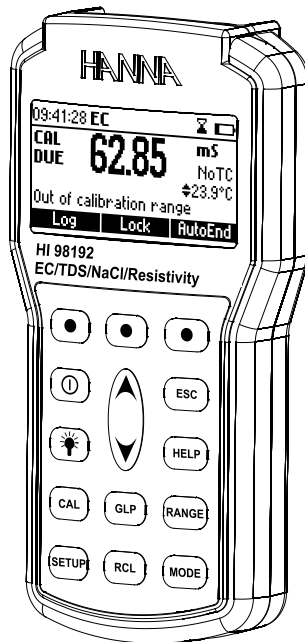


# Handleiding

HI98193

Meter voor COD/  
BOD/OUR/SOUR



# INHOUD

Garantie .....	3
Voor het gebruik .....	3
Algemene beschrijving .....	4
Funcities .....	5
Specificaties .....	6
Elektrode.....	7
Gebruik.....	8
OUR meten.....	16
SOUR meten .....	18
Temperatuur meten.....	21
Kalibratieprocedure DO.....	21
Goede Laboratoriumpraktijk (GLP) .....	25
Instellingen .....	26
Loggen .....	34
AutoEnd .....	37
Drukkalibratie.....	38
Temperatuurkalibratie .....	39
Pc-interface .....	42
Batterijen vervangen.....	48
Onderhoud en conditionering elektrode.....	49
Probleemoplossing.....	50
Accessoires .....	51
Aanbevelingen voor gebruik .....	51

Beste klant, bedankt dat u voor een product van Hanna Instruments koos. Lees deze gebruiksaanwijzing goed door alvorens deze instrumenten te gebruiken. De handleiding zal u voorzien van de nodige informatie voor het juiste gebruik van deze instrumenten, alsook een nauwkeurig beeld geven van hun veelzijdigheid. Als u verdere technische informatie nodig hebt, aarzel dan niet om ons te contacteren.

## GARANTIE

De HI98193 heeft een garantie van twee jaar tegen defecten in vakmanschap en materialen indien gebruikt voor het beoogde doel en onderhouden volgens de instructies.

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

Schade als gevolg van ongelukken, verkeerd gebruik, knoeien of gebrek aan voorgeschreven onderhoud is 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.

---

*Opmerking Alle rechten voorbehouden. Reproductie, geheel of gedeeltelijk, is verboden zonder schriftelijke toestemming van de auteursrechthebende, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.*

## VOOR HET GEBRUIK

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

Elk instrument wordt geleverd met:

- HI764073 polarographische elektrode met ingebouwde temperatuursensor en 4 m kabel
- HI76407A membraandop (2)
- HI7040 nulkalibratie-zuurstofoplossing
- HI7041S elektrolytoplossing (30 ml)
- HI920015 micro-USB-kabel
- 100 ml kunststof beker (2)
- 4 x 1,5 V AA batterijen
- Handleiding
- Stevige draagkoffer

---

*Opmerking 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.*

## **ALGEMENE BESCHRIJVING**

De HI98193 zijn grensverleggende, professionele pH-meters, ontworpen voor laboratoriumresultaten en nauwkeurigheid onder zware industriële omstandigheden.

Alle metingen worden automatisch temperatuurgecompenseerd. Handmatige zoutgehaltecompensatie in water maakt directe bepaling van opgeloste zuurstof mogelijk. De interne barometer zorgt voor automatische compensatie van veranderingen in luchtdruk.

Dit instrument bevat ingebouwde software voor de berekening van Biochemical Oxygen Demand (BOD), Oxygen Uptake Rate (OUR) and Specific Oxygen Uptake Rate (SOUR).

De kalibratie van deze HI98193 is sterk vereenvoudigd in vergelijking met andere opgeloste zuurstofinstrumenten. Het is voorzien van een reeks van nieuwe functies die geheel nieuwe dimensies aan de meting van DO toevoegen, waardoor de betrouwbaarheid van de meting drastisch verbetert:

- Automatische kalibratie op 1 of 2 punten voor opgeloste zuurstof.
- Manuele eenpuntskalibratie met een waarde in milligram per liter of percentage verzadiging ingevoerd door de gebruiker.
- Manuele temperatuurkalibratie op 1 of 2 punten.
- Berichten op het grafische lcd-scherm voor een gemakkelijke en nauwkeurige kalibratie.
- Inschakelbare waarschuwing om eraan te herinneren wanneer een nieuwe kalibratie nodig is.

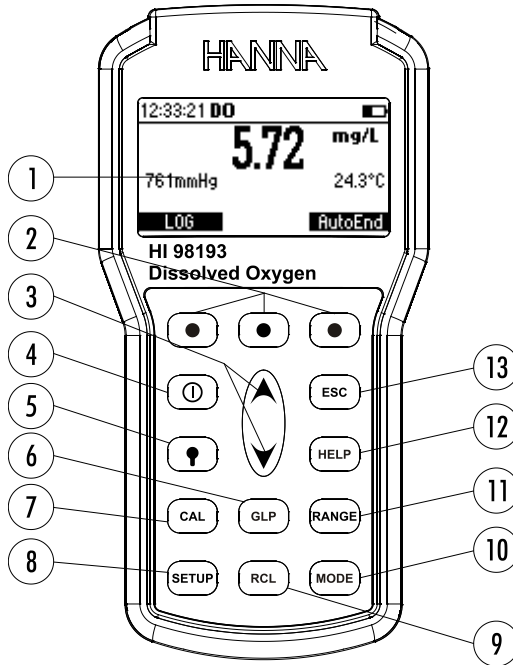
Dit instrument biedt bovendien een uitgebreid temperatuurbereik van -20 tot 120 °C.

Andere kenmerken zijn:

- Loggen tot 400 monsters
- Auto hold, om de eerste stabiele meting te 'bevriezen' op het scherm
- GLP, om de laatste kalibratiegegevens te bekijken
- Pc-interface

# FUNCTIES

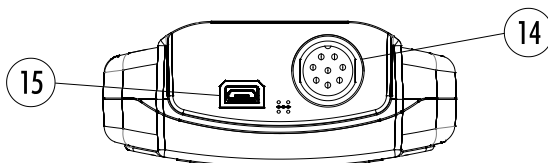
## Vooraanzicht



1		lcd-scherm
2		functietoetsen
3	▲▼	om manueel parameters te verhogen/verlagen of om te bladeren in de parameterlijst
4	ON/OFF (⏻)	om het instrument in of uit te schakelen
5	LIGHT (💡)	om achtergrondverlichting in of uit te schakelen
6	GLP	om Goede Laboratoriumpraktijk informatie te tonen
7	CAL	voor kalibratiemodus
8	SETUP	om instellingen aan te passen
9	RCL	om gelogde gegevens te bekijken
10	MODE	om de eenheid te veranderen in DO-meetmodus, of om te schakelen tussen standaard en druk in DO-kalibratie
11	Bereik	om te schakelen tussen DO, BOD, OUR en SOUR

12	HELP	om het helpmenu te bekijken
13	ESC	om de huidige modus te verlaten

## Bovenaanzicht



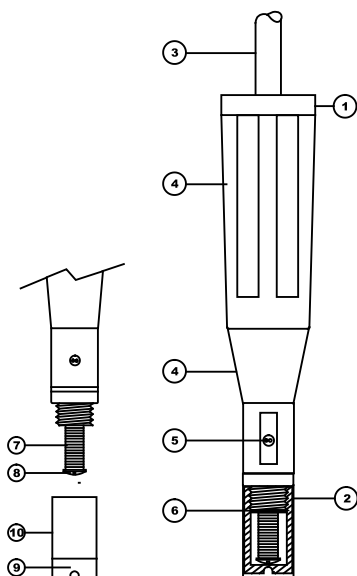
14	DIN-connector elektrode
15	USB-connector

## SPECIFICATIES

Opgeloste zuurstof (DO)	Bereik	0,00 tot 50,00 mg/l, 0,0 tot 600,0 % verzadiging
	Resolutie	0,01 mg/l / 0,1 % verzadiging
	Nauwkeurigheid	±1,5 % van meting ±1 cijfer
Barometrische druk	Bereik	450 tot 850 mmHg
	Resolutie	1 mmHg
	Nauwkeurigheid	±3 mmHg binnen ±15 % van het kalibratiepunt
Temperatuur	Bereik	-20,0 tot 120,0 °C
	Resolutie	0,1 °C
	Nauwkeurigheid	±0,2 °C (zonder fout elektrode)
Kalibratie DO	Automatische kalibratie op 1 of 2 punten bij 100 % (8,26 mg/l) en 0 % (0 mg/l). Manueel 1-punts met een waarde in % verzadiging of mg/l.	
Kalibratie temperatuur	Eén of twee punten bij elke temperatuurwaarde binnen bereik	
Kalibratie druk	Eén punt bij elke drukwaarde binnen bereik	
Temperatuur-compensatie	Automatisch van 0,0 tot 50,0 °C	
Drukcompensatie	Automatisch van 450 tot 850 mmHg	
Saliniteits-compensatie	Automatisch van 0 tot 70 g/l	

DO-elektrode	HI764073 polarographisch
Log	400 monsters
Batterij	4 x 1,5 V AA batterijen/200 u zonder achtergrondverlichting, 50 u met achtergrondverlichting
Automatische uitschakeling	instelbaar: 5, 10, 30, 60 min. of uit
Pc-interface	Optisch geïsoleerde USB
Afmetingen	185 x 93 x 35,2 mm
Gewicht	400 g
Omgeving	0 tot 50 °C, max., RH 100 %, IP 67

## ELEKTRODE



1	DO-elektrode
2.	beschermdop
3.	waterdichte afgeschermdde kabel
4.	polypropyleen body
5.	temperatuursensor

6.	O-ringdichting
7.	zilverchloride anode
8.	platina kathode (sensor)
9.	PTFE membraan
10.	membraandop

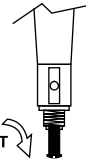
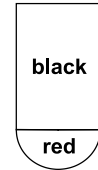
Connecteer de DO-elektrode aan de meter door het uitlijnen van de pinnen met de aansluiting op de bovenkant van de meter, druk de stekker goed in en draai de ring goed vast.

Elektrodes verzonden vanuit Hanna Instruments zijn droog. Om de elektrode te hydrateren en voor te bereiden voor gebruik, sluit deze aan op de meter en gaat u als volgt te werk.

1. Verwijder de roodzwarte plastic dop. Deze dop is enkel voor transportdoeleinden en kan worden weggegooid.
2. Bevochtig de sensor door de onderkant van de elektrode 21/2 cm in elektrolyt onder te dompelen (HI7041S) gedurende 5 minuten.
3. Spoel de meegeleverde membraandop (HI76407A) met elektrolytoplossing, terwijl zachtjes schuddend. Hervullen met schone elektrolytoplossing.
4. Tik herhaaldelijk met de vinger op de membraandop om eventuele luchtballen in de koker te verwijderen. Om beschadiging van het membraan te voorkomen, tik niet direct op de onderkant.
5. Zorg ervoor dat de rubberen O-ring correct in de membraandop zit.
6. Met de sensor naar beneden, schroef langzaam de dop in wijzerzin. Er zal een beetje elektrolyt overstromen.

Wanneer niet in gebruik en tijdens de polarisatie (zie PROBE CONDITIONING), gebruik de meegeleverde beschermende transparante dop.

**Shipping cap**

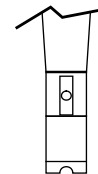


**FILL FIRST**

**THEN TAP**



**THEN SCREW BACK ON**



## GEBRUIK

### VOORBEREIDING

Het instrument wordt compleet geleverd met 4 x 1,5 AA batterijen.

Om het instrument voor veldmetingen voor te bereiden, sluit de USB-poort en alle ongebruikte ingangen af met de juiste afdichting om waterdichte bescherming te waarborgen.



Connecteer de elektrode aan de 7-pin connector. Zorg ervoor dat de elektrodehuls juist is geplaatst en draai de ring goed vast.

Zet het instrument aan met de ON/OFF-toets. Bij het opstarten zal het scherm het Hanna Instruments-logo enkele seconden tonen, gevolgd door het percentage van de resterende levensduur van de batterij, en gaat vervolgens in conditioneringsmodus. De elektrode zal worden geconditioneerd gedurende een minuut, en daarna zal het instrument de meetmodus activeren.

Als de DO-elektrode niet aangesloten of beschadigd is, wordt de conditionering overgeslagen.

