

HI98198

opdo™

optische meter opgelost zuurstof



HANDLEIDING

 **HANNA**[®]
instruments

INHOUD

Beste klant	3
Voor gebruik	3
Kenmerken.....	4
Specificaties.....	6
HI98198-meter met HI764113 elektrode.....	6
HI764113 elektrode.....	7
Theoretische werking.....	7
Componenten elektrode.....	8
Gebruik.....	9
Allereerste opstart	9
Instellingen.....	11
Parameters	13
Kalibratie.....	24
DO-kalibratie.....	24
Drukkalibratie	29
Temperatuurkalibratie.....	30
Good Laboratory Practice (GLP)	32
METen	33
Toets Range.....	33
AutoEnd	33
Toets Mode.....	34
Loggen	34
Loggen van de huidige data.....	34
Loggegevens bekijken.....	35
Data bekijken	36
Metingen opgelost zuurstof	38
BOD-metingen.....	39
Zaadcorrectie	42
Batterijen vervangen.....	50
Onderhoud Elektrode	50
Inspectie	51
De Smart Cap™ reinigen	51
Jaarlijkse vervanging van de Smart Cap™	51
opdo™ elektrode vervanging membraankit	51
Probleemoplossing.....	53
Accessoires.....	54
Garantie	54
Certificering.....	55

BESTE KLANT

Bedankt dat u voor een product van Hanna Instruments heeft gekozen. Leest u, alvorens dit instrument in gebruik te nemen, deze gebruiksaanwijzing goed door. Mochten er vragen of opmerkingen zijn, dan kunt u ons een e-mail te sturen.

➤ *Alle rechten voorbehouden. Reproductie, geheel of gedeeltelijk, is verboden zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbende, Hanna Instruments.*

➤ *Hanna Instruments behoudt zich het recht om het ontwerp, de constructie of het uiterlijk van zijn producten te wijzigen zonder voorafgaande kennisgeving.*

VOOR GEBRUIK

Haal het instrument uit de verpakking en controleer zorgvuldig of er geen schade is ontstaan tijdens transport. Bij schade, gelieve contact op te nemen met Hanna Instruments.

Elk instrument wordt geleverd met:

- HI764113 optische DO elektrode met temperatuursensor en 4 m kabel
- HI764113-1 Smart Cap™ met O-ring
- HI7040 bicomponent nulzuurstofvloeistof
- kalibratie/opslagcontainer
- 100 ml plastic beker (2)
- 1 injectiespuit met siliconenvet
- 1 lensdoekje
- 1,5V AA batterijen (4 stk.)
- instructiehandleiding
- kwaliteitscertificaat meter
- kwaliteitscertificaat elektrode
- kwaliteitscertificaat membraan
- USB-kabel type A naar C

➤ *Bewaar al het verpakkingsmateriaal totdat u zeker weet dat het instrument goed functioneert. Alle defecte items moeten worden teruggestuurd in de originele verpakking met de meegeleverde accessoires.*

KENMERKEN

De meter HI98198 opdo™ is een robuuste, draagbare opgelost zuurstof (DO) meter voor vers- en zoutwatermetingen van opgelost zuurstof. De professionele, waterdichte meter voldoet aan IP67-standaards en meet DO, barometrische druk en temperatuur. De HI98198 wordt geleverd met een HI764113 digitale optische opgelost zuurstof elektrode in een aangepaste thermische gevormde, duurzame en draagbare behuizing met accessoires. Hij is compact en ergonomisch ontworpen om direct toegang te bieden tot de materialen vereist voor routinematige monsterneming.

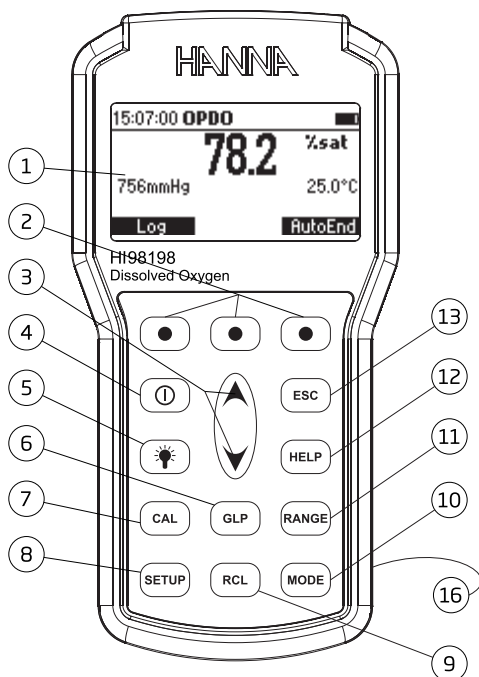
De meter HI98198 opdo™ is alleen compatibel met de Hanna digitale opgelost zuurstofelektrode (HI764113).

Concentratieingen worden automatisch gecompenseerd voor barometrische druk, temperatuur en saliniteit. Barometrische druk en temperatuur worden automatisch gemeten en gecompenseerd. Saliniteit wordt automatisch gecompenseerd door het handmatig instellen van de saliniteitsconcentratie van het te meten water. De meter heeft ook een ingebouwde applicatie om BOD (Biologisch zuurstofverbruik), OUR (Zuurstofopnamesnelheid) en SOUR (Specifieke zuurstofopnamesnelheid) te meten en berekenen.

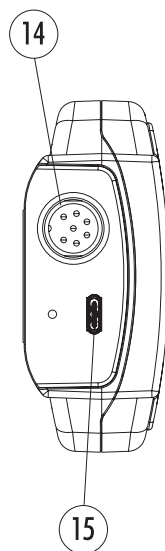
Andere functies omvatten:

- Tekstberichten op het grafische LCD-display om de gebruiker te waarschuwen en te helpen.
- Display met achtergrondverlichting.
- Eén- of twee-punts-kalibratie bij 0 of/en 100% verzadiging (met auto-herkenning).
- Een manuele één-punts-kalibratie in mg/l of % verzadiging met gebruik van een referentiemethode voor kalibratiewaarde.
- Een speciale Help-toets voor ondersteuning.
- Een door de gebruiker te selecteren waarschuwing "Kalibratie vervallen".
- Een speciale GLP-toets die minimaal 5 kalibraties met tijd, datum, kalibratiepunten evenals barometrische druk, temperatuur en saliniteitsinstelling bevat.
- AutoEnd houdt de eerstvolgende stabiele meetwaarde in het display.
- Manuele log met capaciteit van 4000 ingaven.
- USB-C -poort voor eenvoudige dataoverdracht naar geheugenstick, pc of ander compatibel apparaat.

Vooraanzicht



Bovenaanzicht



- 1) Liquid Crystal Display (LCD).
- 2) F1, F2, F3 functionele toetsen.
- 3) ▲/▼ toetsen om parameters te verhogen/verlagen of om door het menu te bladeren.
- 4) AAN/UIT (⏻) om de meter in en uit te schakelen.
- 5) LICHT (💡) voor in- of uitschakelen van de achtergrondverlichting.
- 6) GLP, om de informatie Goede laboratoriumpraktijk (QC) weer te geven.
- 7) CAL, om het kalibratiemenu te openen/verlaten.
- 8) SETUP, om het menu Instellingen te openen/verlaten.
- 9) RCL, om modus weergeven gelogde data te openen/verlaten.
- 10) MODE om te schakelen tussen applicaties DO, BOD, OUR en SOUR.
- 11) RANGE om te wijzigen tussen % verzadiging of concentratie in DO-meetmodus.
- 12) HELP om de contexthelp te openen/verlaten.
- 13) ESC om de huidige modus, kalibratie, instellingen, help, etc. te verlaten.
- 14) Snelverbinding DIN-connector
- 15) USB-C connector.
- 16) Junctie voor barometrische druksensor.

SPECIFICATIES

HI98198-meter met HI764113 elektrode

Opgelost zuurstof	Bereik	0,00 tot 50,00 mg/l / 0,0 tot 500,0% verzadiging
	Resolutie	0,01 mg/l / 0,1% verzadiging
	Nauwkeurigheid	1,5% van uitlezing \pm 0,01mg/l voor 0,00-20,00mg/l 5% van uitlezing voor 20,00-50,00mg/l 1,5% van uitlezing \pm 0,1% voor 00-200,0% 5% van uitlezing voor 200,0-500,0%
Barometrische druk	Bereik	420 tot 850 mmHg
	Resolutie	1 mmHg
	Nauwkeurigheid	\pm 3 mmHg binnen \pm 15% vanuit het kalibratiepunt
Temperatuur	Bereik	-5,0 tot 50,0 °C (23 tot 122 °F)
	Resolutie	0,1 °C (0,1 °F)
	Nauwkeurigheid	\pm 0,3 °C (\pm 0,4 °F)
DO-kalibratie	Automatische één- of twee-punts-kalibratie bij 100% (8,26 mg/l) en 0% (0 mg/l). Manueel één-punts met gebruik van een waarde ingevoerd door de gebruiker in % verzadiging of mg/l.	
Temperatuurkalibratie	Eén-punts overall binnen temperatuurbereik	
Drukkalibratie	Eén-punts overall binnen drukk bereik	
Temperatuurcompensatie	Automatisch van -5,0 tot 50,0 °C (23,0 tot 122,0 °F)	
Drukcompensatie	Automatisch van 420 tot 850 mmHg	
Saliniteitscompensatie	Automatisch van 0 tot 70 PSU (handmatig ingesteld)	
DO-elektrode	HI764113 Optische elektrode	
LOG	Manuele log met capaciteit van 4000 ingaven	
Batterijtype / levensduur	1,5V AA batterijen (4 stk.) / ca. 200 uur continu gebruik zonder achtergrondverlichting (50 uur met achtergrondverlichting)	
Autom. uit	Selecteerbaar: 5, 10, 30, 60 minuten of uitgeschakeld	
Pc-connectiviteit	USB-C	
Afmetingen	185 x 93 x 35,2 mm (7,3 x 3,6 x 1,4")	
Metergewicht	450 g (met batterijen)	
Beschermingsklasse	IP67	
Omgeving	0 tot 50 °C (32 tot 122 °F) max. RH 100%	

HI764113 elektrode

Materiaal elektrodebehuizing	ABS
Smart Cap™ materiaal	Polypropyleen
Materiaal kabelstekker	Pvc
Kabellengte	Opties 4 m (13,1 ft.), 10 m (32,8 ft.) en 20 m (65,6 ft.)
Elektrodebescherming	316 Roestvrij Staal
Temperatuurmeting	Thermistor
Druk	20 m (29 PSI)
Elektrode-afmetingen (met bescherming)	174 X 25 mm (6,8 X 1")
Reactietijd (t95)	45 seconden
Elektrode-gewicht (met bescherming)	400 g (14,2 oz) 4 m (13,1 ft.) kabellengte
Beschermingsklasse elektrode	IP68
Sensortype	Optisch; luminescentieverzadiging
Oorsprong	Gemonteerd in de VS

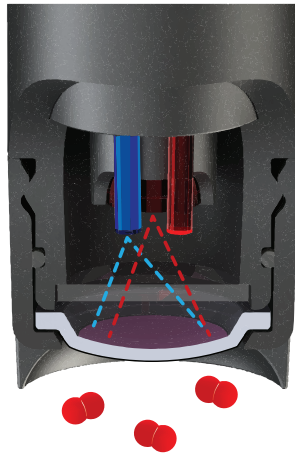
THEORETISCHE WERKING

De Hanna HI764113 optische DO scanelektrode is gebaseerd op het principe van fluorescentieverzadiging. De scanmethode beschikt over een vaste Pt-gebaseerde luminofoor, die geactiveerd wordt door het licht van een blauwe LED en een rood licht afgeeft. Opgelost zuurstof dooft deze excitatie. Indien er geen zuurstof aanwezig is, is de levensduur van het signaal het grootst; als de zuurstof het scanoppervlak raakt, wordt de levensduur korter. De intensiteit en levensduur zijn omgekeerd evenredig met tot de hoeveelheid aanwezige zuurstof; als de zuurstof de luminofoor beïnvloedt, reduceert dit de intensiteit en de levensduur van de luminescentie. De levensduur van de luminescentie wordt gemeten door een fotodetector en wordt gebruikt om de concentratie opgelost zuurstof te berekenen. Dit wordt daarna weer gerapporteerd door de meter als een % verzadiging of mg/l uitfizing opgelost zuurstof.

