan de levensduur van de batterij negatief worden beïnvloed.

5.2 Opstarten

Schakel de sensor in door de aan/uit-knop langer dan 3 seconden ingedrukt te houden. Nu knippert de Bluetooth-LED rood. Start de software of app en selecteer de sensor.

Als de sensor via de USB-interface moet worden gebruikt, hoeft deze niet te worden ingeschakeld. De sensor wordt met de meegeleverde USB-kabel rechtstreeks aangesloten.

Op de achterkant van de sensor staat een 9-cijferige code (fig.2.). De laatste 4 cijfers van de code worden weergegeven als de sensornaam in de software (fig.3.). Dit maakt de nauwkeurige toewijzing van de sensoren binnen de software mogelijk.

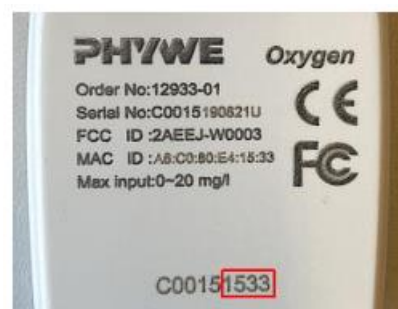


Fig. 2



Fig. 3

Selectie van de sensor via de Bluetooth-interface

Zorg ervoor dat de Bluetooth-interface op het eindapparaat (pc/tablet/smartphone) is geactiveerd en dat de software of app toegang heeft tot de interface.

Nadat de sensor in de software is geselecteerd, knippert de LED groen om aan te geven dat de verbinding correct tot stand is gebracht. Nadat de sensor aan de software is gekoppeld, is de sensor voor andere gebruikers in de software niet meer zichtbaar en dus niet meer te selecteren.

Als de sensor is ingeschakeld en niet is aangesloten, wordt deze na 5 minuten automatisch uitgeschakeld.

Selectie van de sensor via USB-interface

Hiervoor moet de sensor in de USB-poort van de computer worden gestoken. Het is niet nodig om de sensor in te schakelen. De sensor wordt automatisch herkend en weergegeven.

Bijvullen van de elektrolytoplossing

Het onderste uiteinde van de elektrode kan worden losgeschroefd. Deze dop bedekt de eigenlijke elektrode. De gehele holte tussen de dop en de elektrode moet worden gevuld met de vloeibare elektrolyt (3M KCl). Zorg ervoor dat er geen luchtbellens worden ingesloten. De elektrode wordt geleverd in een onge vulde staat. Bovendien verdampt de vloeistof geleidelijk. Daarom moet de vloeistof van tijd tot tijd worden bijge vuld.

1. Draai het onderste uiteinde los



2. Vul de dop met de vloeistof



3. Schroef de gevulde dop weer op de elektrode. Gebruik een doek om eventuele vloeistof af te vegen.

Vorbereiding

Sluit de zuurstofsonde (meegeleverd) aan op de connector aan de bovenkant van de sensor. Zorg ervoor dat je het vastklikken van de buitenste metalen ring van de connector kunt horen als deze op zijn plaats klikt.

LET OP: Draai de stekker nooit los als de sensor actief is. Dit kan leiden tot beschadiging van de sensor.

Kalibratie

Het is niet nodig om de sensor voor elke meting opnieuw te kalibreren. Vooral als alleen de verandering van het zuurstofgehalte moet worden aangetoond, is meestal een reeds bestaande kalibratie (de laatste kalibratie blijft automatisch opgeslagen in de sensor) of de fabrieksinstellingen voldoende. Als er echter absolute waarden nodig zijn voor de meting, bijvoorbeeld als je het zuurstofgehalte van waterlichamen bepaalt of als je de nauwkeurigheid van de meting wilt optimaliseren, raden we aan de sensor te kalibreren. **Zie paragraaf 5.4.**

5.3 Registratie van meetgegevens

Meting:

Met de Cobra SMARTsense Oxygen kunnen twee soorten metingen worden uitgevoerd: Meting van het zuurstofgehalte bijvoorbeeld in de lucht (%), en een meting van de zuurstofconcentratie in een waterige oplossing (mg/l).

a) Meting van zuurstof in de lucht

Selecteer de "Air"-modus in de software.