Het instrument schakelt automatisch uit na een bepaalde periode (standaard 30 min.) als er geen toets ingedrukt wordt, om de batterij te sparen. Om een andere tijd in te stellen, zie SETUP-menu. De achtergrondverlichting schakelt ook automatisch uit na een bepaalde periode (standaard 1 min.) als er geen toets ingedrukt wordt. Om een andere tijd in te stellen, zie SETUP-menu.

## CONDITIONERING ELEKTRODE

Elektrodepolarisatie is essentieel voor stabiele, nauwkeurige metingen. Het zorgt ervoor dat de elektroden worden geconditioneerd en dat eventuele opgeloste zuurstof in het elektrolyt wordt verbruikt, zodat de enige zuurstof aanwezig die van het monster is. Aanbevolen wordt tenminste 15 minuten te wachten om nauwkeurige conditionering van de elektrode te verzekeren.

Wanneer de elektrode correct is gepolariseerd, wordt opgeloste zuurstof verbruikt als het door het PTFE membraan in het elektrolyt op de platinakathode komt.

Wanneer de elektrode niet gepolariseerd is, wordt zuurstof uit de testoplossing en zuurstof in de elektrolytoplossing gedetecteerd, met een onjuiste meting als gevolg.

## SALINITEITSCOMPENSATIE

Als het monster veel zout bevat, moet de uitgelezen waarde worden gecorrigeerd, rekening houdend met de geringere oplosbaarheid van zuurstof in deze situatie.

Stel de saliniteitswaarde in het SETUP-menu in alvorens DO-metingen te doen. Het zoutgehalte beïnvloedt de DO-concentratie. Onderstaande tabel geeft de maximale oplosbaarheid van zuurstof weer bij verschillende temperaturen en zoutgehalteni-niveaus.

°C	Saliniteit (g/l) zeeniveau					°F
	0 g/l	10 g/l	20 g/l	30 g/l	35 g/l	
0	14,60	13,64	12,74	11,90	11,50	32,0
2	13,81	12,91	12,07	11,29	10,91	36,5
4	13,09	12,25	11,47	10,73	10,38	39,2
6	12,44	11,65	10,91	10,22	9,89	42,8
8	11,83	11,09	10,40	9,75	9,44	46,4

10	11,28	10,58	9,93	9,32	9,03	50,0
12	10,77	10,11	9,50	8,92	8,65	53,6
14	10,29	9,68	9,10	8,55	8,30	57,2
16	9,86	9,28	8,73	8,21	7,97	60,8
18	9,45	8,90	8,39	7,90	7,66	64,4
20	9,08	8,56	8,07	7,60	7,38	68,0
22	8,73	8,23	7,77	7,33	7,12	71,6
24	8,40	7,93	7,49	7,07	6,87	75,2
25	8,24	7,79	7,36	6,95	6,75	77,0
26	8,09	7,65	7,23	6,83	6,64	78,8
28	7,81	7,38	6,98	6,61	6,42	82,4
30	7,54	7,14	6,75	6,39	6,22	86,0
32	7,29	6,90	6,54	6,19	6,03	89,6
34	7,05	6,68	6,33	6,01	5,85	93,2
36	6,82	6,47	6,14	5,83	5,68	96,8
38	6,61	6,28	5,96	5,66	5,51	100,4
40	6,41	6,09	5,79	5,50	5,36	104,0
42	6,22	5,93	5,63	5,35	5,22	107,6
44	6,04	5,77	5,48	5,21	5,09	111,2
46	5,87	5,61	5,33	5,07	4,97	114,8
48	5,70	5,47	5,20	4,95	4,85	118,4
50	5,54	5,33	5,07	4,83	4,75	122,0

*Opmerking De relatie tussen zoutgehalte en chloorgehalte van zeewater wordt berekend door deze vergelijking: zoutgehalte (g/l) = 1,80655 chloorgehalte (g/l).*

## BAROMETRISCHE DRUKCOMPENSATIE

De verzadigingswaarde van opgeloste zuurstof varieert met de druk, dus is het belangrijk om het effect van druk op DO-metingen te compenseren.

°C	Aantal meter boven zeeniveau														
	0	300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	3900	4000
0	14,6	14,1	13,6	13,1	12,6	12,1	11,7	11,2	10,8	10,4	10,0	9,7	9,3	9,0	8,9
2	13,8	13,3	12,8	12,4	11,9	11,5	11,0	10,6	10,2	9,9	9,5	9,2	8,8	8,5	8,4
4	13,1	12,6	12,2	11,7	11,3	10,9	10,5	10,1	9,7	9,3	9,0	8,7	8,4	8,0	7,9
6	12,4	12,0	11,5	11,1	10,7	10,3	9,9	9,6	9,2	8,9	8,6	8,2	7,9	7,6	7,5
8	11,8	11,4	11,0	10,6	10,2	9,8	9,5	9,1	8,8	8,4	8,1	7,8	7,5	7,3	7,2
10	11,3	10,9	10,5	10,1	9,7	9,4	9,0	8,7	8,4	8,1	7,8	7,5	7,2	6,9	6,8
12	10,8	10,4	10,0	9,6	9,3	8,9	8,6	8,3	8,0	7,7	7,4	7,1	6,9	6,6	6,5

14	10,3	9,9	9,6	9,2	8,9	8,5	8,2	7,9	7,6	7,4	7,1	6,8	6,6	6,3	6,2
16	9,9	9,5	9,2	8,8	8,5	8,2	7,9	7,6	7,3	7,0	6,8	6,5	6,3	6,1	6,0
18	9,5	9,1	8,8	8,5	8,1	7,8	7,6	7,3	7,0	6,8	6,5	6,3	6,0	5,8	5,7
20	9,1	8,8	8,4	8,1	7,8	7,5	7,3	7,0	6,7	6,5	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5
22	8,7	8,4	8,1	7,8	7,5	7,2	7,0	6,7	6,5	6,2	6,0	5,8	5,6	5,4	5,3
24	8,4	8,1	7,8	7,5	7,2	7,0	6,7	6,5	6,2	6,0	5,8	5,6	5,4	5,2	5,1
25	8,3	8,0	7,7	7,4	7,1	6,8	6,6	6,4	6,1	5,9	5,7	5,5	5,3	5,1	5,0
26	8,1	7,8	7,5	7,2	7,0	6,7	6,5	6,2	6,0	5,8	5,6	5,4	5,2	5,0	4,9
28	7,8	7,5	7,3	7,0	6,7	6,5	6,2	6,0	5,8	5,6	5,4	5,2	5,0	4,8	4,7
30	7,6	7,3	7,0	6,8	6,5	6,3	6,0	5,8	5,6	5,4	5,2	5,0	4,8	4,6	4,6
32	7,3	7,0	6,8	6,5	6,3	6,1	5,8	5,6	5,4	5,2	5,0	4,8	4,7	4,5	4,4
34	7,1	6,8	6,6	6,3	6,1	5,9	5,6	5,4	5,2	5,0	4,9	4,7	4,5	4,3	4,3
36	6,8	6,6	6,3	6,1	5,9	5,7	5,5	5,3	5,1	4,9	4,7	4,5	4,4	4,2	4,1
38	6,6	6,4	6,1	5,9	5,7	5,5	5,3	5,1	4,9	4,7	4,5	4,4	4,2	4,1	4,0
40	6,4	6,2	5,9	5,7	5,5	5,3	5,1	4,9	4,7	4,6	4,4	4,2	4,1	3,9	3,9
42	6,2	6,0	5,8	5,6	5,3	5,2	5,0	4,8	4,6	4,4	4,3	4,1	4,0	3,8	3,8
44	6,0	5,8	5,6	5,4	5,2	5,0	4,8	4,6	4,5	4,3	4,1	4,0	3,8	3,7	3,7
46	5,8	5,6	5,4	5,2	5,0	4,8	4,7	4,5	4,3	4,2	4,0	3,9	3,7	3,6	3,5
48	5,7	5,5	5,3	5,1	4,9	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7	3,6	3,5	3,4
50	5,5	5,3	5,1	4,9	4,7	4,6	4,4	4,2	4,1	3,9	3,8	3,6	3,5	3,4	3,3

De HI98193 bevat een ingebouwde barometer, en kan automatisch compenseren voor veranderingen in de luchtdruk. Als een andere drukwaarde dan die van de barometer nodig is, schakel dan de handmatige drukfunctie in via het SETUP-menu, waarna de druk kan worden ingesteld met behulp van de pijltoetsen.

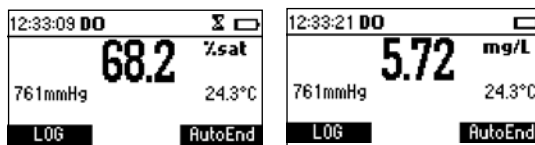
De onderstaande tabel bevat een conversie hoogte (m) naar druk (mmHg) van de waarden uit de vorige tabel.

Hoogte(m)	0	300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	3900	4000
Druk (mmHg)	760	732	705	679	654	630	607	584	563	542	522	503	484	467	461

## DO METEN

Verwijder de bescherm dop van de elektrode. Zorg ervoor dat het instrument gekalibreerd is. Druk op RANGE om toegang te krijgen tot het meetscherm. Indien nodig drukt u op MODE om de meeteenheid te wijzigen.

Dompel de elektrode in de te testen oplossing. Wacht ongeveer een minuut tot de waarde stabiel is (zandlopersymbool gaat uit).



Het scherm toont:

- Opgeloste zuurstof in % verzadiging of mg/l

- Temperatuur in °C of °F
- Druk in mmHg, in Hg, atm, psi, kPa, mbar

Als de manuele drukoptie is ingeschakeld (◆ weergegeven voor de drukwaarde) kan de waarde worden gewijzigd met behulp van de pijltoetsen.

Voor nauwkeurige opgeloste zuurstofmetingen is een beweging van het water van 0,3 m/s nodig. Dit is zodat het zuurstofarme membraanoppervlak voortdurend aangevuld wordt. Een bewegende stroom biedt voldoende circulatie.

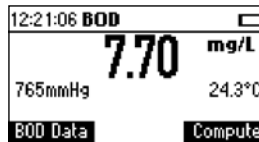
## BOD METEN

Biochemisch zuurstofverbruik (BOD) is een maat voor de concentratie van biologisch afbreekbaar organisch materiaal in een watermonster. Het kan worden gebruikt om de algemene kwaliteit van het water en de vervuilingsgraad af te leiden. BOD meet de snelheid van de zuurstofopname door micro-organismen in een monster van het water op een vaste temperatuur en over een bepaalde periode van tijd. Opdat alle andere omstandigheden gelijk zijn, wordt een kleine hoeveelheid micro-organismenzaad toegevoegd aan elk te testen monster. Dit zaad wordt gewoonlijk gegenereerd door het verdunnen van actief slib met gedeïoniseerd water. De monsters worden bij 20 °C in het donker gehouden en getest voor opgeloste zuurstof (DO) na vijf dagen.

Het verlies van opgeloste zuurstof in het monster, nadat correcties zijn aangebracht voor de mate van verdunning, wordt de BOD<sub>5</sub> genoemd.

Vergeet voor het meten van BOD niet om de configuratie in het setup-menu in te stellen.

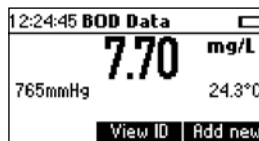
Druk op RANGE voor het BOD-meetscherm.



Druk BOD DATA om het oorspronkelijke BOD-datamanagementscherm te bekijken. Druk COMPUTE om de BOD voor een bepaald monster te evalueren (alleen wanneer de meting stabiel is en ten minste één eerste BOD-record is opgeslagen).

## Initiële datamanagement

Druk BOD DATA vanuit het BOD-meetscherm.



Druk op ADD NEW om een nieuwe record toe te voegen (de functietoets is alleen

beschikbaar als de meting stabiel is). Er kunnen 200 records opgeslagen worden.

Druk VIEW ID om de opgeslagen waarden te bekijken (de functietoets is alleen beschikbaar wanneer ten minste één record is opgeslagen). Door op ADD NEW te drukken op worden de BOD-parameters weergegeven.

BOD-parameters:

- ID fles: een getal om een specifieke fles te identificeren, 0000 tot 9999.
- Type monster: monster of zaad
- Flesvolume: het totale volume van de BOD-fles, 0,1 tot 300,0 ml
- Monstervolume: het volume van het monster in de BOD-fles, 0,1 to 300,0 ml (voor zaad is deze waarde 0,0 ml).
- Zaadvolume: het volume van het zaad in de BOD-fles, 0,0 tot 300,0 ml

Druk PREV/NEXT om een andere parameter te kiezen. Druk de pijltjestoetsen om de gekozen parameter te wijzigen.