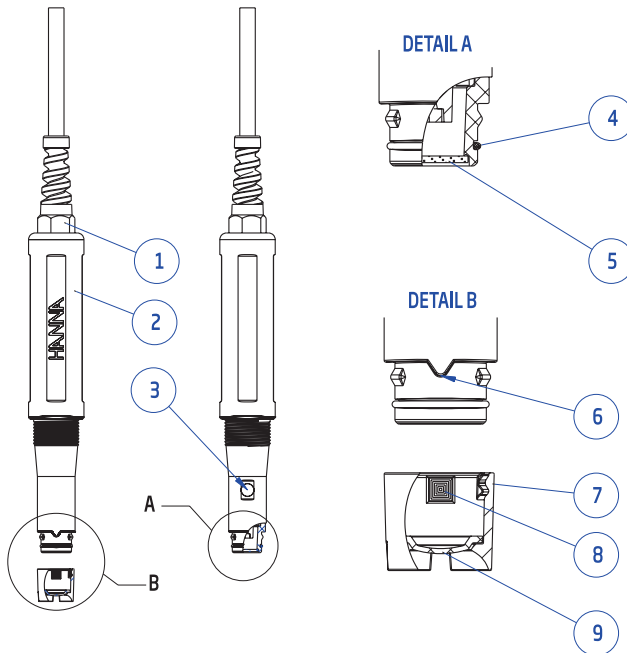
De hoofdcomponenten van de elektrode omvatten een blauwe LED voor excitatie, een rode LED die gebruikt wordt als een referentielicht en een fotodetector. De Smart Cap™ zit vast op de optische elektrode en bestaat uit vaste O₂-gevoelige luminofoor met robuuste, onoplosbare, zwarte en zuurstofdoorlaatbare beschermlaag.

Na een bepaalde tijd kunnen de optische componenten van de sensor verouderen, maar dit wordt gecompenseerd door het gebruik van het referentiesignaal om de meetweg te compenseren. Als

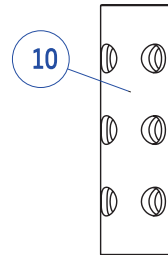
resultaat biedt de sensor nauwkeurige DO-metingen over een langere periode, zonder dat regelmatige kalibratie noodzakelijk is.



COMPONENTEN ELEKTRODE



1. 1Trekontlasting
2. ABS-elektrodebehuizing
3. Temperatuursensor
4. O-ringafdichting
5. Optisch venster
6. Uitlijningsleutel
7. Smart Cap™
8. RFID-melding
9. Ingebouwde O₂-gevoelige luminofoor met zwarte bescherm laag.
10. RVS beschermhuls



GEBRUIK

Allereerste opstart

Plaats de meegeleverde batterijen in de meter. Zie *Batterijen vervangen* voor meer informatie. Schakel de meter **IN** door te drukken op de toets **AAN/UIT**.

Bij het opstarten toont de meter enkele seconden lang het Hanna Instruments-logo, gevolgd door de percentage-aanduiding van de resterende levensduur van de batterij.

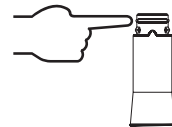
Voordat de elektrode voor de eerste keer wordt aangesloten, druk op **SETUP** en gebruik ▲/▼ de pijlen om naar

Datum/Tijd te bladeren. Druk op **MODIFY** en stel de huidige datum en tijd in.

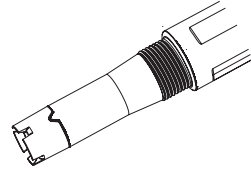


➡ **Controleer of de tijd en datum correct zijn ingesteld op de meter, voordat u de elektrode initialiseert.**

1. Haal de HI764113 LDO-elektrode uit de verpakking. Verwijder de beschermhuls van de elektrodebehuizing, indien aanwezig. Zorg ervoor dat u geen vingerafdrukken achterlaat op het optische venster.
2. Smeer de O-ring licht in met een dunne laag siliconenvet. Wees voorzichtig om te voorkomen dat er geen vet in contact komt met het optische venster.
3. Verwijder het HI764113-1 optische membraan van de container. Lijn de gegroefde pijl op de Smart Cap™ uit met de overeenkomstige aanduiding op de elektrodebehuizing.



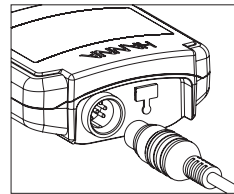
- Schuif en druk de Smart Cap™ op de HI764113 behuizing totdat het membraan op zijn plaats vastklikt. Als het membraan is geïnstalleerd, mag dit niet worden verwijderd tenzij er een nieuw membraan vereist is.
- Sluit de elektrode HI764113 aan op de HI98198 meter door de DIN-connector aan te sluiten op de bus aan de bovenkant van de meter.
- Start de meter om de membraantimer te initiëren.



➤ **Schakel de meter uit voordat u de elektrode aansluit of ontkoppelt.**

Een scherm met elektrode-informatie wordt tijdelijk weergegeven voordat er naar het meetscherm wordt geschakeld:

Probe Info		16:26:05 OPDO	Σ	☰
Probe:	HI764113 v1.00.1	78.2	%sat	25.0°C
Type:	Optical DO			
Cap:	12 months remaining Initializing..			
		756mmHg		
		Log	AutoEnd	



Het bericht **“No Probe”** wordt weergegeven op de meter als de elektrodeconnector niet correct is aangesloten.

Het bericht **“No cap info detected. Install the cap and press Continue.”** op de meter geeft aan dat de Smart Cap™ ontbreekt of incorrect op de elektrode is geïnstalleerd.

Er is geen conditioneringsperiode vereist bij het gebruik van een [HI764113 DO](#) elektrode.

Bewaar de [HI764113](#) elektrode in de [HI98198](#) koffer als u de elektrode niet gebruikt.

Voor regelmatig gebruik en kortdurende opslag is het raadzaam om de zilverkleurige RVS-beschermhuls te verwijderen en te vervangen door de zwarte opslagcontainer met een kleine hoeveelheid gedeïoniseerd water. De elektrode kan ook met de gemonteerde RVS-beschermhuls in een beker met gedeïoniseerd water worden bewaard.

Voor langdurige opslag, verwijder de RVS-beschermhuls en vervang dit door de opslagcontainer.

INSTELLINGEN

Met het menu SETUP kunnen de gemeten parameters weergegeven en gewijzigd worden.

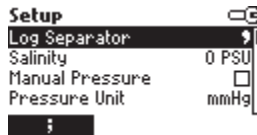
De volgende tabel geeft de *instellingen* weer, inclusief bereik en de fabrieksinstellingen.

Onderdeel	Beschrijving	Geldige waarde	Standaard
Logscheidingsteken	Logbestand kolomscheidingsteken	Komma, puntkomma	Komma
Saliniteit	De zoutinhoud van de vloeistof	0 tot 70 PSU	0 PSU
Manuele druk	Gebruikt om de druk manueel in te stellen en de automatische barometermeting uit te schakelen	Ingeschakeld of uitgeschakeld	Uitgeschakeld
Drukeenheid		mmHg, inHg, atm, mbar, psi, kPa	mmHg
Temperatuureenheid		°C of °F	°C
Kalibratie time-out	Timer kalibratie vervallen	Uitgeschakeld, 10 tot 70 dagen	Uitgeschakeld
BOD-configuratie	Het minimale versch. tussen de start en eind DO-waarde.	0,00 tot 50,00 mg/l	0,00 mg/l
Monster min delta DO	De minimale eind DO-waarde	0,00 tot 50,00 mg/l	0,00 mg/l
Monster min eind DO	Het minimale versch. tussen de start en eind DO-waarde.	0,00 tot 50,00 mg/l	0,00 mg/l
Zaad min delta DO	De minimale eind DO-waarde	0,00 tot 50,00 mg/l	0,00 mg/l
Zaad min eind DO	De minimale eind DO-waarde	0,00 tot 50,00 mg/l	0,00 mg/l
OUR-configuratie			
Min tijd	De minimale tijd voor de OUR-test	1 tot 3600s	1s
Max tijd	De maximale tijd voor de OUR-test	1 tot 3600s	3600s
Min start DO	The minimale DO-waarde voor het starten van de OUR-test	0,01 tot 50,00 mg/l	0,01 mg/l
Min eind DO	De minimale DO-waarde aan het einde van de OUR-test	0,00 tot 50,00 mg/l	0,00 mg/l
Totaal volume	Het totale volume te testen vloeistof.	0,1 tot 300,0 ml	0,1 ml
Monstervolume	Het volume van het monster in de te testen vloeistof.	0,1 tot 300,0 ml	0,1 ml
SOUR-configuratie			
Min tijd	De minimale tijd voor de SOUR-test	1 tot 3600s	1s
Max tijd	De maximale tijd voor de SOUR-test	1 tot 3600s	3600s
Min start DO	The minimale DO-waarde voor het starten van de SOUR-test	0,01 tot 50,00 mg/l	0,01 mg/l

Onderdeel	Beschrijving	Geldige waarde	Standaard
Min eind DO	De minimale DO-waarde aan het einde van de test	0,00 tot 50,00 mg/l	0,00 mg/l
Totaal volume	Het totale volume te testen vloeistof.	0,1 tot 300,0 ml	0,1 ml
Monstervolume	Het volume van het monster in de te testen vloeistof.	0,1 tot 300,0 ml	0,1 ml
Gewicht vaste stoffen	Totaal vaste stoffen of gewicht vluchtige zwevende vaste stoffen Corrigeer de SOUR -waarde tot 20 °C	0,1 tot 300,0 g/l	0,1 g/l
SOUR bij 20 °C		Ingeschakeld of uitgeschakeld	Uitgeschakeld
BOD start data autom. verwijderen	BOD start data automatisch verwijderen, na BOD-berekening	Ingeschakeld of uitgeschakeld	Uitgeschakeld
Achtergrondverlichting	Achtergrondverlichtingsniveau	1 tot 7	4
Contrast	Contrastniveau	0 tot 20	10
Autom. licht uit	Tijd achtergrondverlichting blijft AAN	1, 5, 10, 30 minuten	1
Autom. uit	Tijd totdat meter UIT is	Uitgeschakeld of 5, 10, 30, 60 minuten	30
Datum / Tijd		01-01-2006 tot 12-31-2099 00 :00 tot 23 :59	huidige datum/tijd
Tijdsindeling		AM/PM of 24 uur	24 uur
Datumingeling		DD / MM / JJJJ MM / DD / JJJJ JJJJ / MM / DD JJJJ / MM / DD JJJJ - MM - DD Maand DD, JJJJ DD - Maand - JJJJ JJJJ-Maand-DD	JJJJ/MM/DD
Taal	Weergavetaal berichten	Tot 3 talen	Engels
Piep AAN	Pieperstatus	Ingeschakeld of uitgeschakeld	Uitgeschakeld
Instrument ID	Meteridentificatie	0000 tot 9999	0000
Meterinfo	Geeft algemene informatie weer		
Elektrode-info	Geeft elektrode- en membraaninformatie weer		

Parameters

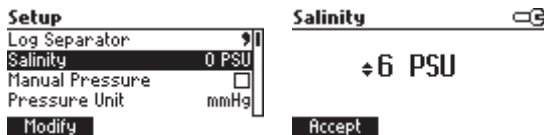
Logscheidingsteken



Logscheidingsteken of scheidingsteken CSV-bestand is een speciaal teken dat gebruikt wordt om kolommen te scheiden in het CSV-logbestand. Er zijn twee opties beschikbaar: Komma (,) of punt-komma (;). Het veldscheidingsteken is afhankelijk van regionale voorkeuren.

Druk op de functietoets om het scheidingsteken CSV-bestand te wijzigen.

Saliniteit

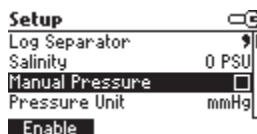


De oplosbaarheid van zuurstof neemt af als water zout bevat. Deze parameter wordt gebruikt om de concentratiemetingen (mg/l) in monsters brak- of zeewater te compenseren. De saliniteit wordt uitgedrukt in PSU-schaal en wordt manueel door de gebruiker ingevoerd. De *DO*-concentratie wordt automatisch gecompenseerd om de nauwkeurigheid te verbeteren tijdens de kalibratie en meting. Voer een saliniteitswaarde zo dicht mogelijk bij het bekende zoutniveau van het monster in. Zeewater heeft meestal een saliniteit van 35 en de oplosbaarheid van zuurstof is 18% minder ten opzichte van zoet water bij 25 °C. Door de geschatte saliniteitswaarde in te voeren, worden de kalibratie en concentratiemeting gecompenseerd om de juiste zuurstofconcentratie weer te geven. Een fout van 18% zal het resultaat zijn, als de saliniteitswaarde niet is ingevoerd.

Selecteer *Saliniteit*. Druk op **MODIFY**.

Gebruik de toetsen \blacktriangle / \blacktriangledown om de saliniteitswaarde te wijzigen. Druk op **OK** om te bevestigen of op **ESC** om te verlaten zonder op te slaan.