Het duurt ongeveer 1 minuut voordat de waarde is ingesteld.

b) Meting van opgeloste zuurstof

Selecteer de "Fluid"-modus in de software

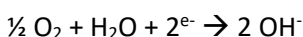
- Steek de zuurstofsonde in de oplossing zodat ook de temperatuursensor wordt afgedekt (ongeveer 5-6 cm). Dompel het niet volledig onder in de vloeistof. Het handvat is niet waterdicht.



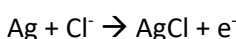
- Leg de zuurstofconcentratie vast met behulp van de opnamefunctie in de software.
- Zorg ervoor dat het te analyseren watermonster continu licht wordt geroerd. Dit is belangrijk omdat de sensor tijdens de meting zuurstof verbruikt. Zonder roeren lijkt het alsof de zuurstofconcentratie afneemt.

Meetprincipe:

Dit sensortype is een amperometrische Clark-sensor met een platina kathode en een zilveren anode. Op de platina-elektrode wordt een vaste spanning aangelegd. Wanneer zuurstof door het membraan en naar de kathode diffundeert, zal deze laatste worden gereduceerd:



De referentie-elektrode (anode) is onderhevig aan oxidatie:



Hierdoor vloeit er stroom en deze stroom is evenredig met de zuurstofdiffusie en daardoor met de zuurstofconcentratie. De stroom wordt omgezet in een spanningssignaal dat vervolgens door de sensor wordt ontvangen.

5.4 Kalibratie

Zorg ervoor dat je de kalibratie uitvoert bij een temperatuur die vergelijkbaar is met de temperatuur van het monster. Wacht, net als bij een meting, na het aansluiten van de sensor ongeveer 1-2 minuten tot de meetwaarde is gestabiliseerd. Voer vervolgens de kalibratie uit.

Zuurstof in lucht

Er wordt een tweepuntskalibratie uitgevoerd.
Selecteer de "Air"-modus.

Gebruik een betrouwbare nul-zuurstof kalibratie-oplossing.

Eerste kalibratiepunt

Selecteer "configuratie/kalibratie" in het softwaremenu (App). Dompel de meetsonde in de kalibratievloeistof en wacht ongeveer 2 minuten totdat de meetwaarden constant zijn. Voer de 0%-waarde in als set point 1 en stuur deze naar de sensor.

Tweede kalibratiepunt

Houd de sensor in de (buiten)lucht, in dit geval zal het zuurstofgehalte constant 20,9% bedragen. Wacht ongeveer 2 minuten totdat de meetwaarden constant zijn. Voer de 20,9% waarde in als set point 2 en stuur deze naar de sensor.

Opgeloste zuurstof

Er wordt een tweepuntskalibratie uitgevoerd.
Selecteer de "Fluid"-modus.

Gebruik een betrouwbare nul-zuurstof kalibratie-oplossing.

Eerste kalibratiepunt

Selecteer "configuratie/kalibratie" in het softwaremenu (App). Dompel de meetsonde in de kalibratievloeistof en wacht ongeveer 2 minuten totdat de meetwaarden constant zijn. Voer de 0mg/l-waarde in als set point 1 en stuur deze naar de sensor.

Tweede kalibratiepunt

Houd de zuurstofsonde in een beerglass met **gedestilleerd** water. De meetwaarde moet na ongeveer twee minuten stabiel zijn en de kalibratie kan worden uitgevoerd. Set point 2 is te vinden in onderstaande tabel:

Houd rekening met de temperatuur en atmosferische druk

hPa:	1026,5	1013,3	999,9	986,6	973,3	959,9	946,6	933,3	919,9	906,6
mmHg:	770	760	750	740	730	720	710	700	690	680
16°C	10.07	9.94	9.81	9.68	9.55	9.42	9.29	9.15	9.02	8.89
17°C	9.86	9.74	9.61	9.48	9.35	9.22	9.10	8.97	8.84	8.71
18°C	9.67	9.54	9.41	9.29	9.16	9.04	8.91	8.79	8.66	8.54
19°C	9.47	9.35	9.23	9.11	8.98	8.86	8.74	8.61	8.49	8.37
20 °C	9.29	9.17	9.05	8.93	8.81	8.69	8.57	8.45	8.33	8.20
21 °C	9.11	9.00	8.88	8.76	8.64	8.52	8.40	8.28	8.17	8.05
22 °C	8.94	8.83	8.71	8.59	8.48	8.36	8.25	8.13	8.01	7.90
23 °C	8.78	8.66	8.55	8.44	8.32	8.21	8.09	7.98	7.87	7.75
24 °C	8.62	8.51	8.40	8.28	8.17	8.06	7.95	7.84	7.72	7.61
25 °C	8.47	8.36	8.25	8.14	8.03	7.92	7.81	7.70	7.59	7.48
26 °C	8.32	8.21	8.10	7.99	7.89	7.78	7.67	7.56	7.45	7.35
27 °C	8.17	8.07	7.96	7.86	7.75	7.64	7.54	7.43	7.33	7.22
28 °C	8.04	7.93	7.83	7.72	7.62	7.51	7.41	7.30	7.20	7.10
29 °C	7.90	7.80	7.69	7.59	7.49	7.39	7.28	7.18	7.08	6.98
30 °C	7.77	7.67	7.57	7.47	7.36	7.26	7.16	7.06	6.96	6.86
31 °C	7.64	7.54	7.44	7.34	7.24	7.14	7.04	6.94	6.85	6.75
32 °C	7.51	7.42	7.32	7.22	7.12	7.03	6.93	6.83	6.73	6.63
33 °C	7.39	7.29	7.20	7.10	7.01	6.91	6.81	6.72	6.62	6.53
34 °C	7.27	7.17	7.08	6.98	6.89	6.80	6.70	6.61	6.51	6.42
35 °C	7.15	7.15	6.96	6.87	6.78	6.68	6.59	6.40	6.40	6.31

5.5 Onderhoud

Membraan

Zorg ervoor dat je het membraan niet beschadigt en volg de opslaginstructies om de levensduur van de elektrode te verlengen. Kreukels of gaatjes in het membraan zijn een teken dat het niet meer goed werkt.

Als het membraan vuil is of tekenen van beschadiging vertoont (dit kan worden aangegeven door onjuiste meetwaarden), gebruik dan een reservedop met membraan.

Kathode en anode

Moeten van tijd tot tijd worden gepolijst met poetsdoeken. Verwijder hiervoor de dop zodat de anode en kathode toegankelijk zijn. Poets ze met een schone reinigingsdoek en wat lichte druk om eventuele aanslag van het oppervlak te verwijderen. Spoel ze af met **gedestilleerd** water en daarna met alcohol. Schud de vloeistof eraf en schroef de dop er weer op.

6 TECHNISCHE GEGEVENS

Bedrijfstemperatuur: 5 - 40 °C

Relatieve vochtigheid < 80%

Zuurstof in lucht

Meetbereik 0 ... 100%

Resolutie 0.1 %

Nauwkeurigheid ±2%

Zuurstof in vloeistof:

Meetbereik 0...20 mg/l

Resolutie 0.01 mg/l

Nauwkeurigheid (10~35°C) ± 0.5 mg/l

Maximaal meetfrequentie 10 Hz

Accu capaciteit 250 mAh

Maximaal draadloos bereik (open veld) 30 m

Afmetingen (lengte x breedte x hoogte) 85 x 40 x 23 mm

Gewicht 40g

7 LEVERINGSOMVANG

De omvang van de levering is als volgt:

- Cobra SMARTsense Oxygen 129333-01
- USB-aansluitkabel type C 07935-00
- Opgeloste en luchtzuurstofelektrode
- Gebruiksaanwijzing

8 ACCESSOIRES

De volgende accessoires zijn beschikbaar:

- Cobra SMARTlink 12999-99
- USB-oplader 07934-99
- USB-aansluitkabel type C 07935-00
- USB-Bluetooth-adapter 07936-00
- Kalibratieoplossing Zero Oxygen, 500 ml 47072-50
- Software MeasureLAB 14580-61
- Gratis MeasureApp beschikbaar

iOS



Android



Windows