Druk SAVE om de BOD-parameters en de startwaarden DO, temperatuur, druk en saliniteit voor de specifieke fles op te slaan.



Als een fles met dezelfde ID al bestaat, zal het instrument vragen om het ID te veranderen. Druk op REPLACE om het bestaande record te vervangen, of ESC om terug te keren naar het vorige scherm zonder vervanging.

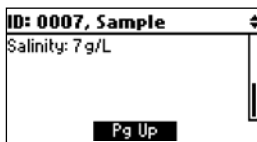
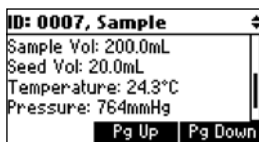
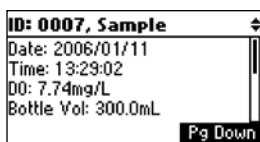
Wanneer een nieuwe record wordt opgeslagen zal de meter een bericht weergeven met daarin de resterende vrije gegevensruimte in %.

BOD Parameters		
Bottle ID:	0077	Seed
Bottle Vol:	300.0mL	
Sample Vol:	0.0mL	
Free BOD data space 99%		
Save	Prev	Next

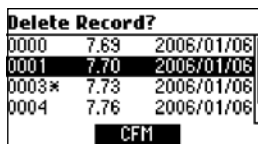
Na het indrukken van VIEW ID wordt een lijst van alle opgeslagen records weergegeven. Bij zaadrecords wordt het symbool "\*" weergegeven na het fles-ID.

ID	DO(mg/L)	Date
0000	7.69	2006/01/06
0001	7.70	2006/01/06
0003*	7.73	2006/01/06
0004	7.76	2006/01/06
Delete All	Delete	More

Gebruik de de pijltjestoetsen om door de lijst te bladeren. Druk MORE om gedetailleerde informatie over de gekozen record te zien.



Druk PGUP/PG/DOWN om het volgende/vorige scherm te bekijken. Gebruik de pijltjestoetsen om gedetailleerde informatie over de volgende/vorige record te bekijken.

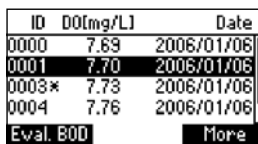


Druk voor het verwijderen van een record op DELETE, gebruik de pijltjestoetsen om de te verwijderen record te selecteren en druk op CFM. Druk ESC om dit scherm te verlaten.

Bij DELETE ALL vraagt het instrument om bevestiging. Druk CFM om te bevestigen of ESC om het scherm te verlaten zonder verwijderen.

## BOD-evaluatie

Vanuit het BOD-meetscherm drukt u op COMPUTE om de BOD voor een bepaald monster te evalueren. Indien de datum van de huidige meting voor de datum van de geselecteerde meting valt zal de EVAL.BOD-toets niet weergegeven worden.



Druk MORE om gedetailleerde informatie over de gekozen record te zien. Gebruik de pijltjestoetsen om de fles voor BOD-evaluatie te selecteren.

Druk EVAL.BOD om de BOD voor de geselecteerde fles te berekenen. Als het tijdsverschil tussen de huidige en de geselecteerde meting minder dan 1 dag is, vraagt het instrument voor bevestiging van vervanging en de BOD kan niet worden geëvalueerd.

Replace reading?		
0000	7.69	2006/01/06
0001	7.70	2006/01/06
0003*	7.73	2006/01/06
0004	7.76	2006/01/06
CFM		

Druk CFM om de geselecteerde waarden DO, temperatuur, druk en saliniteit door de huidige te vervangen. Druk ESC om het scherm te verlaten zonder vervangen.

Indien aan de voorwaarden met betrekking tot het tijdsverschil wordt voldaan, zal na het indrukken van EVAL.BOD het instrument de berekende BOD-waarde weergeven. Druk LOG om de resultaten te bewaren. Druk ESC om naar het meetscherm terug te keren.

ID: 0007 BOD Result	
1.16	mg/L
Start DO: 7.74mg/L	
End DO: 6.97mg/L	
LOG	Correct

Als de uiteindelijke DO niet voldoet aan de ingestelde criteria voor de BOD-metingen, zal een waarschuwing worden weergegeven. Druk een willekeurige toets om de waarschuwing te verwijderen of druk op HELP om gedetailleerde informatie over de waarschuwing weer te geven.

ID: 0002 BOD Result	
7.74 mg/L	
Warning: Minimum end DO exceeded!	
Sta:	
End DO:	11.66mg/L
Log	Correct

ID: 0002 BOD Result	
7.74 mg/L	
Warning: Minimum end DO exceeded and Minimum delta DO not reached!	
Sta:	
End DO:	
Log	Correct

ID: 0002 BOD Result	
7.74 mg/L	
Warning: Minimum delta DO not reached!	
Sta:	
End DO:	11.66mg/L
Log	Correct

*Opmerking Als de optie 'Automatisch wissen BOD-data' is ingeschakeld in SETUP, zal wanneer het BOD-resultaat wordt opgeslagen (LOG-toets) de bijbehorende BOD-record automatisch worden verwijderd uit het geheugen.*

## Zaadcorrectie

In het geval dat de BOD van een zaadmonster werd geëvalueerd en de lijst van de opgeslagen BOD-waarden niet leeg is, zal de CORRECT-toets worden weergegeven. Druk CORRECT om de lijst van de opgeslagen zaad waarden te bekijken.

ID	BOD(mg/L)	Date
0031	6.60	2006/01/11
0032	3.00	2006/01/11
0033	36.60	2006/01/11
0063	36.60	2006/01/11
<b>Correct</b>		<b>More</b>

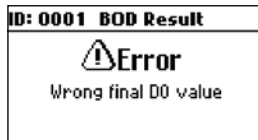
Selecteer de gewenste zaad-BOD en druk vervolgens op CORRECT om de juiste BOD-waarde te berekenen. Het instrument zal de juiste waarde weergeven.

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 worden gecorrigeerd op een later tijdstip vanuit het BOD-menu (toon gelogde BOD-gegevens).

Om een zaadcorrectie van de BOD RECALL uit te voeren, drukt u op RCL vanuit het meetscherm, selecteert u de gewenste BOD-record en drukt op MORE. Het instrument zal een complete set van informatie over de geselecteerde record weergeven. Druk CORRECT om de lijst van zaadwaarden te bekijken.

Selecteer de gewenste zaad-BOD en druk vervolgens op CORRECT om de gecorrigeerde BOD-waarde te berekenen. De nieuwe BOD-waarde wordt weergegeven.

*Opmerking Als de uiteindelijke DO-waarde groter is dan de start-DO-waarde wordt er een foutmelding getoond.*



## OUR METEN

OUR wordt gebruikt om het zuurstofverbruik of ademhalingsfrequentie in water te bepalen. Het is gedefinieerd als mg/l zuurstof verbruikt per uur. De volgende vergelijking wordt gebruikt voor OUR-bepaling:

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

waarbij:

DOSTART = niveau DO bij aanvang test

DOEND = opgeloste zuurstofniveau aan het eind van de test

tELAPSED = verstreken tijd van de test in seconden

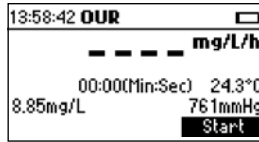
Total volume/sample volume = verdunningsfactor van het monster

Vergeet voordat u begint met de test niet om de OUR-configuratie in te stellen in het

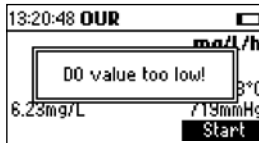


instellingenmenu.

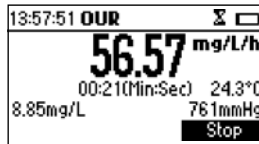
OUR meetscherm:



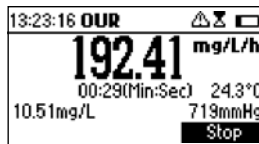
Druk op START om te beginnen met een nieuwe test. Als de DO-waarde lager is dan de minimale startwaarde zal de meter een foutmelding weergeven, en kan de test niet worden gestart.



Als aan de minimum startvoorwaarde is voldaan zal het instrument de snelheid van zuurstofverbruik en de hoeveelheid tijd die vanaf het begin van de test verstreken is weergeven.



Als de DO-waarde lager is dan de minimum eindwaarde, ingesteld tijdens de configuratie, zal een waarschuwingspictogram worden weergegeven en is er elke twee seconden een biepton. Druk op STOP om de test en de bieper te stoppen.



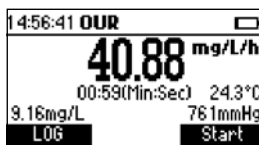
Om de test te beëindigen voor de maximale tijd, ingesteld tijdens de configuratie, drukt u op STOP. Als op STOP wordt gedrukt voordat de minimale tijd voor de test is verstreken, zal het instrument een waarschuwing geven.



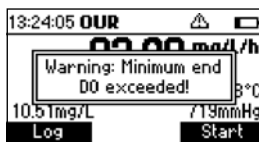
Druk op RESUME om de test verder te zetten of STOP om te beëindigen.

Na afloop van de test zal de meter de berekende OUR-waarde en de duur van de proef weergegeven.

Druk op LOG om een complete set van gegevens met betrekking tot de test op te slaan. Druk op Start om te beginnen met een nieuwe test.

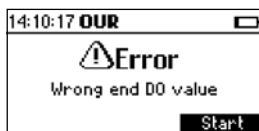


*Opmerking* Als aan het einde van de test de DO-waarde lager is dan de minimum eindwaarde ingesteld bij de configuratie, zal een waarschuwing worden weergegeven. Druk op een willekeurige toets om het bericht te verwijderen, of druk op HELP om gedetailleerde informatie over de waarschuwing te bekijken.



*Opmerking* Als de DO-waarde aan het einde van de test hoger is dan de waarde aan het begin van de test zal een foutbericht verschijnen.

Druk op START om met een nieuwe test te beginnen of ESC om terug te keren naar het meetscherm.



## SOUR METEN

De Specific Oxygen Uptake Rate (SOUR), ook bekend als de zuurstofconsumptie of ademhalingsnelheid, wordt gedefinieerd als de milligram zuurstof verbruikt per gram vluchtige gesuspendeerde vaste stoffen (VSS) per uur. Deze snelle test heeft vele voordelen: een snelle meting van influente organische belasting en biologische afbreekbaarheid, indicatie van de aanwezigheid van toxisch of remmend afval, mate van stabiliteit en conditie van een monster, en de berekening van zuurstofverbruik op verschillende punten in de beluchting.

De volgende vergelijking wordt gebruikt voor SOUR-bepaling:

$$\text{SOUR} = \text{OUR} / \text{gehalte aan vaste stof}$$

waarbij:

OUR is de snelheid van zuurstofopname

Gehalte aan vast gewicht is de totale vaste stoffen of de vluchtige zwevende deeltjes in g/l.

Temperatuurcorrectie:

De SOUR-waarde wordt gecorrigeerd naar 20 °C volgens de Farrell- en Bhide-vergelijking  $SOUR_{20} = SOUR_T \times \theta^{(20-T)}$

T de gemeten temperatuur in °C en  $\theta$  is een temperatuurafhankelijke variabele:

$\theta = 1,05$  voor T boven 20 °C

$\theta = 1,07$  voor T onder 20 °C

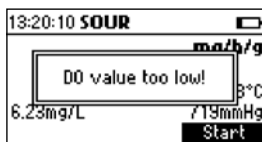
Deze berekening is alleen geldig voor temperatuurwaarden tussen 10 tot 30 °C. Temperatuurcorrectie wordt alleen uitgevoerd als de optie SOUR bij 20 °C is ingeschakeld in de configuratie in het instellingenmenu.

Voordat u begint met een SOUR-test vergeet niet om de configuratie in te stellen in het instellingenmenu.

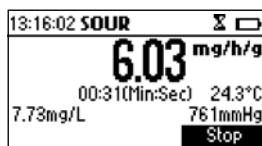
SOUR meetscherm:



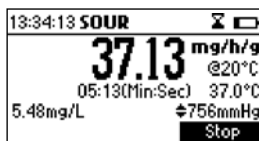
Als de SOUR-waarde wordt gecorrigeerd naar 20 °C zal het bericht “@20°C” boven de gemeten temperatuur worden weergegeven. Druk op START om te beginnen met een nieuwe test. Als de DO-waarde lager is dan de minimale startwaarde zal de meter een foutmelding weergeven, en kan de test niet worden gestart.