Manuele druk

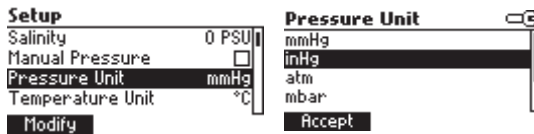


De [HI98198](#) heeft een ingebouwde barometer voor automatische compensatie van de omgevingsdruk voor zuurstofmeting. De gebruiker kan *Manuele druk* inschakelen om de barometermeting te negeren en manueel een drukwaarde invoeren, die gebruikt wordt voor de drukmetingen. Indien ingeschakeld, worden drukwaarden ingevoerd vanuit het meetscherm met behulp van de toetsen $\blacktriangle/\blacktriangledown$.

Selecteer *Manual pressure*.

Druk op de weergegeven functietoets om de functie in- of uit te schakelen.

Drukeenheid



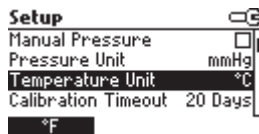
De [HI98198](#) heeft de mogelijkheid om drukmetingen in door de gebruiker geselecteerde eenheden om te zetten en weer te geven. Automatische en Manuele druk gebruiken deze eenheden.

Om de drukmeeteenheid te wijzigen, markeer *Pressure Unit* en druk op **MODIFY**.

Gebruik de toetsen $\blacktriangle/\blacktriangledown$ om de gewenste drukmeeteenheid te markeren.

Druk op **Accept** om te bevestigen of op **ESC** om te verlaten zonder op te slaan.

Temperatuureenheid



De [HI98198](#) heeft de mogelijkheid om drukmetingen in graden Celsius of Fahrenheit om te zetten en weer te geven.

Selecteer *Temperature Unit*.

Om de temperatuureenheid te wijzigen, druk op de weergegeven functietoets.

Kalibratietime-out

De [HI764113](#) opgelost zuurstof-elektrode gebruikt optische technologie, die aanzienlijke voorde-

len biedt ten opzichte van polarografische of galvanische typen opgelost zuurstof-elektrodes. Enkele voorbeelden zijn: minder onderhoud, vereenvoudigd gebruik en minder frequente kalibraties. Als een gebruiker echter met een *SOP*-schema wil valideren of kalibreren, kan er als herinnering een timer worden ingesteld.

De parameter *Kalibratie-time-out* kan worden ingesteld van 10 tot 70 dagen of kan worden uitgeschakeld.

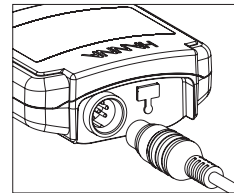
De meter is voorzien van een real-time klok (*RTC*) en wordt gebruikt om het moment aan te geven van de laatste *DO*-kalibratie.

De kalibratietimer wordt gereset elke keer dat de meter wordt gekalibreerd en de status "*CAL DUE*" wordt geactiveerd als de meter een kalibratie-time-out detecteert. De meldingen "*CAL DUE*" beginnen te knipperen om de gebruiker te waarschuwen dat de meter opnieuw gekalibreerd moet worden.

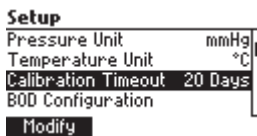
Als de kalibratie-time-out is gewijzigd (bijv. tot 20 dagen), wordt de timer direct gereset.



*Voordat de DO-kalibratie wordt gewist (standaard waarden geladen), toont het display altijd "CAL DUE".
Voordat een abnormale status in de RTC wordt gedetecteerd, forceert de meter de status "CAL DUE".
Nadat een gebruikerstemperatuur of drukkalkalibratie is uitgevoerd (of gewist), wordt het bericht "CAL DUE" geactiveerd.*



Druk op de toets **SETUP**. Selecteer *Kalibratie-time-out*.



Druk op **MODIFY**.

Gebruik de toetsen **▲**/**▼** om de gewenste waarde in te stellen.

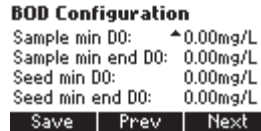
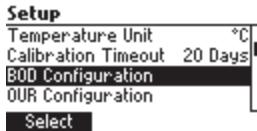
Druk op **OK** om te bevestigen of op **ESC** om terug te keren zonder op te slaan.



Indien ingeschakeld, wordt er een waarschuwing "CAL DUE" weergegeven op het display, nadat de kalibratie-time-outperiode is verlopen.

BOD-configuratie

Bij het uitvoeren van *BOD*-metingen, moeten de configuratieparameters *BOD*-methode worden ingevuld. Deze parameters worden gebruikt om foutgrenzen voor de bepaling aan te geven. Negeer deze parameter als er geen *BOD*-metingen worden uitgevoerd.



Selecteer *BOD-configuratie*.

Druk op **Select**.

Druk op de toetsen ▲/▼ om de waarde van de geselecteerde parameter weer te geven.

Druk op **Prev/Next** om een andere parameter te selecteren.

Druk op **Save** om de nieuwe *BOD*-configuratie op te slaan.

Druk op **ESC** om zonder wijziging af te sluiten.

Parameters:

- **Sample min Δ DO** - het minimale acceptabele verschil tussen de initiële en uiteindelijke *DO*-waarden voor een monster. Als het verschil minder is dan deze waarde, geeft de meter een waarschuwingsbericht weer bij het evalueren van de *BOD*.

Bereik: 0,00 tot 50,00 mg/l.

- **Sample min end DO** - de minimale acceptabele uiteindelijke *DO*-waarde voor een monster. Als de uiteindelijke *DO*-waarde lager is dan deze waarde, toont de meter een waarschuwingsbericht bij het evalueren van de *BOD*.

Bereik: 0,00 tot 50,00 mg/l.

- **Seed min Δ DO** - het minimale acceptabele verschil tussen de initiële en uiteindelijke *DO*-waarden voor een zaadmonster. Als het verschil minder is dan deze waarde, geeft de meter een waarschuwingsbericht weer bij het evalueren van de *BOD*.

Bereik: 0,00 tot 50,00 mg/l.

- **Seed min end DO** - de minimale acceptabele uiteindelijke *DO*-waarde is minder dan deze waarde. De meter toont een waarschuwingsbericht bij het evalueren van de *BOD*.

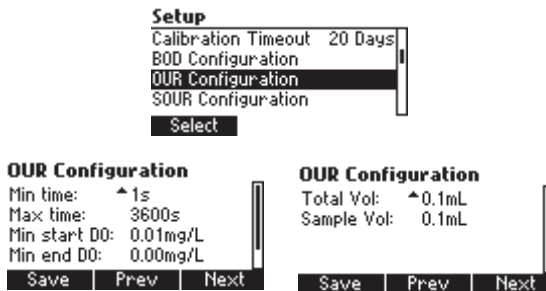
Bereik: 0,00 tot 50,00 mg/l.

OUR-configuratie

Met de *OUR*-methodeconfiguratie kan de gebruiker de parameters gerelateerd aan de *OUR*-meting instellen. *OUR* wordt gebruikt om het zuurstofverbruik of de ademhalingsnelheid te berekenen. Het is gedefinieerd als de mg/l zuurstof verbruikt per uur.

Deze parameters worden gebruikt om foutlimieten aan te geven en verdunningsberekeningen uit te voeren. Negeer deze parameter als er geen *OUR*-metingen worden uitgevoerd.

Selecteer *OUR Configuration* en druk op *Select*.



Druk op de toetsen \blacktriangle / \blacktriangledown om de waarde van de geselecteerde parameter weer te geven.

Druk op **Prev/next** om een andere parameter te selecteren. Druk op **SAVE** om de nieuwe *OUR*-configuratie op te slaan. Druk op **ESC** om zonder wijziging af te sluiten.

Parameters:

- **Min time**- de minimale tijd voor de *OUR*-test.
Bereik: 1 tot 3600 seconden.
- **Max time** - de maximale tijd voor de *OUR*-test. De test stopt automatisch als de maximale tijd is verlopen.
Bereik: 1 tot 3600 seconden.
- **Min start DO** - de minimale geaccepteerde *DO*-waarde voor het starten van de *OUR*-test. Als de *DO*-uitlezing minder is dan deze waarde kan de test niet worden gestart.
Bereik: 0,01 tot 50,00 mg/l.
- **Min end DO** - de minimale geaccepteerde *DO*-waarde aan het einde van de test. Als de *DO*-uitle-

zing aan het einde van de *OUR*-test minder is dan deze waarde wordt er een waarschuwingsbericht weergegeven.

Bereik: 0,00 tot 50,00 mg/l.

- **Total Vol** - het volume van het verdunde mengsel.

Bereik: 0,1 tot 300,0 ml

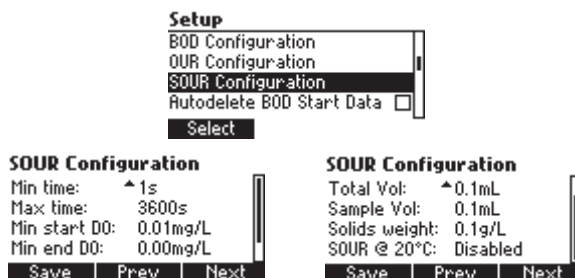
- **Sample Vol** - het volume van het monster in het verdunde mengsel.

Bereik: 0,1 tot 300,0 ml.

SOUR-configuratie

Specifieke zuurstofopnamesnelheid (*SOUR*), ook wel bekend als het zuurstofverbruik of de ademhalingssnelheid, wordt gedefinieerd als milligram zuurstof verbruikt per gram of vluchtige zwevende vaste stoffen (*VSS*) per uur. Deze parameters worden gebruikt om foutlimieten aan te geven en verdunningsberekeningen uit te voeren. Negeer deze parameter als er geen *SOUR*-metingen worden uitgevoerd.

Selecteer *SOUR Configuration* en druk op **Select**.



Druk op de toetsen **▲/▼** om de waarde van de geselecteerde parameter weer te geven.

Druk op **Prev/next** om een andere parameter te selecteren.

Druk op **SAVE** om de nieuwe *SOUR*-configuratie op te slaan.

Druk op **ESC** om zonder wijziging af te sluiten.

- **Min time** - de minimale tijd voor de *SOUR*-test.

Bereik: 1 tot 3600 seconden.

- **Max time** - de maximale tijd voor de *SOUR*-test. De test stopt automatisch als de maximale tijd

is verlopen.

Bereik: 1 tot 3600 seconden.

- **Min start DO** - de minimale geaccepteerde *DO*-waarde voor het starten van de *SOUR*-test. Als de *DO*-uitlezing minder is dan deze waarde kan de test niet worden gestart.

Bereik: 0,01 tot 50,00 mg/l.

- **Min end DO** - de minimale geaccepteerde *DO*-waarde aan het einde van de test. Als de *DO*-uitlezing aan het einde van de *SOUR*-test minder is dan deze waarde, wordt er een waarschuwingsbericht weergegeven.

Bereik: 0,00 tot 50,00 mg/l.

- **Total Vol** - het volume van het verdunde mengsel.

Bereik: 0,1 tot 300,0 ml

- **Sample Vol** - het volume van het monster in het verdunde mengsel.

Bereik: 0,1 tot 300,0 ml.

- **Solids Weight**: Totaal vaste stoffen of gewicht vluchtige zwevende vaste stoffen.

Bereik: 0,1 tot 300,0 g/l.

- **SOUR at 20°C**: Als deze optie is ingeschakeld, wordt de *SOUR*-waarde gecorrigeerd naar 20 °C.

Automatisch verwijderen BOD-startgegevens



Selecteer Autodelete BOD start data.

Druk op de weergegeven functietoets om de functie in/uit te schakelen.

Indien ingeschakeld worden de initiële BOD-gegevens, gebruikt in de BOD-resultaatevaluatie, automatisch verwijderd nadat het BOD-resultaat is opgeslagen in het geheugen van de meter (toets **LOG** ingedrukt).

Indien uitgeschakeld, moet de gebruiker de initiële BOD-gegevens, die gebruikt werden in de BOD-resultaatevaluatie, verwijderen door View initial BOD data mode te openen.

Achtergrondverlichting



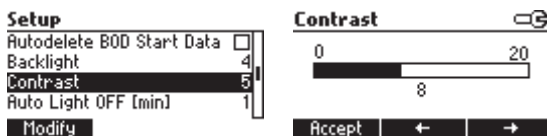
De achtergrondverlichting van het display kan worden aangepast om de zichtbaarheid in verschillende omgevingen te verbeteren.

Om de achtergrondverlichting aan te passen, selecteer Backlight en druk op Modify.

Gebruik de toetsen ←/→ om de intensiteit te wijzigen, druk op **Accept** om te bevestigen.

Druk op **ESC** om te verlaten zonder te wijzigen.

Contrast



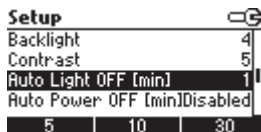
De contrastverhouding van het display past de verhouding lichte gebieden aan naar donkere gebieden om de leesbaarheid in verschillende omgevingen te verbeteren.

Om het contrast aan te passen, selecteer Contrast en druk op **MODIFY**.

Gebruik de toetsen ←/→ om de intensiteit te wijzigen, druk op **Accept** om te bevestigen.