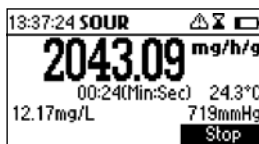
Als aan de minimum startvoorwaarde is voldaan zal het instrument de snelheid van zuurstofverbruik en de hoeveelheid tijd die vanaf het begin van de test verstreken is weergeven.



In het geval dat de SOUR-waarde wordt gecorrigeerd naar 20 °C en de gemeten temperatuur niet in het bereik van 10 tot 30 °C ligt, zal de temperatuurwaarde knipperen om te waarschuwen dat de temperatuurcorrectie ongeldig is.



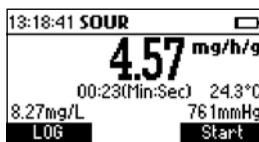
Als de DO-waarde lager is dan de minimum eindwaarde ingesteld tijdens de configuratie zal een waarschuwingspictogram worden weergegeven en is er elke twee seconden een biepton. Druk op STOP om de test en de bieper te stoppen.



Om de test te beëindigen voor de maximale tijd, ingesteld tijdens de configuratie, drukt u op STOP. Als op STOP wordt gedrukt voordat de minimale tijd voor de test is verstreken, zal het instrument een waarschuwing weergeven.

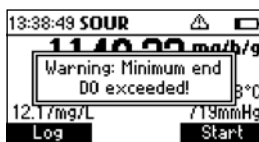


Druk op RESUME om de test verder te zetten of STOP om te beëindigen. Na afloop van de test zal de meter de berekende SOUR-waarde en de duur van de proef weer-geven.



Druk op LOG om een complete set van gegevens met betrekking tot de test op te slaan. Druk op START om met een nieuwe test te beginnen.

*Opmerking* Als de DO-waarde lager is dan de minimum eindwaarde ingesteld bij de configuratie, zal een waarschuwing worden weergegeven. Druk op een willekeurige toets om het bericht te verwijderen, of druk op HELP om gedetailleerde informatie over de waarschuwing te bekijken.



---

*Opmerking* Als de DO-waarde hoger is dan de waarde aan het begin van de test zal een foutbericht verschijnen.



Druk op START om met een nieuwe test te beginnen of ESC om terug te keren naar het meetscherm.

## TEMPERATUUR METEN

De DO-elektrode heeft een ingebouwde temperatuursensor. De gemeten temperatuur wordt weergegeven op het scherm.

Laat de elektrode haar thermisch evenwicht bereiken alvorens te meten. Dit kan enkele minuten duren. Hoe groter het verschil tussen de temperatuur waarbij de elektrode werd opgeslagen en de temperatuur van het monster, des te langer dit duurt.

---

*Opmerking* Als "----" wordt weergegeven in plaats van de gemeten temperatuur, is de DO-elektrode niet goed aangesloten of de temperatuur buiten bereik. Een gebroken sensorkabel is ook mogelijk.

## KALIBRATIEPROCEDURE DO

De volgende opties zijn beschikbaar voor opgeloste zuurstofkalibratie.

- Automatische eenpunts nulkalibratie bij 0 % verzadiging of 0 mg/l
- Automatische eenpunts slope-kalibratie bij 100 % verzadiging of 8,26 mg/l
- Automatische tweepunten kalibratie bij 0 % verzadiging (0 mg/l) en 100 % verzadiging (8,26 mg/l)
- Manuele eenpunten kalibratie met een standaardwaarde ingesteld door de gebruiker in % verzadiging of mg/l

Wanneer automatische kalibraties worden uitgevoerd wordt aangenomen dat de standaardwaarde de verzadigde DO-waarde bij 25 °C, 0 g/l zoutgehalte en 760 mmHg is. Bij manuele kalibraties wordt aangenomen dat de standaardwaarde de DO-waarde is bij actuele druk, temperatuur en zoutgehalte.



DO Calibration		Σ
<b>94.6</b>		%sat
767mmHg		24.3°C
Standard: ±100.0%sat		
<b>Manual</b>		

“Σ” wordt weergegeven totdat de meting stabiel is. Wanneer de waarde stabiel is en binnen het bereik van de geselecteerde standaard wordt CFM weergegeven. Druk CFM om het punt te bevestigen. Het instrument keert terug naar het hoofdscherm en de kalibratiegegevens worden bewaard.

DO Calibration		Σ
<b>94.6</b>		%sat
767mmHg		24.3°C
Standard: ±100.0%sat		
<b>Manual</b>		<b>CFM</b>

## Automatische tweepunts kalibratie

Dompel de elektrode in HI7040 nulzuurstofoplossing en roer voorzichtig 2-3 minuten. Druk op CAL. Het kalibratiemenu wordt weergegeven. Druk op DO om de DO-kalibratie te selecteren.

Het DO-kalibratiescherm wordt weergegeven en de standaard 0 % verzadiging (of 0 mg/l, zal automatisch worden geselecteerd. “Σ” wordt weergegeven totdat de meting stabiel is. Wanneer de waarde stabiel is en binnen het bereik van de geselecteerde standaard wordt CFM weergegeven. Druk CFM om het punt te bevestigen. De meter zal automatisch de 100 % verzadigingsstandaard (8,26 mg/l) selecteren.

Schud de elektrode droog en laat ze in de lucht. “Σ” wordt weergegeven totdat de meting stabiel is. Wanneer de waarde stabiel is en binnen het bereik van de geselecteerde standaard wordt CFM weergegeven. Druk CFM om het punt te bevestigen. Het instrument keert terug naar het hoofdscherm en de kalibratiegegevens worden bewaard.

## Manuele eenpunts kalibratie

Bepaal eerst de opgeloste zuurstofwaarde van het monster (gebruik een Winkler-titratie). Plaats de elektrode in het monster en roer voldoende.

Druk in het DO-kalibratiescherm op de manuele functietoets. De standaardwaarde kan veranderd worden met de pijltjestoetsen, in het bereik van 0 tot 100 % verzadiging of 0-8,26 mg/l, afhankelijk van de geselecteerde meeteenheid.

DO Calibration		Σ
<b>94.7</b>		%sat
766mmHg		24.3°C
Standard: ±98.4%sat		
<b>Auto</b>		

Stel de standaardwaarde in met de pijltjestoetsen om de DO-waarde te bepalen.

"Σ" wordt weergegeven totdat de meting stabiel is. Wanneer de waarde stabiel is en binnen het bereik van de geselecteerde standaard wordt CFM weergegeven. Druk CFM om het punt te bevestigen.

DO Calibration	
766mmHg	94.7 %sat
Standard: ↕97.6%sat	24.3°C
Auto	CFM

Het instrument keert terug naar het hoofdscherm en de kalibratiegegevens worden bewaard.

*Opmerking* Als de functie 'manuele druk' is ingeschakeld, is het tijdens de DO-kalibratie mogelijk om te schakelen tussen het veranderen van de standaardwaarde of de drukwaarde door te drukken op de druk-/standaard-toets of de MODE-toets.

DO Calibration	
771mmHg	8.49 mg/L
Standard: ↕8.26mg/L	24.3°C
Pressure	Manual

*Opmerking* Als een eerdere kalibratie is uitgevoerd is het mogelijk om deze te wissen door op CLEAR te drukken, vanuit in het kalibratiescherm. De boodschap "Calibration cleared" verschijnt voor een paar seconden en de meter keert terug naar het hoofdscherm. Als de manuele druk-functie is ingeschakeld, wordt de CLEAR-toets actief voor slechts 5 seconden na de toegang tot het DO-kalibratiescherm, en wordt daarna vervangen door de PRESSURE/STANDARD-toets.

DO Calibration	
771mmHg	8.49 mg/L
Standard: ↕8.26mg/L	24.3°C
Clear	Manual

*Opmerking* Als de DO-waarde gemeten door het instrument niet binnen het bereik van de geselecteerde standaard valt, zal "Wrong standard" verschijnen op het scherm en de kalibratie kan niet worden bevestigd.

DO Calibration	
766mmHg	91.4 %sat
Wrong Standard: ↕22.2%sat	24.3°C
Auto	



---

*Opmerking In de handmatige kalibratiemodus is het mogelijk om terug te keren naar de automatische kalibratiemodus door op AUTO te drukken. De meter zal de standaard kiezen die het dichtst bij de huidige DO-meting ligt.*

## **GOEDE LABORATORIUMPRAKTIJK (GLP)**

GLP is een functie die het mogelijk maakt data in verband met het onderhoud en de staat van de elektrode op te slaan en weer op te roepen wanneer nodig. Alle data in verband met DO-kalibratie wordt opgeslagen, en kan terug worden opgeroepen wanneer nodig.

### **KALIBRATIE VERLOPEN**

De kalibratietussentijd (timeout) kan worden ingesteld van 1 tot 7 dagen of kan worden uitgeschakeld (zie Setup).

Het toestel is uitgerust met een tijdsgetrouwe klok (RTC, real time clock) om na te gaan hoeveel tijd er is verstreken sinds de laatste kalibratie. De klok wordt iedere keer, wanneer de meter wordt gekalibreerd, heringesteld. EXPIRED CALIBRATION, zal worden geactiveerd iedere keer wanneer het instrument waarneemt dat de ingestelde tussentijd is verlopen. De boodschappen CAL en DUE zullen verschijnen op het scherm. Deze geven aan dat het toestel opnieuw moet worden gekalibreerd.

Bijvoorbeeld: de kalibratietussentijd is ingesteld op vier dagen. Het toestel zal exact vier dagen na de laatste kalibratie een alarm weergeven. Dit geeft de gebruiker aan dat het toestel opnieuw moet worden gekalibreerd. Wanneer de kalibratietussentijd wordt veranderd zal het alarm pas na de ingestelde tijd afgaan.

---

*Opmerking Wanneer het toestel niet is gekalibreerd of de kalibratiegegevens zijn verwijderd, is er geen kalibratietussentijd. Het scherm zal dan CAL en DUE altijd weergeven.*

---

*Opmerking Wanneer er abnormale waarnemingen plaatsvinden tijdens de RTC, zal het toestel automatisch naar de EXPIRED CALIBRATION-status terugkeren.*

### **LAATSTE DO-KALIBRATIEDATA**

Na een geslaagde kalibratie zullen alle data worden opgeslagen. Om die weer te geven drukt u op de GLP-toets in DO-, BOD-, OUR- of SOUR-meetmodus.

<b>Last DO cal</b>	<b>Standard</b>
Date: 03-Feb-2006	0.00mg/L
Time: 11:39:38PM	8.26mg/L
Salinity: 1 g/L	
Pressure: 761mmHg	
Temperature: 24.3°C	
Cal Expire: Disabled	

Het instrument zal gegevens weergeven gerelateerd aan kalibratie zoals kalibratie-standaard, zoutgehalte, druk en temperatuur.

*Opmerking Wanneer er geen kalibratie is uitgevoerd zal het scherm de boodschap "No user calibration" weergeven.*

## INSTELLINGEN

In het instellingenmenu kan u enkele meetparameters weergeven en indien nodig aanpassen.

### ALGEMENE PARAMETERS

	Beschrijving	Geldige waarden	Standaard
Backlight	niveau achtergrondverlichting	0 tot 7	4
Contrast	contrastniveau	0 tot 20	10
Auto Light Off	tijd vooraleer achtergrondverlichting automatisch uitgeschakeld wordt	1, 5, 10, 30 min.	1
Auto Power Off	tijd vooraleer instrument automatisch uitgeschakeld wordt	uit, 5, 10, 30, 60 min.	30
Date/time	datum/tijd	01.01.2006 tot 12.31.2099 00:00 tot 23:59	01.01.2006
Time format	tijdformaat	AM/PM of 24 u	24 u
Date format	datumformaat	DD/MM/YYYY MM/DD/YYYY YYYY/MM/DD YYYY-MM-DD	YYYY/MM/DD
Language	schermtaal	3 talen	English
Beep ON	biepgeluid	aan of uit	uit
Instrument ID	identificatienummer instrument	0000 tot 9999	0000
Baud rate	snelheid seriële communicatie	600, 1200, 2400, 4800, 9600	9600
Meter information	algemene informatie		

### SPECIFIEKE PARAMETERS

	Beschrijving	Geldige waarden	Standaard
Calibr. time-out	aantal dagen na kalibratiewaarschuwing	uit, 1 tot 7 dagen	uit

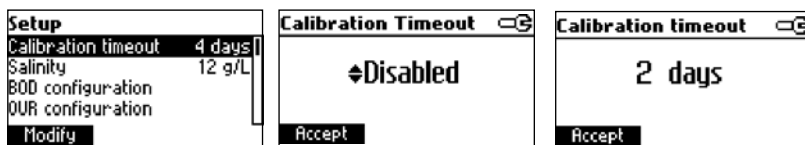
Saliniteit	zoutgehalte van de oplossing	0 tot 70 g/l	0 g/l
BOD-configuratie			
Sample min delta DO	het min. verschil tussen start-en eindwaarde	0,00 tot 50,00 mg/l	0,00 mg/l
Sample min end DO	de minimum eindwaarde	0,00 tot 50,00 mg/l	0,00 mg/l
Seed min delta DO	het minimum verschil tussen start-en eindwaarde	0,00 tot 50,00 mg/l	0,00 mg/l
Seed min end DO	de minimum eindwaarde	0,00 tot 50,00 mg/l	0,00 mg/l
OUR-configuratie			
Min time	de minimum tijd voor de OUR-test	1 tot 3600 sec	1 sec
Max time	de maximum tijd voor de OUR-test	1 tot 3600 sec	3600 sec
Min start DO	de minimum DO-waarde voor start OUR-test	0,01 tot 50,00 mg/l	0,01 mg/l
Min end DO	de minimum eindwaarde	0,00 tot 50,00 mg/l	0,00 mg/l
Total volume	het totaal volume van de te testen oplossing	0,1 tot 300,0 ml	0,1 ml
Sample volume	het volume van het monster in de te testen oplossing	0,1 tot 300,0 ml	0,1 ml
SOUR-configuratie			
Min time	de minimum tijd voor de SOUR-test	1 tot 3600 sec	1 sec
Max time	de maximum tijd voor de SOUR-test	1 tot 3600 sec	3600 sec
Min start DO	de minimum DO-waarde voor start SOUR-test	0,01 tot 50,00 mg/l	0,01 mg/l
Min end DO	de minimum eindwaarde	0,00 tot 50,00 mg/l	0,00 mg/l
Total volume	het totaal volume van de te testen oplossing	0,1 tot 300,0 ml	0,1 ml
Sample volume	het volume van het monster in de te testen oplossing	0,1 tot 300,0 ml	0,1 ml
Solids weight	gewicht totale vaste stoffen en vluchtige zwevende stoffen	0,1 tot 300,0 g/l	0,1 g/l
SOUR bij 20 °C	Corrigeer de SOUR-waarde tot 20 °C	aan of uit	uit
Autodelete BOD start data	Verwijder automatisch BOD-startgegevens na berekening	aan of uit	uit

Manual pressure	stel de drukwaarde in met de pijltjestoetsen	aan of uit	uit
Pressure unit	eenheid druk	mmHg/ inHg/ atm/ mbar/ psi/ kPa	mmHg
Temperature unit	eenheid temperatuur	°C of °F	°C

## PARAMETERS

### Kalibratie-timeout

Kies CALIBRATION TIMEOUT. Druk MODIFY. Gebruik de pijltjestoetsen om te wijzigen. Druk op ACCEPT om te bevestigen. Druk op ESC om dit menu te verlaten zonder wijzigingen.



*Opmerking Wanneer deze functie is ingeschakeld zal de CAL DUE-waarschuwing op het scherm verschijnen na het aantal ingegeven dagen.*

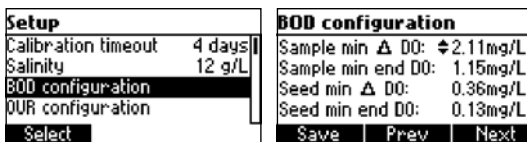
### Zoutgehalte

Kies SALINITY. Druk MODIFY. Gebruik de pijltjestoetsen om de saliniteitswaarde te wijzigen. Druk ACCEPT om te bevestigen of ESC om zonder opslaan verder te gaan.



### BOD-configuratie

Kies BOD CONFIGURATION. Druk SELECT.



Parameters:

- Monster min  $\Delta$  DO -het minimaal aanvaardbare verschil tussen de start- en eind-DO-waarden voor een monster. Indien het verschil kleiner is dan deze waarde zal

de meter een waarschuwingsbericht tonen bij het evalueren van de BOD.  
Bereik: 0,00 tot 50,00 mg/l.

- Monster min end DO - de minimaal aanvaardbare uiteindelijke DO-waarde voor een monster. Als de uiteindelijke DO-waarde kleiner dan deze waarde is zal de meter een waarschuwing laten zien bij het evalueren van de BOD.  
Bereik: 0,00 tot 50,00 mg/l.
- Seed min  $\Delta$  DO - het minimaal aanvaardbare verschil tussen de start- en eind-DO-waarden voor een zaadmonster. Indien het verschil kleiner is dan deze waarde zal de meter een waarschuwingsbericht tonen bij het evalueren van de BOD.  
Bereik: 0,00 tot 50,00 mg/l.
- Seed min end DO - als de minimaal aanvaardbare uiteindelijke DO-waarde lager is dan deze waarde zal de meter bij de beoordeling van de BOD een waarschuwing laten zien.  
Bereik: 0,00 tot 50,00 mg/l.

Druk PREV/NEXT om een andere parameter te selecteren. Gebruik de pijltjestoetsen om aan te passen. Druk om de nieuwe configuratie op te slaan. Druk ESC om terug te keren zonder op te slaan.

## OUR-configuratie

Kies OUR CONFIGURATION. Druk SELECT.

Setup	
Salinity	12 g/L
BOD configuration	
<b>OUR configuration</b>	
SOUR configuration	
Select	

OUR configuration	
Min time:	46s
Max time:	↕3600s
Min start DO:	5.85mg/L
Min end DO:	2.11mg/L
Save	Prev Next

OUR configuration	
Total Vol:	300.0mL
Sample Vol:	↕257.8mL
Save	Prev Next

Parameters:

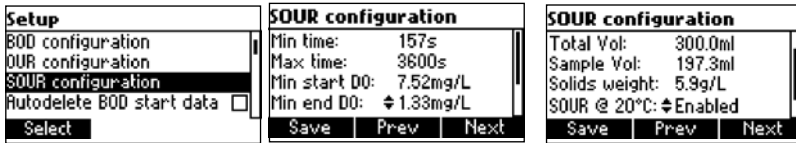
- Min time - de minimum tijd voor de OUR-test.  
Bereik: 1 tot 3600 seconden.
- Max time - de maximum tijd voor de OUR-test. De test stopt automatisch wanneer de maximale tijd is verstreken.
- Min start DO - de minimum toegelaten DO-waarde om de OUR-test te starten. Als de DO-waarde lager is dan deze waarde kan de test niet gestart worden.  
Bereik: 0,00 tot 50,00 mg/l.
- Min end DO - de minimum toegelaten DO-waarde bij het einde van de test. Als de DO-waarde bij het einde van de test lager is dan deze waarde wordt een waarschuwing getoond.  
Bereik: 0,01 tot 50,00 mg/l.
- Totaal volume - het volume van het verdund mengsel.  
Bereik: 0,1 tot 300,0 ml.
- Sample volume - het volume van het monster in het verdund mengsel.  
Bereik: 0,1 tot 300,0 ml.

Druk PREV/NEXT om een andere parameter te selecteren. Gebruik de pijltjestoetsen om aan te passen. Druk om de nieuwe configuratie op te slaan. Druk ESC om terug te

keren zonder op te slaan. Druk ESC om terug te keren zonder op te slaan.

## SOUR-configuratie

Kies SOUR CONFIGURATION. Druk SELECT.

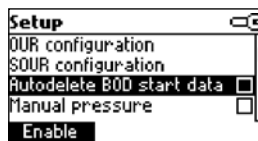


- Min time - de minimum tijd voor de test.  
Bereik: 1 tot 3600 seconden.
- Max time - de maximum tijd voor de test. De test stopt automatisch wanneer de maximale tijd is verstreken.  
Bereik: 0,00 tot 50,00 mg/l.
- Min start DO - de minimum toegelaten DO-waarde om de test te starten. Als de DO-waarde lager is dan deze waarde kan de test niet worden gestart.  
Bereik: 0,01 tot 50,00 mg/l.
- Min end DO - de minimum toegelaten DO-waarde bij het einde van de test. Als de DO-waarde bij het einde van de test lager is dan deze waarde wordt een waarschuwing getoond.  
Bereik: 0,00 tot 50,00 mg/l.
- Total vol - het volume van het verdund mengsel.  
Bereik: 0,1 tot 300,0 ml.
- Sample vol - het volume van het monster in het verdund mengsel.  
Bereik: 0,1 tot 300,0 ml.
- Solids weight: gewicht totaal vaste stoffen en vluchtige zwevende stoffen.  
Bereik: 0,1 tot 300,0 ml.
- SOUR@20 °C: als deze optie is ingeschakeld wordt de SOUR-waarde gecorrigeerd naar 20 °C.

Druk PREV/NEXT om een andere parameter te selecteren. Gebruik de pijltjestoetsen om aan te passen. Druk om de nieuwe configuratie op te slaan. Druk ESC om terug te keren zonder op te slaan.

## Automatisch verwijderen BOD-startdata

Kies AUTODELETE BOD START DATA. Druk de functietoets om aan of uit te zetten.

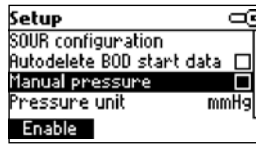


Indien ingeschakeld wordt de BOD-datarecord, gebruikt in de BOD-evaluatie, automatisch verwijderd nadat het BOD-resultaat in het geheugen is opgeslagen (LOG-toets ingedrukt). Indien uitgeschakeld, moet de gebruiker de BOD-records verwijde-

ren in VIEW INITIAL BOD DATA.

## Manuele druk

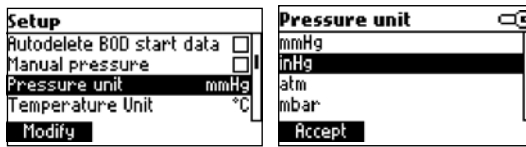
Kies MANUAL PRESSURE. Druk de functietoets om aan of uit te zetten.



Indien ingeschakeld, kan de druk worden ingevoerd door de gebruiker, vanuit het meetscherf met de pijltjestoetsen.

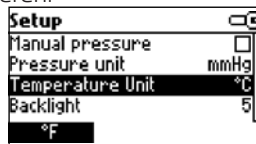
## Drukeenheid

Kies PRESSURE UNIT. Druk MODIFY. Gebruik de pijltjestoetsen om de gewenste eenheid te selecteren. Druk ACCEPT om te bevestigen of ESC om zonder opslaan verder te gaan.



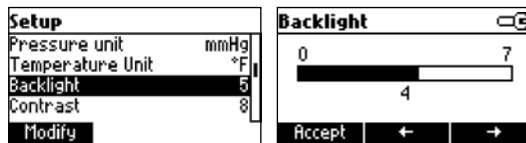
## Eenheid temperatuur

Met deze functie kan u wisselen tussen °C en °F. Druk op de functionele toets om een andere eenheid te selecteren.



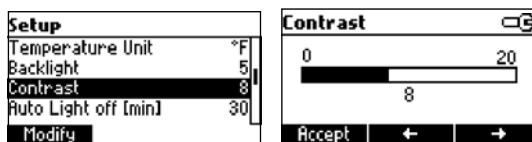
## Achtergrondverlichting

Kies BACKLIGHT. Druk MODIFY. Gebruik de pijltoetsen om de lichtintensiteit te wijzigen. Druk op ACCEPT om te bevestigen. Druk op ESC om dit menu te verlaten zonder wijzigingen.



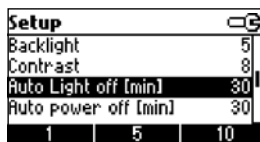
## Scherfcontrast

Kies CONTRAST. Druk MODIFY. Gebruik de pijltoetsen om te wijzigen. Druk op ACCEPT om te bevestigen. Druk op ESC om dit menu te verlaten zonder wijzigingen.