Druk op **ESC** om te verlaten zonder te wijzigen.

Automatisch licht uit

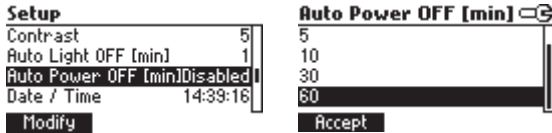


Het achtergrondlicht moet manueel ingeschakeld worden door te drukken op de gloeilamp toets op het keypad. Als de geselecteerde tijd is verlopen, schakelt de achtergrondverlichting automatisch uit.

Om de duur te wijzigen, selecteer Auto Light OFF [min] en druk vervolgens op de gewenste functie-toets om de optie te wijzigen.

➤ *Een korte tijdsinstelling verlengt de levensduur van de batterijen.*

Automatische uitschakeling



Deze selectie kan worden gebruikt om de levensduur van de batterij te sparen in het geval dat de meter per ongeluk aan is blijven staan.

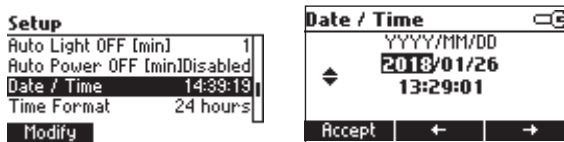
Selecteer Auto Power OFF [min]

Druk op **MODIFY**.

Gebruik de toetsen ▲/▼ om het interval te selecteren en druk op **Accept**.

Druk op **ESC** om te verlaten zonder te wijzigen.

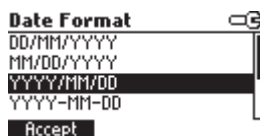
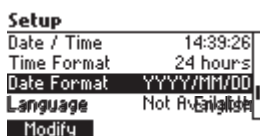
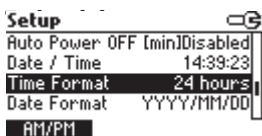
Datum / Tijd



Deze parameter moet op de juiste datum en tijd staan, op het moment dat de elektrode [HI764113](#) voor het eerst wordt aangesloten. Om de tijd en datum in te stellen, vanuit het menu Setup, selecteer Date/Time en druk vervolgens op **MODIFY**.

Gebruik de toetsen ←/→ om het onderdeel te selecteren. Gebruik de toetsen ▲/▼ om de geselecteerde waarden te wijzigen.

Druk op **Accept** om de nieuwe instellingen te bevestigen of op **ESC** om zonder wijziging te verlaten.



Uw gewenste tijdsindeling kan in deze parameter worden geselecteerd. selecteer Time Format vanuit Setup menu. Kies tussen AM/PM of 24 uur.

Druk op de functietoets om de optie te wijzigen.

Datumindeling

Uw gewenste datumindeling kan in deze parameter worden geselecteerd. selecteer Date Format vanuit Setup menu en druk op **MODIFY**.

Selecteer de gewenste datumindeling met behulp van de toetsen **▲/▼** en druk op **Accept**.

Druk op **ESC** om te verlaten zonder te wijzigen.

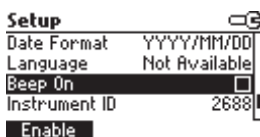
Taal



Met deze optie kan de gebruiker de gewenste taal selecteren waarin alle informatie wordt weergegeven.

Om de taal te wijzigen, selecteer Language vanuit het menu Setup en druk op de gewenste virtuele toets om de selectie te maken.

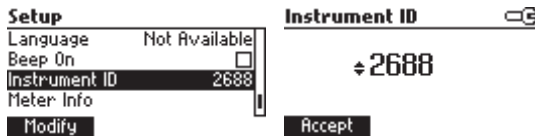
Geluid aan



Met deze optie kan de gebruiker een akoestisch waarschuwingssignaal in- of uitschakelen. Indien ingeschakeld, is er een korte toon te horen om aan te geven dat een staat correct is (ingedrukte

toets, kalibratie) of er is een lange toon te horen als er een incorrecte toets wordt ingedrukt. Het uitschakelen dempt hoorbare signalen.

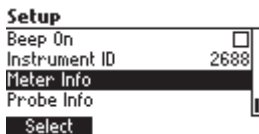
Instrument-ID



Met deze parameter kan de gebruiker een viercijferige code instellen om de meter eenvoudig te identificeren.

Druk op **MODIFY**, gebruik daarna de toetsen \blacktriangle / \blacktriangledown om het ID van de meter te wijzigen. Druk op **Accept** om te bevestigen of druk op **ESC** om te verlaten zonder op te slaan.

Meterinfo



HI98198 Meter Info

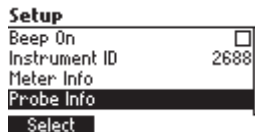
Firmware	V1.00
Language	V1.00
Pressure	Not Calibrated
Meter SN	0319000932
Battery Capacity	100%

Deze

parameter geeft de firmwareversie van de meter, taalversie, datum drukkalkalibratie, het serienummer meter evenals de capaciteit van de batterij weer.

Selecteer Meter Info en druk op Select.

Elektrode-info



Probe Info

Probe:	HI764113	v1.00.0
Type:	Optical DO	
SN:	01181912	
Cal. T.:	25.1°C	2018/05/10

Next

Probe Info

Cap Model:	HI76411-1
Cap SN:	99F23E79500104E0
Start Date:	2018/03/01
Batch Date:	2018/01/11

Prev

Deze parameter geeft de elektrode- en Smart Cap™-informatie weer.

Druk op **Select** om de membraaninformatie te bekijken.

Druk op **Next** om de **Membraan**informatie te bekijken.

Druk op **Prev** om terug te keren naar het eerste scherm.

Druk op **ESC** om terug te keren naar Menu.

Druk tweemaal op **ESC** om terug te keren naar Measure.

Er zijn drie kalibratiefuncties en procedures die geopend kunnen worden via de knop **CAL**. Dit zijn kalibratie van de elektrode (*DO*), kalibratie van de barometer (*Druk*) en kalibratie van de temperatuur (*Temp*). Bereid de opgelost zuurstof elektrode voor overeenkomstig de instructies bij **Allereerste opstart**.

Er is geen conditioneringsperiode vereist bij het gebruik van een **HI764113 DO** elektrode.

Bewaar de **HI764113** elektrode in de **HI98198** draagtas als u de elektrode niet gebruikt. Voor kortdurend gebruik kan de elektrode ook worden opgeslagen in een beker gedeïoniseerd water of in het opslagmembraan (als de afscherming is verwijderd).

KALIBRATIE

DO-kalibratie

Algemene kalibratierichtlijnen

1. Voorafgaand aan de kalibratie: spoel de elektrode met schoon water om resten van de elektrode-behuizing te verwijderen, veeg af met een pluisvrije doek.
2. Verwijder de beschermhuls en leg deze aan de kant.
3. Inspecteer. Voer een visuele inspectie van de Smart Cap™ uit op biologische aangroei. Indien nodig, gebruik een milde detergent en een zachte tandenborstel om de elektrode en Smart Cap™ te reinigen. Een kras in de zwarte beschermlaag op de Smart Cap™ zal de kalibratie (en meting) beïnvloeden. Vervang de Smart Cap™ als het scanoppervlak beschadigd is.
4. Spoel het membraan na de reiniging af met water en droog af met een laboratoriumdoekje.
5. Verwijder de nulzuurstof-vloeistof na gebruik op correcte wijze (niet terug gieten in fles). Volg de lokale richtlijnen voor verwijdering.

6. Controleer of alle waterdruppels van het membraanoppervlak en het temperaturelement zijn verwijderd, voordat de kalibratieprocedure in met water verzadigde lucht wordt uitgevoerd.

Kalibratie van de **HI764113** optische opgelost zuurstof elektrode kan op verschillende manieren worden uitgevoerd:

- Eén-punts automatische nulkalibratie bij 0% verzadiging of 0 mg/l
- Eén-punts automatische stijgingskalibratie bij 100% verzadiging of 8,26 mg/l
- Twee-punts automatische kalibratie bij 0% verzadiging (0 mg/l) en 100% verzadiging (8,26 mg/l)
- Eén-punts manuele kalibratie met gebruik van een standaard waarde ingesteld door de gebruiker in % verzadiging of mg/l.

Een 0% (of mg/l) kalibratie wordt uitgevoerd waarbij de elektrode blootgesteld wordt aan een omgeving waarin geen zuurstof aanwezig is (**HI7040**).

Een 100% kalibratie wordt het beste uitgevoerd in water verzadigde lucht, echter lucht verzadigd water is ook acceptabel.

Een één-punts-kalibratie kan uitgevoerd worden door de weergegeven waarde te vergelijken met een vaststelling van een referentiemethode (zoals de Winkler-titratie) of een referentie-elektrode in hetzelfde monster.

➤ ***Temperatuur- en drukkalkalibratie (indien vereist) moeten voorafgaand aan de elektrodekalibratie worden uitgevoerd. Voordat de kalibratie wordt uitgevoerd, moeten de elektrode en standaards worden voorbereid.***

Verwijder de beschermhuls van de elektrode.

Voor 100% kalibratie is water verzadigde lucht de eenvoudigste methode (aanbevolen). Hierbij bevindt de elektrode zich in een omsloten wateroppervlak of vochtig absorberend materiaal. Het temperaturelement moet zich ook in de container bevinden. Onder evenwichtige omstandigheden is de gedeeltelijke druk van zuurstof in lucht verzadigd water gelijk aan de gedeeltelijke druk van zuurstof in water verzadigde lucht; een elektrode gekalibreerd in water verzadigde lucht leest op correcte wijze de gedeeltelijke druk van zuurstof in watermonsters.

➤ ***Het uitvoeren van de kalibratie in droge lucht veroorzaakt een fout, omdat de referentiecompensaties gebaseerd zijn op lucht met 100% relatieve vochtigheid.***

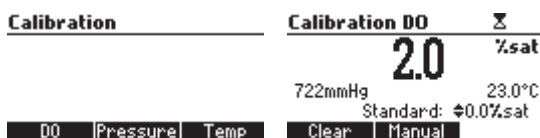
Plaats een bevochtigde spons onderin de Hanna opslag-/kalibratiecontainer of plaats gedeïoniseerd water onderin een de kleine fles of flacon, laat de elektrode in de container zakken. **Waarschuwing:** de kalibratiedop **MAG NIET** (strak) op de draad worden aangedraaid, omdat anders de waterdamp

onder druk komt te staan. Als er water wordt gebruikt, controleer of de elektrode Smart Cap™ niet is bevochtigd. Wacht 15 minuten voordat de lucht verzadigd is met waterdamp.

Het kalibreren van de elektrode over een groter wateroppervlak, zoals een meer of beluchtingsbekken gebruikt in de behandeling van afvalwater, voldoet ook.

Lucht verzadigd water kan geproduceerd worden door lucht voor langere tijd in een watermonster te blazen. Het punt waarop het water volledig is verzadigd, is lastig te bepalen, dus er is risico op te hoge of te lage verzadiging (indien de temperatuur wijzigt).

Eén-punts automatische nulkalibratie



Dompel de elektrode in **HI7040** nulzuurstof-vloeistof en roer 2-3 minuten rustig door. Wacht totdat de temperatuur en elektrodewaarden stabiel worden.

Druk op **CAL**. Het kalibratiemenu wordt weergegeven.

Druk op **DO** om de **DO**-kalibratie te selecteren. De meter herkent automatisch de 0% standaard.

Het **DO**-kalibratiescherm wordt weergegeven en de standaard 0% verzadiging (of 0 mg/l, afhankelijk van de huidige geselecteerde meeteenheid) wordt automatisch geselecteerd.

Als de uitlezing stabiel is binnen het acceptabele bereik, wordt de functietoets **CFM** weergegeven.



Druk op **CFM** om het kalibratiepunt te bevestigen.

Druk op **ESC** om de kalibratie te verlaten of ga door naar een twee-punts-kalibratie.

De elektrode moet grondig gespoeld worden met water om alle sporen van de nulkalibratievloeistof te verwijderen.

Eén-punts automatische slope-kalibratie bij 100%

Calibration			Calibration DO		Σ	Calibration DO		
			100.3	%sat		100.3	%sat	
			722mmHg	23.0°C		722mmHg	23.0°C	
			Standard: ±100.0%sat			Standard: ±100.0%sat		
DO	Pressure	Temp	Clear	Manual		Clear	Manual	CFM

Dompel de elektrode in de water verzadigde lucht-container en wacht totdat de elektrode en het monster een thermische balans bereiken.

Druk op **CAL**. Het kalibratiemenu wordt weergegeven.

Druk op **DO** om de *DO*-kalibratie te selecteren. De meter herkent automatisch de 100% verzadigde standaard (of gelijk mg/l).

Het *DO*-kalibratiescherm wordt weergegeven en de standaard 100% verzadiging (of 8,26 mg/l, afhankelijk van de huidige geselecteerde meeteenheid) wordt automatisch weergegeven.