## Automatisch uitschakelen achtergrondverlichting

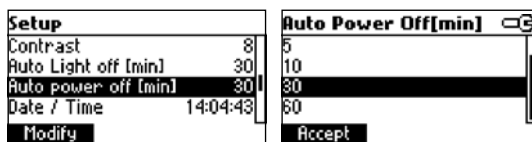
Kies AUTO LIGHT OFF. Druk 5, 10 of 30 om te wijzigen.



Press one of the functional keys to change the option.

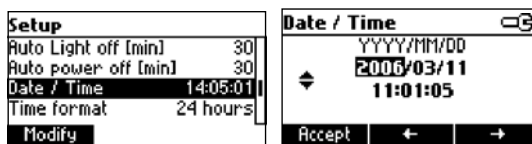
## Automatische uitschakeling

Kies AUTO POWER OFF. Druk MODIFY. Gebruik de pijltoetsen om te wijzigen. Druk op ACCEPT om te bevestigen. Druk op ESC om dit menu te verlaten zonder wijzigingen.



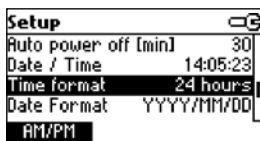
## Datum/tijd

Kies DATE/TIME. Druk MODIFY. Gebruik de ←/→ toetsen om de gewenste parameter te selecteren (jaar/maand/...). Gebruik de pijltoetsen om te wijzigen. Druk op ACCEPT om te bevestigen. Druk op ESC om dit menu te verlaten zonder wijzigingen.



## Tijdsformaat

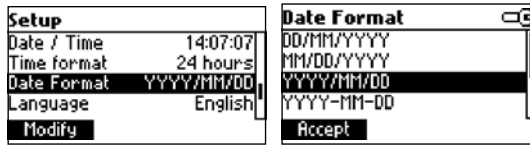
Kies TIME FORMAT. Druk op de functionele toets om de instelling te wijzigen.





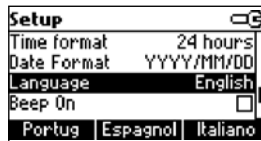
## Datumformaat

Kies DATE FORMAT. Druk MODIFY. Gebruik de pijltoetsen om te wijzigen. Druk op ACCEPT om te bevestigen. Druk op ESC om dit menu te verlaten zonder wijzigingen.



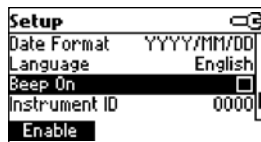
## Taal

Kies LANGUAGE. Gebruik de gewenste functionele toets om de taal van het toestel te wijzigen. Wacht enkele ogenblikken tot het toestel de geselecteerde taal heeft geladen. Wanneer het laden mislukt zal het toestel de huidige ingestelde taal proberen herladen. Wanneer er geen enkele taal kan worden geladen, zal het toestel in SAFE MODE werken. Dit wil zeggen dat alle instructies op het scherm in het Engels vermeld staan en dat de helpfunctie niet werkt.



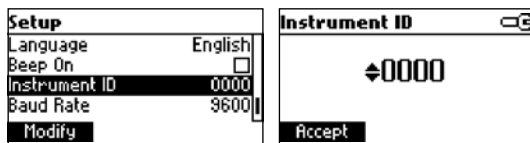
## Biepgeluid aan

Kies BEEP ON. Druk op de functionele toets om deze functie in te schakelen (ENABLE) of uit te zetten (DISABLE). Wanneer deze functie aan staat zal het toestel een biepgeluid geven iedere keer er een toets wordt ingedrukt of wanneer kalibratie kan worden bevestigd. Een lange biepgeluid geeft aan dat de ingedrukte toets niet actief is of dat verkeerde condities gemeten worden bij kalibratie.



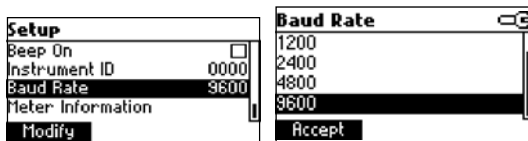
## Wachtwoord/instrument ID

Kies INSTRUMENT ID. Druk MODIFY. Gebruik de pijltoetsen om te wijzigen. Druk op ACCEPT om te bevestigen. Druk op ESC om dit menu te verlaten zonder wijzigingen.



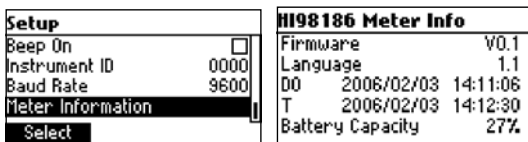
## Overdrachtssnelheid

Kies BAUD RATE. Druk MODIFY. Gebruik de pijltoetsen om te wijzigen. Druk op ACCEPT om te bevestigen. Druk op ESC om dit menu te verlaten zonder wijzigingen.



## Meterinformatie

Kies METER INFORMATION. Druk SELECT.



De meter toont volgende informatie:

- firmwareversie
- taalversie
- datum/tijd fabriekskalibratie DO en temperatuur
- batterijstatus

## LOGGEN

Met deze functie kan u tot 400 metingen opslaan. Alle gegevens kunnen worden overgezet naar een pc via de USB-poort met behulp van de HI92000 software.

## HUIDIGE GEGEVENS LOGGEN

Om de huidige meting op te slaan in het geheugen, drukt u op LOG vanuit de meetstand. Het instrument zal gedurende enkele seconden het lognummer en de vrije ruimte tonen. Als de ruimte vol is, verschijnt "Log space is full" gedurende enkele seconden wanneer de logtoets wordt gekozen. Kies VIEW LOGGED DATA MODE en verwijder logs om vrije ruimte te creëren.



## LOGS BEKIJKEN

Druk in meetmodus op RCL.

DO:

	DO Unit	Date
1	99.7%sat	2006/02/03
2	99.8%sat	2006/02/03
3	5.21mg/L	2006/02/03
4	81.7%sat	2006/02/03
Delete All   Delete   More		

BOD:

ID	BOD(mg/L)	Date
0022	7.54	2006/02/24
1202	7.54	2006/02/24
0103*	12.10	2006/02/28
0543*	12.10	2006/02/28
Delete All   Delete   More		

OUR:

	OUR(mg/L/h)	Date
1	305.14	2006/02/03
2	185.14	2006/02/03
3	131.84	2006/02/03
4	341.63	2006/02/03
Delete All   Delete   More		

SOUR:

	SOUR(mg/h/g)	Date
1	18.62	2006/02/03
2	12.75	2006/02/03
3	12.86	2006/02/03
4	11.42	2006/02/03
Delete All   Delete   More		

Als er geen gegevens werden gelogd, zal "No Records" verschijnen. Gebruik de pijltjestoetsen om in de lijst te bladeren. Druk op DELETE ALL of DELETE om logs te verwijderen. Druk op MORE om meer informatie over de gekozen log te bekijken en gebruik de pijltjestoetsen om door de loginformatie te bladeren.

DO:

<b>Record number: 1</b>
Date: 2006/02/03
Time: 14:35:26
DO: 99.7%sat
Temperature: 24.5°C
Pg Down

<b>Record number: 1</b>
Pressure: 765mmHg
Salinity: 12g/L
Pg Up

BOD:

**ID: 0945, Sample, S.C.**

BOD: 8.60mg/L  
 Bottle Vol: 300.0mL  
 Sample Vol: 186.7mL  
 Seed Vol: 50.0mL

Pg Down

**ID: 0945, Sample, S.C.**

Initial Parameters:  
 2006/03/11 11:09:52  
 DO: 12.87mg/L T: 20.8°C  
 P: 764mmHg Salt: 7g/L

Pg Up Pg Down

**ID: 0945, Sample, S.C.**

Final Parameters:  
 2006/03/16 11:13:54  
 DO: 6.96mg/L T: 20.8°C  
 P: 764mmHg Salt: 7g/L

Pg Up Pg Down

**ID: 0945, Sample, S.C.**

Seed bottle ID: 0950

Pg Up

*Opmerking "S.C." in de titelbalk wil zeggen 'zaad gecorrigeerd', "not S.C." wil zeggen 'zaad niet gecorrigeerd'.*

**ID: 0949, Sample, not S.C.**

BOD: 9.50mg/L  
 Bottle Vol: 300.0mL  
 Sample Vol: 186.7mL  
 Seed Vol: 50.0mL

Correct Pg Down

De juiste functietoets wordt weergegeven als het BOD-resultaat niet werd gecorrigeerd.

*Opmerking Voor een zaadgecorrigeerd monster zal de laatste pagina het zaad-fles-ID, gebruikt voor de correctie, tonen.*

OUR:

**Record number: 2**

Date: 2006/02/03  
 Time: 12:34:19  
 OUR: 185.14mg/L/h  
 Test time: 28 s

Pg Down

**Record number: 2**

Start DO: 11.56mg/L  
 End DO: 10.72mg/L  
 Total Vol: 300.0mL  
 Sample Vol: 175.0mL

Pg Up Pg Down

**Record number: 2**

Start temperature: 24.3°C  
 End temperature: 24.3°C  
 Start pressure: 715mmHg  
 End pressure: 714mmHg

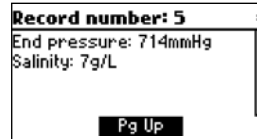
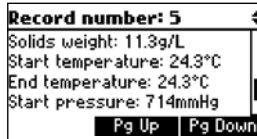
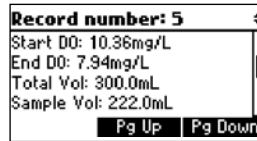
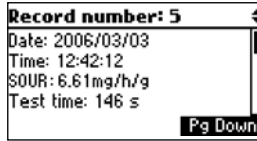
Pg Up Pg Down

**Record number: 2**

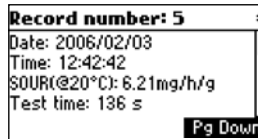
Salinity: 7g/L

Pg Up

SOUR:

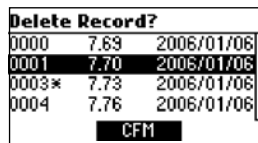


*Opmerking In het geval dat de SOUR-waarde werd gecorrigeerd tot 20 °C zal het bericht "(@20°C)" weergegeven worden voor de SOUR-waarde.*



Gebruik de pijltjestoetsen om de volledige loginformatie over de volgende/vorige record tijdens het bekijken worden weergegeven.

Indien DELETE ingedrukt wordt:

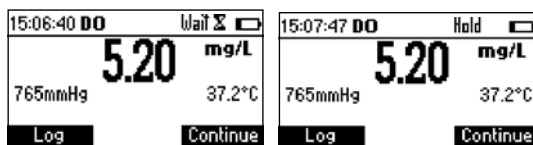


Gebruik de pijltjestoetsen om de gewenste eenheid te selecteren en druk CFM. Druk op ESC om dit menu te verlaten.

Als DELETE ALL wordt ingedrukt vraagt het instrument om bevestiging. Druk CFM om te bevestigen of ESC om af te sluiten zonder te verwijderen.

## AUTOEND

Om de eerste stabiele meting op het scherm vast te houden, druk AUTOEND in meetmodus. Het zandloper-symbool knippert totdat de meting stabiel is. Wanneer de waarde stabiel is wordt het 'Hold'-icoon weergegeven.



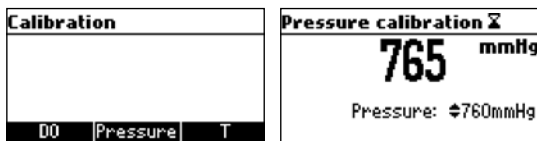
Druk op CONTINUE om de continue meting te activeren.

## DRUKKALIBRATIE

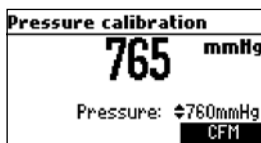
De HI98193 heeft een interne barometer voor automatische drukcompensatie voor DO-metingen. Het instrument is in de fabriek gekalibreerd voor drukmetingen en er is geen kalibratie door de gebruiker nodig. Als de drukmeting onnauwkeurig is, moet een nieuwe drukkalkalibratie worden uitgevoerd.

Voor een nauwkeurige herkalibratie, neem contact op met Hanna Instruments, of volg de onderstaande instructies. Voor drukkalkalibratie heeft u een referentiebarometer nodig met ten minste 1 mmHg resolutie.

Druk op CAL vanuit meetmodus (DO, BOD, OUR of SOUR). Druk PRESSURE om de drukkalkalibratie te selecteren.