Als de uitlezing stabiel is binnen het acceptabele bereik, wordt de functietoets *CFM* weergegeven.

Druk op **CFM** om het kalibratiepunt te bevestigen.

Tweepunts automatische kalibratie bij 0% verzadiging (0 mg/l) en 100% verzadiging (8,26 mg/l)

➤ *Als de twee-punts-kalibratie wordt uitgevoerd, moet het 0-punt eerst worden uitgevoerd.*

Dompel de elektrode in de **HI7040** nulzuurstof-vloeistof en roer 2-3 minuten rustig door.

Druk op **CAL**. Het kalibratiemenu wordt weergegeven. Wacht totdat de temperatuur en elektrode-waarden stabiel worden.

Calibration

DO	Pressure	Temp
----	----------	------

Druk op **DO** om de *DO*-kalibratie te selecteren. De meter herkent automatisch de 0 standaard.

Het *DO*-kalibratiescherm wordt weergegeven en de standaard 0% verzadiging (of 0 mg/l, afhankelijk van de huidige geselecteerde meeteenheid) wordt automatisch geselecteerd.

Als de uitlezing stabiel is binnen het acceptabele bereik, wordt de functietoets *CFM* weergegeven.

Calibration DO	
0.8	%sat
722mmHg	23.0°C
Standard: \pm 0.0%sat	
Clear	Manual CFM

Druk op **CFM** om het kalibratiepunt te bevestigen.

Verwijder de elektrode uit de standaard en spoel deze volledig af onder stromend water om alle sporen van nulstandaard te verwijderen. Veeg water met een pluisvrij doekje van het membraan af.

Dompel de elektrode in de water verzadigde lucht-container en wacht totdat de elektrode en het monster een thermische balans bereiken.

De meter herkent automatisch de 100% verzadigde standaard (of gelijk mg/l).

De standaard 100% verzadiging (of 8,26 mg/l) wordt automatisch weergegeven.

Calibration DO	
100.3	%sat
722mmHg	23.0°C
Standard: \pm 100.0%sat	
Clear	Manual CFM

Als de uitlezing stabiel is binnen het acceptabele bereik, wordt de functietoets CFM weergegeven.

Druk op CFM om het kalibratiepunt te bevestigen. De meter keert terug naar het meetscherm en de elektrode slaat de kalibratiedata op.

Manuele éénpunts kalibratie

Bepaal de opgelost zuurstofwaarde van het monster met behulp van een referentiemethode zoals de Winkler-titratie.

Plaats de **HI764113**-elektrode in een monster, meer, bassin, stroom, etc. waarin recentelijk een opgelost zuurstofbepaling is uitgevoerd. De elektrode moet in thermische balans met het monster zijn.

Druk op **CAL**. Het kalibratiemenu wordt weergegeven.

Calibration		
DO	Pressure	Temp

Calibration DO		Σ
3.09		mg/L
762mmHg		24.9°C
Standard: \pm 0.00mg/L		
Manual		

Druk op **DO** om de *DO*-kalibratie te selecteren.

Druk op de functietoets **Manual**.

Pas met behulp van de toetsen \blacktriangle / \blacktriangledown , de standaardwaarde aan naar de eerder bepaalde waarde.

Calibration DO Σ
3.10 mg/L
762mmHg 24.9°C
Standard: \pm 3.09mg/L
Auto

Als de uitlezing stabiel is, wordt de functietoets *CFM* weergegeven.

Druk op **CFM** om het kalibratiepunt te bevestigen. De meter keert terug naar het meet scherm en de elektrode slaat de kalibratiegegevens op.

Calibration DO
3.10 mg/L
762mmHg 24.9°C
Standard: \pm 3.08mg/L
Auto CFM

Drukkalibratie

De meter **HI98198** beschikt over een druktransducer, die op nauwkeurige wijze de lokale barometrische druk volgt. Gedeeltelijke zuurstofdruk wordt beïnvloed door de lokale barometrische druk, zoals gedicteerd door de Wet van Henry. De **HI98198** compenseert automatisch opgelost zuurstofmetingen voor deze wijzigingen. De druktransducer van de **HI98198** is in de fabriek gekalibreerd en er is geen kalibratie door de gebruiker noodzakelijk. Als de drukuitlezing buiten de tolerantie verschijnt, kan de drukuitlezing worden gecontroleerd en kan er indien nodig een kalibratie worden uitgevoerd. Volg de onderstaande instructies om de druk te kalibreren. Er is een referentiebarometer met minimaal 1 mmHg-resolutie vereist.

Calibration
DO Pressure Temp

Druk op **CAL** vanuit een meetmodus (*DO*, *BOD*, *OUR* of *SOUR*). Het kalibratiemenu wordt weergegeven.

Calibration Pressure Σ
756 mmHg
Pressure: \pm 756mmHg

Druk op de functietoets **Pressure** om de drukkalinatie te selecteren. Het scherm drukkalinatie wordt weergegeven.

Voer met behulp van de toetsen \blacktriangle / \blacktriangledown , de ware lokale barometrische drukuitlezing vanuit de referentiebarometer uit. **Gebruik NOOIT** de druk gerapporteerd door het weerstation. Weerstations corrigeren drukken tot zeeniveau.

Als de uitlezing stabiel is binnen het bereik van de ingevoerde barometrische druk, wordt de functietoets *CFM* weergegeven.

Calibration Pressure
756 mmHg
Pressure: \pm 758mmHg
CFM

Druk op **CFM** om de kalibratie te bevestigen.

De meter keert terug naar het meetscherm en slaat de kalibratiedata op.

"**CAL DUE**" wordt weergegeven en er moet een elektrodekalibratie volgen.

Om de drukkalinatie te wissen en te herstellen naar de fabriekskalibratie, druk op **CAL** vanuit een meetmodus (*DO*, *BOD*, *OUR* of *SOUR*).

Het kalibratiemenu wordt weergegeven. Druk op de functietoets **Pressure** en vervolgens op **Clear**.

De gebruikerskalibratie wordt verwijderd en de fabriekskalibratie wordt hersteld.

Druk op elk moment op de toets **ESC** om de kalibratie te verlaten zonder de waarden te wijzigen.

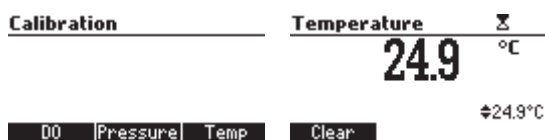
Temperatuurkalibratie

De **HI764113** is fabrieksgelibeerd voor temperatuur. Opgelost zuurstofwaarden zijn gebaseerd op temperatuurcompensatie, dus nauwkeurige temperatuurmetingen zijn vereist. Als de thermistor buiten de tolerantie ligt, wordt uw meting negatief beïnvloed. Een extra kalibratie van de gebruikerstemperatuur van de **HI764113** optische opgelost zuurstof-elektrode kan indien gewenst worden uitgevoerd.

De elektrode heeft een ingebouwde temperatuursensor en de thermische overdracht wordt uitgevoerd via het rvs-contact op de elektrodebehuizing. Het contactpunt moet volledig ondergedompeld zijn in de vloeistof en in thermische balans zijn met de vloeistof die tijdens de kalibratie wordt gemeten. Hoe groter het verschil tussen de temperaturen waarbij de elektrode werd opgeslagen en de temperatuur van het monster, hoe langer het duurt om een thermische balans te bereiken. Als de elektrode verbonden is met de meter en de meter is ingeschakeld, wordt de temperatuur weergegeven. Controleer of de temperatuur stabiel is voordat er een temperatuurkalibratie wordt uitgevoerd. Een referentiethermometer met nauwkeurigheid van 0,1 °C (of beter) is raadzaam.

➔ *Kalibratiegegevens voor de temperatuur worden opgeslagen in het elektrodegeheugen.*

Procedure



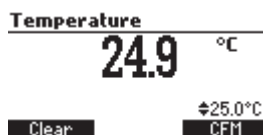
Verwijder de beschermhuls van de elektrode. Plaats de elektrode [HI764113](#) en de referentiethermometer in een beker met goed gemengd water. Zorg ervoor dat het temperatuurcontact op de elektrode ondergedompeld is in het water. Controleer de temperatuur op het display totdat deze niet meer wijzigt (dit kan enkele minuten duren).

Druk op **CAL** vanuit een meetmodus (*DO*, *BOD*, *OUR* of *SOUR*). Het kalibratiemenu wordt weergegeven.

Druk op de functietoets **Temp** om de temperatuurkalibratie te selecteren.

Gebruik de toetsen **▲**/**▼** om de kalibratiepuntwaarden in te stellen op dat van de referentiethermometer. Indien beschikbaar verschijnt *CFM* op het display.

Druk op **CFM** om de kalibratie te voltooien.



Om de kalibratie van de gebruikerstemperatuur op elk moment te wissen, druk op **CAL** vanuit een meetmodus (*DO*, *BOD*, *OUR* of *SOUR*). Het kalibratiemenu wordt weergegeven. Druk op de functie-toets **Temp** en daarna op **Clear**. De vorige gebruikerskalibratie is verwijderd en de fabriekskalibratie is hersteld.

Druk op elk moment op de toets **ESC** om de kalibratie te verlaten zonder de waarden te wijzigen.

"CAL DUE" wordt weergegeven en er moet een elektrodekalibratie volgen.

GOOD LABORATORY PRACTICE (GLP)

GLP is een set functies die de opslag en het ophalen van gegevens betreffende de kalibratie van de *DO*-elektrode mogelijk maakt.

Alle gegevens betreffende de *DO*-kalibratie worden opgeslagen voor de gebruiker om indien nodig in te zien.

Kalibratiegegevens laatste *DO*

Gegevens vanuit de laatste 5 *DO*-kalibraties worden automatisch opgeslagen na een geslaagde kalibratie. Om de laatste kalibratiegegevens te bekijken, druk op **GLP** als de meter in de meetmodus *DO*, *BOD*, *OUR* of *SOUR* staat. De laatste kalibratie verschijnt aan de bovenkant van de lijst.

De meter geeft de *GLP*-gegevens weer, gerelateerd aan de kalibratie, zoals kalibratiestandaarden, saliniteit, druk en temperatuur.

Gebruik ▼ om door de vorige kalibratiegegevens te bladeren. Een totaal van vijf kalibraties worden ter referentie opgeslagen.

GLP DO 1/1	Standard
Date: 2018/05/07	100.0%sat
Time: 17:04:54	
Salinity: 0PSU	
Pressure: 760mmHg	
Temperature: 25.0°C	

GLP DO 1/4	Standard
Date: 2018/05/14	8.26mg/L
Time: 16:06:12	0.00mg/L
Salinity: 0PSU	
Pressure: 738mmHg	
Temperature: 12.0°C	

METEN

Metingen kunnen eenvoudig en snel worden uitgevoerd met een gekalibreerde [HI764113](#) en [HI98198](#).

Met de toets **AutoEnd** wordt data in de display vastgehouden en de meeteenheden worden gewijzigd door te drukken op de toets **Range**.

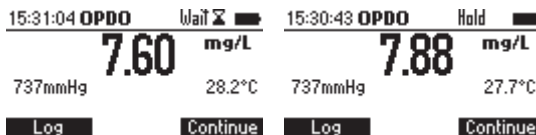
Schakel de **opdo**TM-meter in met de aangesloten elektrode. Na initialisatie, opent de meter de meetmodus. Plaats de elektrode in het te meten monster en laat dit een thermische balans met het monster bereiken.

Directe metingen van opgelost zuurstof (als % verzadiging of mg/l), temperatuur en atmosferische druk worden weergegeven op het **opdo**TM-meterdisplay.

Toets Range

Drukken op de toets **RANGE** terwijl de meting is geopend, schakelt de meting tussen een percentage verzadiging of concentratie (mg/l) meting.. De concentratiemeting wordt berekend voor opgelost zuurstof in water en is gebaseerd op lucht verzadigd water. Bij het meten van andere vloeistoffen (niet water), krijgen de mg/l-metingen een fout. In deze gevallen moet de %-verzadigde uitlezing worden gebruikt.

AutoEnd



AutoEnd gebruikt de gebruiker om een meting met een bewaarfunctie weer te geven. Dit is handig als u metingen uitvoert op een locatie waar het lastig is om de meting op te schrijven.

De waarde blijft in het display staan, totdat deze wordt gewist.

Om een stabiele uitlezing op het display te bewaren, druk op **AutoEnd** terwijl de meter in de status voor **DO**-meting staat.

Het symbool **“Wait”** knippert totdat de uitlezing stabiel is.

Als de uitlezing stabiel is, wordt de indicator **“Hold”** weergegeven.

Druk op Continue om verder te gaan met actuele metingen.

Toets Mode

Het herhaaldelijk drukken op de toets **MODE** wijzigt de directe meting in een van de drie beschikbare applicaties voor opgelost zuurstof: **BOD**, **OUR** en **SOUR**.

Met deze functie kan de gebruiker de **DO**-, **BOD**-, **OUR**- en **SOUR**-metingen loggen. Alle gelogde gegevens kunnen met behulp van de USB type C poort worden overgedragen naar een pc.

De overdracht is eenvoudig, aangezien de computer de USB-verbinding herkent. Het maximale aantal gegevens is 4000.

LOGGEN

Loggen van de huidige data



Druk op de toets **LOG** om de huidige meting te loggen.

De meter geeft enkele seconden lang het datanummer en de hoeveelheid vrije ruimte (in %) weer.

Als het maximale aantal opgeslagen metingen is bereikt, wordt het bericht "**Log space is full**" enkele seconden lang weergegeven als er op de toets **LOG** wordt gedrukt.



Open de modus **RCL** en verwijder gegevens om logruimte vrij te maken.

Loggegevens bekijken

Druk op **RCL** om de opgeslagen gegevens op te halen terwijl de meetmodus (*DO*) is geopend.

De lijst met data wordt weergegeven in het bereik waarin werd gemeten (%-verz. of mg/l). Gebruik ▲/▼ om de gewenste data te selecteren.

	DO	Unit	Date
5	3.76	mg/L	2018/05/28
6	3.09	mg/L	2018/05/28
7	59.7	%sat	2018/05/28
8	61.1	%sat	2018/05/28
Delete All Delete More			

Druk op **Delete All** om het geheugen met alle records te wissen. Druk op **CFM** om alle gelogde data te wissen.

Delete all records?			
20	7.43	mg/L	2018/05/18
21	7.43	mg/L	2018/05/18
22	7.43	mg/L	2018/05/18
23	7.43	mg/L	2018/05/18
CFM			

Druk op **Delete** om het geheugen per record te wissen. Druk op **CFM** om de data te verwijderen.

Delete Record?			
20	7.43	mg/L	2018/05/18
21	7.43	mg/L	2018/05/18
22	7.43	mg/L	2018/05/18
23	7.43	mg/L	2018/05/18
CFM			

Druk op **More** om meer informatie over de geselecteerde data te bekijken.

Druk op **Pg Down** om meer informatie te bekijken.

Record number: 21	
Date:	2018/05/18
Time:	16:24:02
DO:	7.43mg/L
Temperature:	24.7°C
Export Pg Down	

Bekijk de volgende pagina's om gegevens naar een USB-station of pc te exporteren. Als er geen gelogde gegevens zijn, geeft de meter "No Records!" weer.

DO log on demand

No Records!

DO ophalen:



Data bekijken

Meter naar pc

Gelogde gegevens op **opdo™** kunnen vanaf de meter naar een pc worden overgedragen door deze eenvoudige instructies te volgen. Geschikt besturingssysteem inclusief Windows (XP of later), OS X of Linux.

1. Sluit de **opdo™** aan op de pc met de meegeleverde USB-A of USB-C kabel.
2. Schakel de **opdo™** in.
3. De meter geeft "Connected to HOST" weer

Connected to HOST

De pc moet de USB als verwijderbaar station detecteren. Open het station om de opgeslagen bestanden te bekijken. Logbestanden zijn opgemaakt als Komma-gescheiden waarden (*.CSV) en kunnen geopend worden met een tekstverwerker of spreadsheet-programma.

➤ *Scheidingstekens kan ingesteld zijn als komma of puntkomma, afhankelijk van de voorkeuren in de regio, zie INSTELLINGEN.)*

- *1. Western Europe (ISO-8859-1) en de Engelse taal zijn aanbevolen instellingen.
2. Andere bestanden kunnen zichtbaar zijn afhankelijk van de computerinstellingen. Alle opgeslagen bestanden verschijnen in deze map.
3. Pas het lettertype of de kolombreedte naar wens aan.*

Meter naar USB-station

De gelogde gegevens kunnen vanuit de meter naar een USB-stick worden overgedragen. Om alle gelogde gegevens naar een USB-stick over te dragen, steek USB-C in de opening aan de bovenkant van de meter. Druk op de toets **RCL** en gebruik de toetsen **▲**/**▼** om een log te markeren.

	DO	Unit	Date
7	59.7	%sat	2018/05/28
8	61.1	%sat	2018/05/28
9	54.7	%sat	2018/05/28
10	4.56	mg/L	2018/05/28
Delete All Delete More			

Druk op de functietoets **More** en druk vervolgens op **Export**.

Record number: 3
Date: 10/05/2018
Time: 06:43:46 PM
DO: 98.2%sat
Temperature: 28.0°C
Export | Pg Down

Connecting..

Als het bestand al is opgeslagen op het flash-station, vraagt **opdo™** of het bestaande bestand moet worden overschreven. Het bericht "BESTAND BESTAAT! OVERSCHRIJVEN?".

File exists!OverWrite?

Cancel | CFM

Druk op **CFM** om het bestaande bestand te overschrijven.

Transfer done

👉 *Verwijder de USB-stick niet tijdens de bestandsoverdracht.*

Als de USB niet gevonden kan worden, verschijnt het volgende scherm.

Transfer error!



Probeer de USB-stick te resetten en druk nogmaals op **Export**.

Metingen opgelost zuurstof

1. Selecteer de gewenste meeteenheden. Druk op **MENU** om de temperatuur- of drukmeeteenheden te wijzigen.
2. Druk op **RANGE** om de gewenste meeteenheden te openen; mg/l of % verzadiging.
3. Inspecteer de elektrode routinematig op biologische aangroei. Reinig de elektrode routinematig met schoon water (tussen metingen). Biologisch actief water kan meer frequente reinigingen vereisen. Zorg ervoor dat er geen wier, afzettingen of andere materialen op de coating van de beschermhuls zitten, aangezien dit de monstercirculatie kan blokkeren waardoor het monster het actieve meetoppervlak niet kan bereiken.
4. Controleer of de uitlezingen van de druk- en temperatuurmetingen correct zijn en of de elektrode overeenkomstig de monsterprotocollen is gekalibreerd.
5. Laat bij grote temperatuursverschillen (bijv. een warme auto en een koud monster) de elektrode eerst acclimatiseren, voordat er wordt gemeten.
6. De **HI98198** en **HI764113** zijn ontworpen voor kwaliteitsmetingen van opgelost zuurstof in stedelijke en natuurlijke wateren. Deze kunnen gebruikt worden voor discrete steekproefmonsters met behulp van de functie Manuele log van de meter. Het maximale dieptebereik van de elektrode is 20 m en dit dient in acht te worden genomen.
7. Selecteer een waterlocatie voor monsterneming, waar een representatieve monsterneming mogelijk is. Positioneer de elektrode indien mogelijk naar de stroom gericht om de verzameling van bellen of vloeistofcavitatie te minimaliseren. De elektrode moet de gedeeltelijke druk van opgelost zuurstof in water meten. Gasbellen hebben een grotere gedeeltelijke druk vanwege de oppervlaktespanning van de bel. Verstoorde of onregelmatige meting of hogere metingen zijn mogelijk.

BOD-metingen

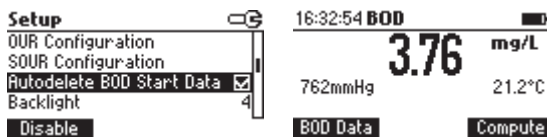
Biochemisch zuurstofverbruik (BOD) is een indicator dat er een concentratie biologisch afbreekbare organische stof in een watermonster aanwezig is. Dit kan gebruikt worden om de algemene kwaliteit van het water en de vervuilingsgraad te bepalen. BOD meet de snelheid zuurstofopname door micro-organismen in een watermonster bij een vaste temperatuur en gedurende een bepaalde tijdsperiode. Om te garanderen dat alle andere omstandigheden gelijk zijn, wordt er een zeer kleine hoeveelheid micro-organismezaad toegevoegd aan elk te testen monster. Dit zaad wordt in het algemeen gegenereerd door actieve slib met gedeïoniseerd water te verdunnen. De monsters worden in het donker bewaard bij 20 °C en na vijf dagen getest op opgelost zuurstof (DO). Het verlies van opgelost zuurstof in het monster, als de correcties zijn uitgevoerd voor de vervuilingsgraad, wordt de BOD₅ genoemd.

Vóór het meten van BOD, onthoud dat de BOD-configuratie vanuit het menu Instellingen moet worden ingesteld.

BOD-procedure

DAG 0 (CAL DO)

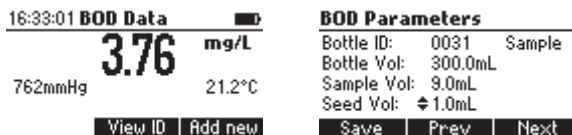
Ga naar Instellingen en configureer de parameter BODconfiguratie, waarmee het verwachte monster en de zaadconcentraties worden ingesteld. Bepaal of u alle BOD-gegevens wilt opslaan of de startgegevens automatisch wilt verwijderen. Ga naar Instellen en configureer BOD start data autom. verwijderen.



Druk op **MODE** om het BOD-meetscherm te openen.

Druk op **BOD Data**. Het volgende scherm wordt geopend. Plaats de elektrode in het BOD-monster en laat de meting stabiliseren.. Het monster moet goed gemengd zijn. Volg de standaard bedieningsprocedures.

Druk op **Add new**. Het volgende scherm wordt geopend en alle parameters moeten worden ingevuld.



BOD-parameters.

- **Bottle ID:** een nummer gebruikt om een specifieke fles te identificeren.
- Bereik: 0000 tot 9999.
- **The type of the Sample:** monster of zaad.
- **Bottle Volume:** het totale volume van de BOD-fles.
- Bereik: 0,1 tot 300,0 ml.
- **Sample Volume:** = het volume van het monster in de BOD-fles.
- Bereik: 0,1 tot 300,0 ml (voor een zaadmonster is deze waarde 0,0 ml en dit kan niet worden ingesteld).
- **Seed Volume:** het volume van het zaad in de BOD-fles.

Bereik: 0,0 tot 300,0 ml.

Druk op **Prev/next** om een andere parameter op het scherm te selecteren.

Druk op de toetsen **▲/▼** om de waarde van de geselecteerde parameter weer te geven.

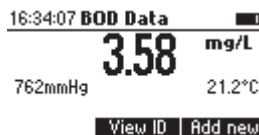
Druk op **SAVE** om de BOD-parameters en de initiële DO, temperatuur, druk en saliniteitswaarden voor de opgegeven fles op te slaan. Als er al een fles bestaat met hetzelfde ID, vraagt de meter om bevestiging om dit te vervangen.

Druk op **Replace** om de bestaande data te vervangen of druk op **ESC** om zonder vervanging terug te keren naar het vorige scherm.



Als nieuwe data wordt opgeslagen, geeft de meter een bericht weer waarin de resterende vrije BOD initiële dataruimte in % wordt aangegeven.

Herhaal de procedure met extra monsters: Spoel de elektrode tussen de monsternemingen af. Plaats de elektrode in het BOD-monster en laat de meting stabiliseren.. Het monster moet goed gemengd zijn. Volg de standaard bedieningsprocedures.



Druk op **Add new** en voltooi het scherm BOD Parameters (zie hierboven). Druk op **SAVE** om data van dit monster op te slaan.

Maak alle monsterflessen klaar voor incubatie, gegevens vanuit dit monster te loggen.

Bereid alle monsterflessen voor op incubatie.

Haal de elektrode uit het monster en vul de fles en bereid deze voor op incubatie.

Spoel de elektrode af met gezuiverd water. Indien gewenst, ga verder met de elektrode en het volgende monster. Herhaal deze procedure voor extra monsters en zaadmonsters.

Na het voltooiën van Dag 0 moet de elektrode gereinigd en opgeslagen worden en moeten alle monsters geïncubeerd zijn conform de Bedieningsprocedures.

Dag 5 (Uiteindelijke DO)

Haal de monsters en zaadmonsters voor analyse uit de incubator. Druk op **MODE** om BOD weer te geven. Druk op **KAL** en op **DO** om de DO elektrode te kalibreren. Plaats de schone en droge elektrode in het te evalueren monster.

16:34:33 BOD	3.24 mg/L	ID DO(mg/L)	Date
762mmHg	21.2°C	0023 3.02 28/05/2018	
BOD Data	Compute	0024 2.92 28/05/2018	
		0025 2.65 28/05/2018	
		0026 2.52 28/05/2018	
		Delete All	Delete More

Druk op **Compute**. De lijst met de monsters en zaden van Dag 0 verschijnt. Gebruik de toets ▲ / ▼ om door de lijst met BOD initiële data te bladeren. De zaadregistraties hebben het symbol "*", dat wordt weergegeven achter het fles ID-nummer.

Selecteer de Fles-ID die momenteel door de elektrode wordt gemeten en druk op **EvalBOD**.