Voer met behulp van de pijltjestoetsen de ware luchtdrukwaarde van de referentiebarometer. Wanneer de waarde stabiel is en binnen het bereik van de ingevoerde luchtdruk wordt CFM weergegeven.

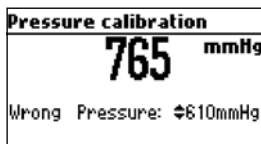


Druk CFM om de kalibratie te bevestigen. Het instrument keert terug naar het hoofdscherm en de kalibratiegegevens worden bewaard.

*Opmerking* Als een drukkalkalibratie eerder is uitgevoerd is het mogelijk om de kalibratie te wissen door op CLEAR te drukken.



*Opmerking "Calibration cleared" verschijnt voor een paar seconden en de meter keert terug naar het hoofdscherm. Indien de gemeten druk te ver van het kalibratiepunt ligt verschijnt "Wrong pressure" en de kalibratie kan niet worden bevestigd.*



Controleer of de waarde van de referentiebarometer correct is ingevoerd. Neem contact op met Hanna Instruments als de kalibratie niet kan worden uitgevoerd.

## TEMPERATUURKALIBRATIE

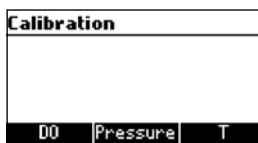
(enkel voor technisch personeel)

Alle instrumenten zijn in de fabriek gekalibreerd voor temperatuur. Hanna Instruments' DO-elektrodes zijn uitwisselbaar en er is geen temperatuurkalibratie nodig wanneer ze worden vervangen.

Als de temperatuurmetingen onnauwkeurig zijn, moet een kalibratie worden uitgevoerd. Voor een nauwkeurige herkalibratie, volg de onderstaande instructies.

De temperatuurkalibratie kan worden uitgevoerd op één of twee punten. Het beste voert u een tweepuntskalibratie uit. De kalibratie kan uitgevoerd worden op gelijk welke twee punten die minstens 25 °C van elkaar verwijderd zijn. Aanbevolen wordt het eerste punt rond 0 °C en het tweede rond 50 °C te nemen.

Druk CAL vanuit gelijk welke meetmodus (DO, BOD, OUR of SOUR). Druk op T om de temperatuurkalibratie te kiezen.



Bereid een vat met ijs en water en één met warm water (ongeveer 50 °C). Plaats isolatiemateriaal rond de vaten om temperatuursveranderingen te minimaliseren.

Gebruik een geijkte thermometer met een resolutie van 0,1 °C als referentiethermometer. Sluit de temperatuurelektrode aan op de juiste aansluiting. Dompel de HI763133 elektrode in het vat zo dicht mogelijk bij de referentiethermometer. Wacht een paar seconden om de elektrode te stabiliseren.

Temperature	Σ
0.9	°C
Point:1	±0.0°C

Gebruik de pijltoetsen om het kalibratiepunt naar ijs en water in te stellen, gemeten door de referentiethermometer.

Temperature	Σ
0.9	°C
Point:1	±1.0°C

Wanneer de waarde stabiel is en binnen het bereik van het geselecteerde kalibratiepunt wordt CFM weergegeven. Druk CFM om te bevestigen.

Temperature	Σ
0.9	°C
Point:1	±1.0°C
	CFM

Het tweede verwachte kalibratiepunt wordt weergegeven.

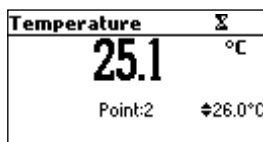
Temperature	Σ
1.0	°C
Point:2	±50.0°C

Dompel de temperatuurelektrode in het tweede vat zo dicht mogelijk bij de referentiethermometer. Wacht een paar seconden om de elektrode te stabiliseren.

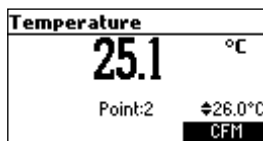
Temperature	Σ
25.1	°C
Point:2	±50.0°C

Gebruik de pijltoetsen om het kalibratiepunt naar ijs en water in te stellen, gemeten door de referentiethermometer.





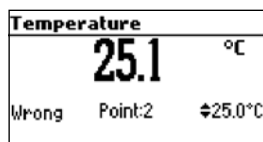
Wanneer de waarde stabiel is en binnen het bereik van het geselecteerde kalibratiepunt wordt de CFM-toets weergegeven.



Druk CFM om te bevestigen. Het instrument keert terug naar de meetstand.

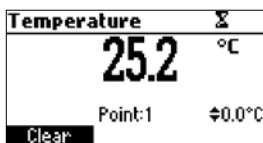
---

*Opmerking* Als de waarde niet binnen het bereik van het geselecteerde kalibratiepunt ligt of het verschil tussen eerste en tweede punt minder dan 25 °C is, knippert het bericht "Wrong". Verwissel de temperatuurelektrode en kalibreer opnieuw.




---

*Opmerking* Als de 'Wrong'-bron het verschil is tussen de kalibratiepunten, verhoog dan de temperatuur van het warmwatervat. Als de 'Wrong'-bron de temperatuurmeting is, verwissel de elektrode en herbegint kalibratie. Als de kalibratie niet kan uitgevoerd worden, contacteer Hanna Instruments.




---

*Opmerking* Als een temperatuurkalibratie eerder uitgevoerd werd is het mogelijk om de kalibratie te wissen door op CLEAR te drukken. "Calibration cleared" verschijnt voor een paar seconden en de meter keert terug naar het hoofdscherm.

---

*Opmerking* Druk voor een eenpunts kalibratie op ESC na het eerste punt. Het instrument keert terug naar het hoofdscherm en de kalibratiegegevens worden bewaard.

## PC-INTERFACE

Gegevensoverdracht van het instrument naar de pc kan worden uitgevoerd met HI92000 Windows®-software (optioneel). HI92000 biedt ook grafieken en een online helpfunctie. Gegevens kunnen worden geëxporteerd naar de meest populaire spreadsheetprogramma's voor verdere analyse.

Zorg ervoor dat uw instrument uitgeschakeld is. Gebruik een USB-kabel om uw instrument aan te sluiten op een pc.

---

*Opmerking Als u geen gebruik maakt van Hanna Instruments HI92000 software, raadpleegt u de volgende instructies.*

### OPDRACHTEN VERZENDEN VAN PC

Het is ook mogelijk om het instrument op afstand te besturen met elk terminalprogramma. Gebruik een USB-kabel om het apparaat aan te sluiten op een pc, start de terminalsoftware en stel de communicatieopties in als volgt: 8, N, 1, geen flow control.

### OPDRACHTTYPES

Om een opdracht te sturen naar het instrument, volg dit schema:

<opdrachtprefix> <opdracht> <CR>

waarbij: prefix = 16 ASCII-karakters, <opdracht> = opdrachtcode

---

*Opmerking Zowel kleine als hoofdletters kunnen worden gebruikt.*

### EENVOUDIGE OPDRACHTEN

KF1 = functietoets 1

KF2 = functietoets 2

KF3 = functietoets 3

RNG = bereik

MOD = modus

CAL = kalibratie

UPC = pijltoets omhoog

DWC = pijltoets omlaag

RCL = RCL

SET = SETUP

CLR = CLR

OFF = uit

### CHR xx

Verander het bereik volgens de parameterwaarde (xx):

xx=20 DO-bereik

xx=21 BOD-bereik

xx=22 OUR-bereik

xx=23 SOUR-bereik

Het instrument zal antwoorden op deze opdrachten met:

<STX> <antwoord> <ETX>

waarbij: <STX> = 02 ASCII-karakter (start tekst)

<ETX> = 03 ASCII-karakter (einde tekst)

<antwoord>:

<ACK> = 06 ASCII-karakter (herkende opdracht)

<NAK> = 21 ASCII-karakter (niet-herkende opdracht)

<CAN> = 24 ASCII-karakter (corrupte opdracht)

## **OPDRACHTEN DIE ANTWOORD VEREISEN**

Het instrument zal antwoorden op deze opdrachten met:

<STX> <antwoord> <controlegetal> <ETX>

waarbij het controlegetal de som is van de antwoordbytes verzonden als 2 ASCII-karakters. Alle antwoordberichten zijn in ASCII-tekens.

## **RAS**

Zorgt ervoor dat het instrument een complete set van metingen uitstuurt in overeenstemming met het huidige bereik:

- DO, temperatuur en druk, op het DO- en BOD-bereik
- DO, temperatuur, druk, OUR/SOUR-waarde, OUR/SOUR-testtijd op het OUR/SOUR-bereik
- BOD-resultaat, start DO-waarde en eind DO-waarde indien in het BO-resultaatscherm (metermodus 25)

De antwoordreeks bevat:

- Metermodus (2 kar.):
  - 20 - DO-bereik
  - 21 - BOD-bereik
  - 22 - OUR-bereik
  - 23 - SOUR-bereik
  - 25 - BOD-resultaatscherm
- Meterstatus (2 kar. of statusbyte): 8 bit hexadecimale codering
  - 0x10 - temperatuurelektrode is aangesloten
  - 0x20: DO-meeteenheid (0=%, 1=mg/l)
  - 0x01 - nieuwe GLP-data beschikbaar
  - 0x02 - nieuwe SETUP-parameter
  - 0x04 - kalibratie buiten bereik
  - 0x08 - de meter is in AutoEnd-puntmodus
- Afleesstatus: R - in bereik, O - over bereik, U - onder bereik, de volgende waarden worden verzonden voor alle modi, behalve modus 25:
  - DO-bereik
  - temperatuurbereik
  - drukk bereik
  - OUR/SOUR-bereik (enkel verzonden in OUR/SOUR-meetmodus)
  - enkel voor modus 25: BOD-bereik

- Metingen, volgende wordt verzonden voor alle modi, behalve modus 25:
  - DO, met teken en decimale scheiding (8 kar.)
  - temperatuur, met teken en decimale scheiding (8 kar.)
  - drukwaarde, met teken en decimale scheiding, altijd in mmHg (11 kar.)
  - OUR/SOUR-meting, met teken en decimale scheiding (enkel verzonden in OUR/SOUR-meetmodus) (8 kar.)
  - OUR/SOUR-teller (enkel verzonden in OUR/SOUR-meetmodus) (4 kar.)
  - enkel voor modus 25: BOD, met teken en decimale scheiding (8 kar.), DO-beginwaarde, met teken en decimale scheiding [mg/l] (6 kar.), DO-eindwaarde, met teken en decimale scheiding [mg/l] (6 kar.)

## MDR

Vraagt het instrument modelnaam en firmwarecode (16 ASCII-kar.).

## GLP

Vraagt de kalibratiegegevens op. De antwoordreeks bevat:

- het aantal gekalibreerde buffers (1 kar.)
- buffereenheid (0=%, 1=mg/l) (1 kar.)
- bufferwaarde, met teken en decimale scheiding (6 kar.)
- buffereenheid (0=%, 1=mg/l) (verzonden bij tweekunsts kalibratie) (1 kar.)
- bufferwaarde met teken en decimale scheiding (verzonden bij tweekunsts kalibratie) (6 kar.)
- saliniteitswaarde (3 kar.)
- drukwaarde in mmHg, met teken en decimale scheiding (11 kar.)
- temperatuurwaarde met teken en decimale scheiding (8 kar.)
- kalibratietijd: yymmddhhmmss (12 kar.).

## PAR

Vraagt de setup-parameters. De antwoordreeks bevat:

- waarde achtergrondverlichting (1 kar.)
- contrastwaarde (2 kar.)
- instrument-ID (4 kar.)
- timeout kalibratiealarm (2 kar.)
- instellingen (2 kar.): 8 bit hexadecimaal:
  - 0x01: - biep aan
  - 0x04: - Celsius/Fahrenheit (°C als de bit is ingesteld)
  - 0x10: - manuele druk (1=geactiveerd)
- auto light off (3 kar.)
- auto power off (3 kar.)
- saliniteitswaarde (3 kar.)
- drukeenheid (1 kar.): 0 - mmHg, 1 - inHg, 2 - atm, 3 - mbar, 4 - psi, 5 - kPa
- configuratiewaarden BOD
  - monsterminimum delta DO, met teken en decimale scheiding (6 kar.)
  - monsterminimum einde DO, met teken en decimale scheiding (6 kar.)
  - zaadminimum delta DO, met teken en decimale scheiding (6 kar.)