ID DO(mg/L)	Date	ID: 0031 BOD Result
0024 2.92 28/05/2018		17.33 mg/L
0026 2.52 28/05/2018		Start DO: 3.76mg/L
0030 3.74 31/05/2018		End DO: 3.24mg/L
0031 3.76 01/06/2018		Log
Eval. BOD	More	

ID BOD(mg/L)	Date	ID: 0030, Sample, not S.C.
0031 17.33 05/06/2018		BOD: 21.00mg/L
0030 21.00 06/06/2018		Bottle Vol: 300.0mL
		Sample Vol: 7.0mL
		Seed Vol: 1.0mL
Delete All	Delete	More
		Correct Export Pg Down

ID: 0030, Sample, not S.C.	ID: 0030, Sample, not S.C.
Initial Parameters:	Final Parameters:
2018/05/31 16:31:49	2018/06/06 16:36:31
DO: 3.74mg/L Temp: 21.2°C	DO: 3.25mg/L Temp: 21.2°C
P: 762mmHg Salt: 0g/L	P: 762mmHg Salt: 0g/L
Correct Pg Up Pg Down	Correct Pg Up

De *BOD* wordt gekalibreerd.

Druk op **RCL** terwijl de applicatie *BOD* is geopend.

BOD ophalen:

➤ *S.C.-melding betekent zaadgecorrigeerd (Seed Corrected).*

➤ *Not S.C.-melding betekent niet-zaadgecorrigeerd (Seed Not Corrected).*

De functietoets **Correct** wordt weergegeven als het *BOD*-resultaat niet zaad-gecorrigeerd was.

➤ *Voor een zaadgecorrigeerd monster, toont de laatste pagina het Zaad fles-ID dat gebruikt wordt voor correctie.*

Naar pc exporteren

Sluit de kabel aan op de pc terwijl de meter in de modus *BOD* staat. De meter geeft "Connected to Host" weer.

Er verschijnt een CSV-bestand op de pc met *BOD*-data.

```
ID: 0004, Sample, not S.C.  
BOD: 94.50mg/L  
Bottle Vol: 300.0mL  
Sample Vol: 10 mL  
Seed Vol: 1mL  
Correct | Export | Pg Down
```

Naar USB-stick exporteren

Als de modus *BOD* geopend is, druk op **RCL**. Druk op **More**. Plaats de USB in de meter en druk op de toets **Export**.

Een *BOD* CSV-bestand wordt naar de USB-stick geëxporteerd.

Zaadcorrectie

In het geval dat de *BOD* werd geëvalueerd voor een zaadmonster en de lijst van de *BOD*-waarden van het opgeslagen zaad niet leeg is, wordt de functietoets **Correct** weergegeven.

Druk op **Correct** om de lijst met *BOD*-waarde van het opgeslagen zaad weer te geven.

Selecteer de gewenste *BOD* voor het zaad en druk op **Correct** om de gecorrigeerde *BOD*-waarde te berekenen. De meter geeft de gecorrigeerde *BOD*-waarde weer.

Als de informatie over de *BOD* van een bepaald zaad niet bestaat op het moment van de *BOD*-evaluatie voor een zaadmonster, kan de *BOD* van het monster op een later moment worden gecorri-

geerd vanuit het *BOD recall menu* (view logged BOD-data, ofwel bekijk gelogde BOD-data)..

Om een zaadcorrectie vanuit *BOD* ophalen uit te voeren, druk op de toets **RCL** vanuit het *BOD*-meetscherm om *BOD* ophalen te openen, selecteer de gewenste *BOD*-data en druk op **Meer**. De meter geeft een volledige set informatie over de geselecteerde data weer.

Druk op **Correct** om de lijst zaadwaarden weer te geven.

Selecteer de gewenste *BOD* voor het zaad en druk op **Correct** om de gecorrigeerde *BOD*-waarde te berekenen. De nieuwe *BOD*-waarde wordt weergegeven.

De *BOD*-resultaten in ZAAD-correctie worden weergegeven. Druk op **LOG** om het vorige monster met dit fles-ID op te slaan en te vervangen of druk hierop om het vorige monster *BOD* zonder zaadcorrectie te behouden.

Reinig de elektrode grondig tussen de monsters door en ga verder met de evaluatie van het volgende monster.

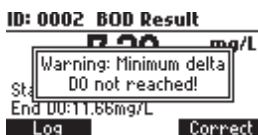
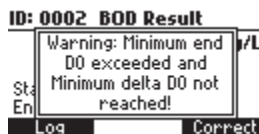
ID: 0026 BOD Result



Error
Wrong final DO value

➡ *Er verschijnen verschillende foutberichten als de grenzen worden overschreden.*

Ook als de uiteindelijke *DO*-waarde groter is dan de initiële *DO*-waarde wordt er een foutbericht weergegeven.



De *OUR* wordt gebruikt om het zuurstofverbruik of de ademhalingsnelheid in water te berekenen. Het is gedefinieerd als de mg/l zuurstof verbruikt per uur.

$$OUR = \left(\frac{DO_{START} - DO_{END}}{t_{ELAPSED}} \right) \times \left(\frac{3600 \text{ sec}}{1 \text{ h}} \right) \times \left(\frac{\text{total volume}}{\text{sample volume}} \right)$$

De volgende vergelijking wordt gebruikt voor OUR-vaststelling:

waarbij:

DO_{START} = Niveau opgelost zuurstof bij start van test

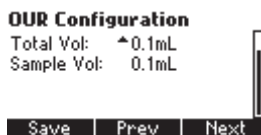
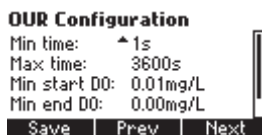
DO_{END} = Niveau opgelost zuurstof aan eind van test

$t_{ELAPSED}$ = Verlopen tijd van test in seconden

totaal volume/monstervolume = verdunningsfactor van monster

Denk eraan dat voor het starten van een *OUR*-test de *OUR*-configuratie vanuit het menu *Instellingen* moet worden ingesteld.

Dit is een voorbeeld van een mogelijke instelling. Volg uw normale SOP.



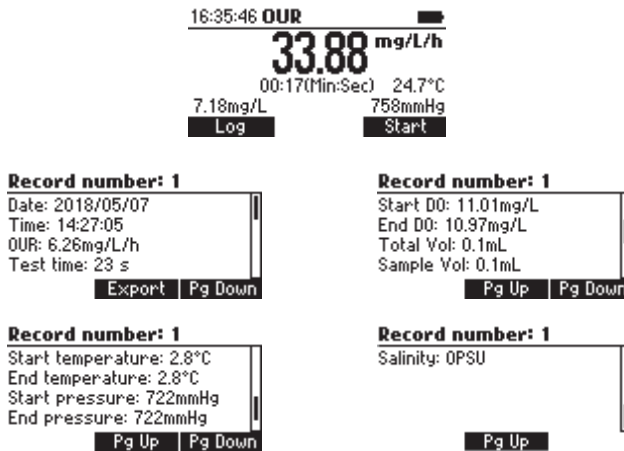
Zorg ervoor dat de *DO*-elektrode vóór gebruik is gekalibreerd. Reinig de elektrode tussen de monstermetingen.

Druk op **MODE** om de *OUR*-meetmodus te selecteren. Plaats de gekalibreerde elektrode in een luchtdichte container met monster. Roer het monster door. Druk op **Start** om de metingen te starten.

Tijdens de analyse geeft de meter de actieve berekening weer.



OUR ophalen



Aan het einde van de analyse geeft de meter de berekende OUR-waarde, de duur van de meting, de druk en temperatuurwaarden weer. Druk op **Log** om een registratie van deze analyse vast te leggen.

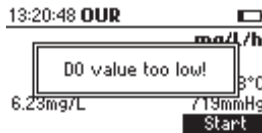


Reinig en droog de elektrode om een ander monster te analyseren. Plaats de elektrode in het volgende voorbereide monster.

Druk op **Start**.

OUR-foutberichten worden op elk moment weergegeven dat een meting de geconfigureerde grenzen overschrijft. Deze moeten opnieuw geconfigureerd worden en de analyse moet opnieuw worden opgestart.

Als de *DO*-waarde minder is dan de minimale start *DO*-waarde, geeft de meter een foutbericht weer en de test kan niet worden gestart



	OUR[mg/L/h]	Date
10	21.60	14/05/2018
11	48.30	14/05/2018
12	39.60	14/05/2018
13	27.00	14/05/2018

Delete All Delete More

De specifieke zuurstofopnamesnelheid (SOUR), ook wel bekend als het zuurstofverbruik of de ademhalingssnelheid, wordt gedefinieerd als milligram zuurstof verbruikt per gram of vluchtige zwevende vaste stoffen (VSS) per uur. Deze snelle test heeft vele voordelen: snelle meting van influent organische belasting en biologische afbreekbaarheid, indicatie op de aanwezigheid van giftig of vreemd afval, graad van stabiliteit en conditie van een monster en berekening van zuurstofopnamesnelheden op verschillende punten in het beluchtingsbekken.

De volgende vergelijking wordt bepaald voor het bepalen van *SOUR*:

$$SOUR = OUR / \text{Gewicht vaste stoffen}$$

waarbij:

OUR de zuurstofopnamesnelheid is

Gewicht vaste stoffen is het gewicht **Totaal vaste stoffen** of het gewicht **Vluchtige zwevende stoffen** in g/l.

Temperatuurcorrectie:

De *SOUR*-waarde wordt gecorrigeerd naar 20 °C (68 °F) overeenkomstig de Farrel- en Bhide-vergelijking:

$$SOUR_{20} = SOUR_T \Theta^{(20-T)}$$

Waarbij T de gemeten temperatuur in °C is en \ominus een temperatuurafhankelijke variabele is:

$$\ominus = 1,05 \text{ voor } T \text{ boven } 20 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\ominus = 1,07 \text{ voor } T \text{ onder } 20 \text{ }^\circ\text{C}$$

Deze berekening is alleen geldig voor temperatuurwaarden in het bereik 10 tot 30 °C. De temperatuurcorrectie wordt alleen uitgevoerd als de optie **SOUR bij 20 °C** is ingeschakeld.

Denk eraan dat vóór het starten van een **SOUR**-test de **SOUR** configuratie vanuit het Setup-menu moet worden ingesteld.

Zorg ervoor dat **DO**-elektrode vóór gebruik is gekalibreerd. Reinig de elektrode tussen de monsternameingen.

Dit is een voorbeeld van een mogelijke instelling. Volg uw normale SOP.

SOUR Configuration

Min time:	▲ 1s
Max time:	3600s
Min start DO:	0.01mg/L
Min end DO:	0.00mg/L

Save Prev Next


SOUR Configuration

Total Vol:	▲ 0.1mL
Sample Vol:	0.1mL
Solids weight:	0.1g/L
SOUR @ 20°C:	Disabled

Save Prev Next

Zorg ervoor dat de **DO**-elektrode vóór gebruik is gekalibreerd. Reinig de elektrode tussen de monsternameingen.

Druk op **MODE** om de **SOUR**-meetmodus te selecteren. Plaats de gekalibreerde elektrode in een luchtdichte container met monster. Roer het monster door. Druk op **Start** om de metingen te starten.

16:36:51 **SOUR** 

mg/h/g

00:00(Min:Sec) 24.7°C

7.04mg/L 758mmHg

Start

Tijdens de analyse geeft de meter de actieve berekening weer.

16:36:36 **SOUR** 

280.00 mg/h/g

00:18(Min:Sec) 24.7°C

7.03mg/L 758mmHg

Stop

Aan het einde van de analyse geeft de meter de berekende *SOUR*-waarde, de duur van de meting, de druk en temperatuurwaarden weer. Druk op **Log** om een registratie van deze analyse vast te leggen.



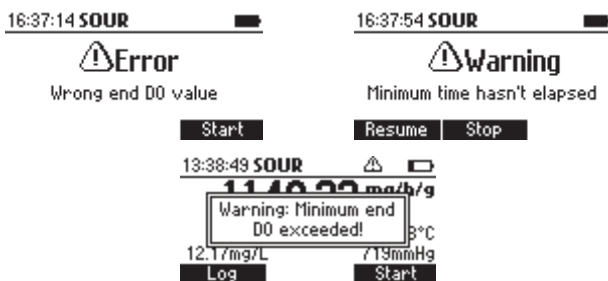
Reinig en droog de elektrode om een ander monster te analyseren. Plaats de elektrode in het volgende voorbereide monster.

Druk op **Start**.

SOUR-foutberichten worden op elk moment weergegeven, zodra een meting de geconfigureerde grenzen overschrijdt. Deze moeten opnieuw geconfigureerd worden en de analyse moet opnieuw worden opgestart. Hier volgen enkele voorbeelden.

Als de *DO*-witlezing kleiner is dan de minimale eind *DO*-waarde ingesteld tijdens de *SOUR*-configuratie, wordt er een waarschuwingspictogram weergegeven en is er elke twee seconden een piep te horen. Druk op **Stop** om de test en de pieper te stoppen.

In het geval dat de *SOUR*-waarde gecorrigeerd is tot 20 °C (68 °F) en de gemeten temperatuur niet in het bereik 10 tot 30 °C ligt, knippert de temperatuurwaarde om aan te geven dat de temperatuurcorrectie ongeldig is.



Druk op **LOG** om de gehele set gegevens betreffende de *SOUR*-test op te slaan.

Druk op **Start** om een nieuwe *SOUR*-test te starten.



➤ *Als de DO-uitlezing kleiner is dan de minimale eind DO-waarde ingesteld tijdens de SOUR-configuratie, wordt er een waarschuwingspictogram weergegeven.*

Druk op een willekeurige toets om het bericht van het scherm te wissen of druk op HELP om meer informatie over de waarschuwing te bekijken.

Als de DO-waarde groter is dan de DO-waarde aan het begin van de test, wordt er een foutbericht weergegeven.

Druk op **Start** om een nieuwe SOUR-test te starten of druk op **ESC** om terug te keren naar het SOUR-meetscherm.

SOUR recall

	SOUR(mg/h/g)	Date
7	18.31	14/05/2018
8	17.14	14/05/2018
9	15.32	14/05/2018
10	15.65	14/05/2018
Delete All Delete More		

Record number: 1

Date: 2018/05/07
Time: 14:28:34
SOUR: 1080.00mg/h/g
Test time: 2 s

Export | Pg Down

Record number: 1

Start DO: 11.45mg/L
End DO: 11.39mg/L
Total Vol: 0.1mL
Sample Vol: 0.1mL

Pg Up | Pg Down

Record number: 1

Solids weight: 0.1g/L
Start temperature: 2.8°C
End temperature: 2.8°C
Start pressure: 722mmHg

Pg Up | Pg Down

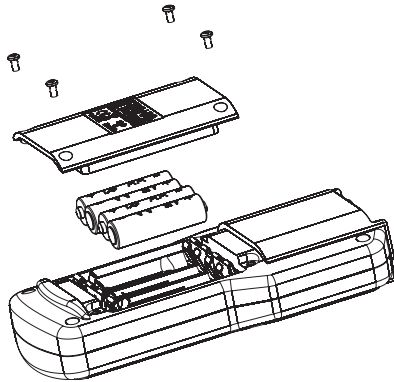
Record number: 1

End pressure: 722mmHg
Salinity: 0PSU

Pg Up

➤ *In het geval dat de SOUR-waarde werd gecorrigeerd naar 20 °C, wordt het bericht “(@ 20 °C)” weergegeven voor de SOUR-waarde.*

BATTERIJEN VERVANGEN



- Schakel de meter UIT.
- Open het batterijvak door de vier schroeven aan de achterkant van de meter te verwijderen.
- Verwijder de oude batterijen.
- Plaats vier nieuwe 1,5V AA batterijen in het batterijvak en let op de juiste polariteit.
- Sluit het batterijvak met de vier schroeven.

Als de batterijcapaciteit minder is dan 10%, is de functie achtergrondverlichting niet beschikbaar.



De meter beschikt over de functie BEPS (Preventiesysteem Batterijfout), die de meter automatisch uitschakelt als het niveau van de batterijen te laag is om betrouwbare uitlezingen te garanderen.

ONDERHOUD ELEKTRODE

Reinig de HI764113 elektrodebehuizing

- Spoel de elektrode af met schoon water om resten van de elektrodebehuizing te verwijderen; veeg af met een zachte doek. Schroef de beschermhuls los en verwijder deze. Zorg ervoor dat er geen wier, afzettingen of andere materialen op de coating van de beschermhuls zitten, aangezien dit de monstercirculatie kan blokkeren waardoor het monster het actieve meetoppervlak niet kan bereiken.
- De buitenkant van de HI764113 kan gereinigd worden door het buitenste oppervlak voorzichtig schoon te wrijven met water en zeep. Spoel af met water.

De beschermhuls kan gereinigd en gepolijst worden met een reiniger die geschikt is voor rvs-kookgerei of apparatuur. Voorkom gebruik van producten met chloor.

Inspectie

Inspecteer de elektrode routinematig op biologische aangroei. Inspecteer zorgvuldig de elektrodebehuizing en de Smart Cap™. Een kras in de zwarte beschermplaat op de Smart Cap™ zal de kalibratie (en meting) beïnvloeden. Vervang de Smart Cap™ als het scanoppervlak beschadigd is.

De Smart Cap™ reinigen

Gebruik een mild schoonmaakmiddel (bijv. fosfaatvrije niet-agressieve vloeibare handzeep) en een zachte tandenborstel om de Smart Cap™ te reinigen. Spoel het membraan na de reiniging af met water en droog af met een laboratoriumdoekje.

Jaarlijkse vervanging van de Smart Cap™.

Eenvoudig te gebruiken Smart Caps bevatten vooraf geladen kalibratie-coëfficiënten, die automatisch naar de elektrode worden overgedragen. De Smart Cap™ slaat data op in een RFID-melding. Als membranen tussen de elektroden worden omgeruild, gaan er geen gegevens verloren. Smart Cap™ installatiegegevens kunnen eenvoudig gevolgd worden via het info-scherm van de elektrode en bij het inschakelen geeft de meter de resterende levensduur van het membraan weer.

Spoel de elektrode af met schoon water; veeg af met een zachte doek.

opdo™ elektrode vervanging membraankit

HI764113-1

Bevat:

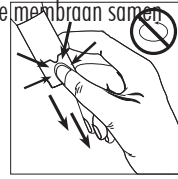
- 1 opdo™ elektrode Smart Cap™
- 1 injectiespuit met siliconenvet
- 1 lensdoekje
- 1 certificerings-/instructieblad

➡ *Controleer of de tijd en datum correct zijn ingesteld op de meter, voordat u het nieuwe membraan initialiseert.*

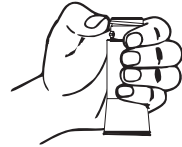
1. Ontkoppel de HI764113 van de HI98198-meter. Verwijder de beschermhuls van de elektrodebehuizing. Wrijf de elektrode en het membraan schoon met een zachte doek.



2. Verwijder de versleten "Smart Cap™" van de elektrode; knijp het gebruikte membraan samen bij de gegroefde V en trek dit van de elektrodebehuizing (zonder te draaien).



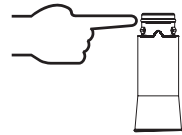
3. Verwijder de gebruikte O-ring van de O-ringgroef door deze van de elektrode af te rollen.



4. Veeg de O-ringgroef schoon met een zachte doek gevolgd door een reiniging met het meegeleverde lensdoekje.

5. Haal de nieuwe O-ring uit de HI764113-1-kit en schuif deze op de elektrodebehuizing. Zorg ervoor dat u de O-ring niet draait of rolt.

6. Smeer de O-ring licht in met een dunne laag meegeleverd vet. Wees voorzichtig om te voorkomen dat er vet of vingerafdrukken in contact komen met het optische venster.



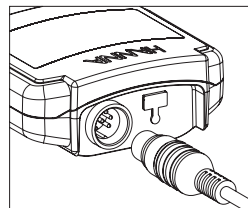
7. Reinig de lens met een ongebruikt deel van het meegeleverde lensdoekje.



8. Haal het nieuwe optische membraan uit de doos. Lijn de gegroefde pijl op de Smart Cap™ uit met de overeenkomstige aanduiding op de elektrodebehuizing.

9. Schuif en druk de Smart Cap™ op de HI764113 behuizing totdat het membraan op zijn plaats vastklikt. Als het membraan is geïnstalleerd, mag dit niet worden verwijderd tenzij er een nieuw membraan vereist is.

10. Sluit de elektrode HI764113 aan op de HI98198 meter door de connector aan te sluiten op de DIN-bus aan de bovenkant van de meter.



11. Start de meter om de membraantimer te initiëren.

12. Kalibreren.

13. Installeer de beschermhuls opnieuw op de elektrodebehuizing.

Er is geen conditioneringsperiode vereist bij het gebruik van een **HI764113 DO** elektrode.

Bewaar de **HI764113** elektrode in de **HI98198** draagtas als u de elektrode niet gebruikt. Voor regelmatig gebruik en kortdurende opslag is het raadzaam om de beschermhuls te verwijderen en te vervangen door de opslagcontainer, die een kleine hoeveelheid gedeïoniseerd water bevat. De elektrode kan ook met de gemonteerde beschermhuls in een beker met gedeïoniseerd water worden bewaard.

Voor langdurige opslag, verwijder de beschermhuls en vervang dit door de opslagcontainer.

PROBLEEMOPLOSSING

SYMPTOMEN	PROBLEEM	OPLOSSING
Display toont knipperende DO-uit-lezing.	Uitlezing buiten bereik.	Kalibreer de meter opnieuw; Controleer of het monster binnen het meetbare bereik ligt.
Meter schakelt uit.	Lege batterijen; Functie Autom. Uit is ingeschakeld: in dit geval schakelt de meter uit na de geselecteerde periode inactiviteit.	Vervang batterijen; Druk op AAN/UIT.
De meter start niet als er op AAN/UIT wordt gedrukt.	Initialisatiefout	Houd AAN/UIT ongeveer 20 seconden ingedrukt of verwijder de batterijen en plaats deze opnieuw.
MELDING	PROBLEEM	OPLOSSING
"No Cap Detected".	Smart Cap niet correct geplaatst.	Controleer Smart Cap/Plaats Smart Cap opnieuw.
"No Cap Detected".	Kan Smart Cap (RFID-info) niet lezen.	Controleer Smart Cap en probeer opnieuw. Vervang Smart Cap als het probleem blijft bestaan.
"Cap Damaged".	Sensor beschadigd.	Probeer Smart Cap opnieuw aan te brengen. Als dit het probleem niet oplost, vervang Smart Cap.
"Cap Expired".	Levensduur van Smart Cap bereikt.	Doorgaan OF Smart Cap vervangen (Doorgaan kan resulteren in incorrecte metingen).

"No Probe".	Elektrode niet aanwezig / Elektrode niet correct verbonden.	Opnieuw aansluiten/Onkoppelen en de elektrode opnieuw aansluiten of de meter UIT en weer AAN zetten.
"Electrode error xx".	Interne fout elektrode.	Onkoppel de elektrode en sluit deze opnieuw aan. Vervang de elektrode als dit probleem blijft bestaan.

ACCESSOIRES

HI7040	bi-component 0% kalibratievloeistof
HI40036P	100 ml plastic beker (10 stk.)
HI740027P	1,5V AA batterijen (12 stk.)
HI764113	Optische DO-elektrode met ingebouwde temperatuursensor, afscherming en 4 m (13'4) kabel
HI764113-1	Smart Cap™ met O-ring
HI764113-2	Kalibratie/opslagcontainer
HI764113-3	RVS beschermhuls
HI764113/10	HI764113 met 10 m kabel
HI764113/20	HI764113 met 20 m kabel
HI920016	USB-kabel type A naar C

GARANTIE

Dit instrument heeft een garantie van twee jaar op fabricagefouten en materialen wanneer deze is gebruikt voor het beoogde doel en onderhouden is volgens de instructies.

Elektroden en probes hebben een garantie van zes maanden. De garantie is beperkt tot kosteloos herstellen of vervangen.

Schade als gevolg van ongelukken, verkeerd gebruik of gebrek aan voorgeschreven onderhoud wordt niet gedekt.

Als er onderhoud nodig is, neem contact op met Hanna Instruments. Als het instrument onder garantie valt, vermeld modelnummer, datum van aankoop, serienummer en aard van het probleem. Als de reparatie niet onder de garantie valt, wordt u in kennis gesteld van de gemaakte kosten.

CERTIFICERING

Dit product voldoet aan alle Europese richtlijnen.

Het product mag niet behandeld worden als huishoudelijk afval. Lever het product in bij het geschikte inzamelpunt voor het recyclen van elektrische en elektronische apparatuur, waardoor de natuurlijke bronnen behouden blijven.

Dit product bevat batterijen. Verwijder deze niet via het huishoudelijk afval. Lever ze in bij het geschikte inzamelpunt voor recyclage.

De correcte product- en batterijverwijdering voorkomt potentiële negatieve gevolgen voor het milieu en de menselijke gezondheid, die veroorzaakt kunnen worden door incorrecte omgang. Voor meer informatie, neem contact op met de lokale vuilophaaldienst van uw stad of de aankooplocatie.



Hanna Instruments Nederland

Betuwehaven 6
NL-3433 PV Nieuwegein
+ 31 (0)30-289 68 42
info@hannainstruments.nl
www.hannainstruments.nl

Hanna Instruments België

Winninglaan 8
BE-9140 Temse
+ 32 (0)3 710 93 40
info@hannainstruments.be
www.hannainstruments.be