- zaadminimum einde DO, met teken en decimale scheiding (6 kar.)
- configuratiewaarden
  - minimumtijd in seconden (4 kar.)
  - maximumtijd in seconden (4 kar.)
  - minimum start DO, met teken en decimale scheiding (6 kar.)
  - minimum einde DO, met teken en decimale scheiding (6 kar.)
  - totaal volume, met teken en decimale scheiding (6 kar.)
  - monstervolume, met teken en decimale scheiding (6 kar.)
- configuratiewaarden
  - minimumtijd in seconden (4 kar.)
  - maximumtijd in seconden (4 kar.)
  - minimum start DO, met teken en decimale scheiding (6 kar.)
  - minimum einde DO, met teken en decimale scheiding (6 kar.)
  - totaal volume, met teken en decimale scheiding (6 kar.)
  - monstervolume, met teken en decimale scheiding (6 kar.)
  - gewicht vaste stof, met teken en decimale scheiding (6 kar.)
  - temperatuurcorrectie SOUR (1=aan, 0=uit) (1 kar.)
- afkorting van de gekozen taal (3 kar.)

## NSLx

Vraagt het aantal gelogde monsters (4 kar.), de opdrachtparameter (x - 1 kar.).

- D - verzoek voor DO
- B - verzoek voor BOD
- O - verzoek voor OUR
- S - verzoek voor SOUR
- I - verzoek voor startwaarde

## LODDxxx

Vraagt de xxxe gelogde DO-data.

## LODBxxx

Vraagt de xxxe gelogde BOD-data.

## LODOxxx

Vraagt de xxxe gelogde OUR-data.

## LODSxxx

Vraagt de xxxe gelogde SOUR-data.

## LODIxxx

Vraagt de xxxe gelogde BOD-startdata.

## LODDALL

Vraagt alle DO-logs.

## LODBALL

Vraagt alle BOD-logs.

## LODOALL

Vraagt alle OUR-logs

## LODSALL

Vraagt alle SOUR-logs.

## LODIALL

Vraagt alle BOD-startlogs. De antwoordreeks bevat:

- de gelogde modus (2 kar.)
  - 20 - DO-bereik
  - 21 - BOD-bereik
  - 22 - OUR-bereik
  - 23 - SOUR-bereik
  - 24 - BOD-startwaarden
- DO-logdata:
  - meeteenheid (0=%, 1=mg/l) (1 kar.)
  - DO-waarde, met teken en decimale scheiding (8 kar.)
  - saliniteitswaarde [g/l] (3 kar.)
  - drukwaarde in mmHg, met teken en decimale scheiding (11 kar.)
  - Temperatuurwaarde, met teken en decimale scheiding (8 kar.)
- BOD-logdata:
  - monstertype (1 = monster, 0 = zaad) (1 kar.)
  - zaad gecorrigeerd (1 = gecorrigeerd, 0 = niet gecorrigeerd) (1 kar.)
  - ID fles (4 kar.)
  - BOD-waarde, met teken en decimale scheiding [mg/l] (8 kar.)
  - volume fles, met teken en decimale scheiding [ml] (6 kar.)
  - volume monster, met teken en decimale scheiding [ml] (6 kar.)
  - volume zaad, met teken en decimale scheiding [ml] (6 kar.)
  - startsaliniteit [g/l] (3 kar.)
  - eindsaliniteit [g/l] (3 kar.)
  - startdruk in mmHg, met teken en decimale scheiding (11 kar.)
  - einddruk in mmHg, met teken en decimale scheiding (11 kar.)
  - starttemperatuur, met teken en decimale scheiding (8 kar.)
  - eindtemperatuur, met teken en decimale scheiding (8 kar.)
  - start-DO-waarde met teken en decimale scheiding [mg/l] (8 kar.)
  - eind-DO-waarde met teken en decimale scheiding [mg/l] (8 kar.)
  - ID zaad (voor zaadgecorrigeerde monsters) (4 kar.)
- OUR-logdata:
  - start-DO-waarde met teken en decimale scheiding [mg/l] (8 kar.)
  - eind-DO-waarde met teken en decimale scheiding [mg/l] (8 kar.)
  - saliniteitswaarde [g/l] (3 kar.)
  - startdruk in mmHg, met teken en decimale scheiding (11 kar.)

- einddruk in mmHg, met teken en decimale scheiding (11 kar.)
- starttemperatuur, met teken en decimale scheiding (8 kar.)
- eindtemperatuur, met teken en decimale scheiding (8 kar.)
- totaal volume, met teken en decimale scheiding [ml] (6 kar.)
- volume monster, met teken en decimale scheiding [ml] (6 kar.)
- delta tijd [s] (4 kar.)
- OUR-waarde, met teken en decimale scheiding [mg/l/h] (8 kar.)
- SOUR-logdata:
  - start DO-waarde met teken en decimale scheiding [mg/l] (8 kar.)
  - eind-DO-waarde met teken en decimale scheiding [mg/l] (8 kar.)
  - saliniteitswaarde [g/l] (3 kar.)
  - startdruk in mmHg, met teken en decimale scheiding (11 kar.)
  - einddruk in mmHg, met teken en decimale scheiding (11 kar.)
  - starttemperatuur, met teken en decimale scheiding (8 kar.)
  - eindtemperatuur, met teken en decimale scheiding (8 kar.)
  - totaal volume, met teken en decimale scheiding [ml] (6 kar.)
  - volume monster, met teken en decimale scheiding [ml] (6 kar.)
  - delta tijd [s] (4 kar.)
  - SOUR-waarde, met teken en decimale scheiding [mg/h/g] (8 kar.)
  - gewicht vaste stoffen, met teken en decimale scheiding [g/l] (6 kar.)
  - SOUR-temperatuurcorrectie (1=SOUR bij 20 °C, 0=S niet gecorrigeerd) (1 kar.)
- BOD-logdata:
  - monstertype (1=monster, 0=zaad) (1 kar.)
  - ID fles (4 kar.)
  - DO-waarde, met teken en decimale scheiding [mg/l] (8 kar.)
  - volume fles, met teken en decimale scheiding [ml] (6 kar.)
  - volume monster, met teken en decimale scheiding [ml] (6 kar.)
  - volume zaad, met teken en decimale scheiding [ml] (6 kar.)
  - saliniteitswaarde [g/l] (3 kar.)
  - drukwaarde in mmHg, met teken en decimale scheiding (11 kar.)
  - temperatuurwaarde, met teken en decimale scheiding (8 kar.)
- logtijd: yy mm dd hh mm ss (12 kar.)

---

*Opmerking "Err8" verzonden indien het instrument niet in meetmodus is.*

*"Err6" verzonden indien het gevraagde bereik niet beschikbaar is.*

*"Err4" verzonden indien setparameter niet beschikbaar is.*

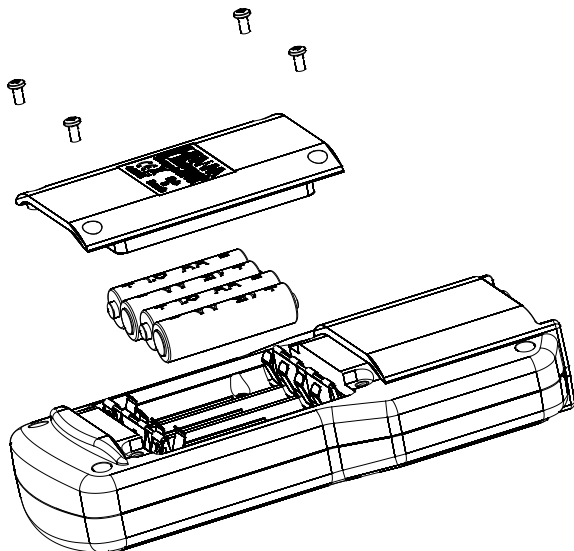
*"Err3" verzonden indien record niet bestaat.*

*"Err9" verzonden indien batterijniveau laag is en de communicatie niet kan plaatsvinden.*

## BATTERIJEN VERVANGEN

- Schakel het instrument uit.
- Open het batterijcompartiment door het verwijderen van de vier schroeven van de achterkant van het instrument.
- Verwijder de oude batterijen.
- Plaats vier nieuwe 1,5 V AA-batterijen en let daarbij goed op de polariteit.
- Sluit de batterijhouder met behulp van de vier schroeven.

Bij een batterijcapaciteit van minder dan 20 % zijn de seriële communicatie en de achtergrondverlichting niet beschikbaar.



---

*Opmerking* Het instrument is voorzien van BEPS (Battery Error Prevention System), dat het instrument automatisch uitschakelt wanneer de batterijcapaciteit te laag is om te zorgen voor een betrouwbare meting.



## ONDERHOUD EN CONDITIONERING ELEKTRODE

De zuurstofelektrode is gemaakt van versterkte kunststof voor maximale duurzaamheid. Een thermistor temperatuursensor zorgt voor temperatuurmetingen van het monster. Gebruik de beschermdop na gebruik.

Om het membraan te vervangen of opnieuw te vullen met elektrolyt, gaat u als volgt te werk. Verwijder de elektrodebeschermdop door voorzichtig te draaien en te trekken (zie fig. 1). Ontschroef de membraandop door tegen de klok in te draaien (zie fig. 2).

Bevochtig de sensor door het onderdempelen van de onderste 2 cm in elektrolyt gedurende vijf minuten. Spoel de meegeleverde nieuwe membraandop met elektrolytoplossing terwijl zachtjes schuddend. Hervul met schone elektrolytoplossing.

Tik voorzichtig op de zijkanten van de membraandop met uw vinger om ervoor te zorgen dat er geen luchtballen gevangen blijven. Tik niet rechtstreeks op de bodem, omdat dit het membraan kan beschadigen.

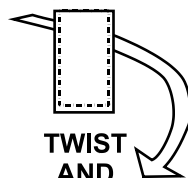
Zorg ervoor dat de rubberen O-ring goed in de membraandop zit. Schroef, met de sensor naar beneden, langzaam de membraandop met de klok mee. Er zal wat elektrolyt overstromen.

De platina kathode moet altijd helder en ongeschonden zijn. Indien ze aangetast of bevuild is moet de kathode worden schoongemaakt. Gebruik een schone pluisvrije papieren doek. Wrijf de kathode heel zachtjes 4-5 keer heen en weer. Dit is voldoende om eventuele vlekken te verwijderen zonder beschadiging van de platina punt. Spoel daarna de elektrode met gedemineraliseerd of gedistilleerd water en plaats een nieuwe membraandop met vers elektrolyt en volg de bovenstaande stappen. Herkalibreer het instrument.

### Belangrijk

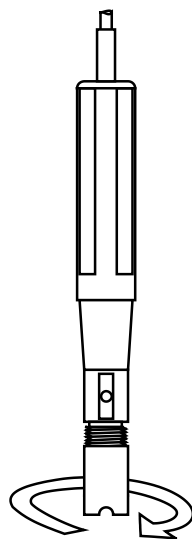
Voor nauwkeurige en stabiele metingen is het belangrijk dat het membraanoppervlak in perfecte staat is. Het halfdoorlaatbare membraan isoleert de sensorelementen van de omgeving, maar laat zuurstof door. Als vuil wordt waargenomen op het membraan, spoel zorgvuldig met gedistilleerd of gedemineraliseerd water. Als er nog eventuele onvolkomenheden zijn, of schade, moet het membraan worden vervangen.

Zorg ervoor dat de O-ring goed in de membraandop zit.



**TWIST  
AND  
PULL**

fig. 1



**UNSCREW**

fig. 2

## PROBLEEMOPLOSSING

SYMPTOOM	PROBLEEM	OPLOSSING
Aflezings fluctueert op en neer (ruis)	EC-elektrode niet goed aangesloten.	Verzekert dat de elektrode aangesloten is. Controleer of de elektrode ondergedompeld is.
Schermt toont knipperende DO-waarde	Aflezings buiten bereik.	Herkalibreer de meter. Controleer of monster binnen bereik is.
Kalibratie lukt niet of verkeerde meetwaarden	Kapotte elektrode.	Vervang de elektrode.
Meter toont Hanna Instruments-logo constant bij opstarten	Een van de toetsen is geblokkeerd.	Contacteer Hanna Instruments.
"Errxx"-bericht bij opstarten	Interne fout.	Contacteer Hanna Instruments.
Meter schakelt uit	Platte batterij of Auto-off is aan: de meter schakelt uit niet-gebruik.	Vervang batterijen, druk ON/OFF.
Meter schakelt niet aan	Initialisatiefout.	Houd ON/OFF ingedrukt voor ca. 20 seconden.

## ACCESSOIRES

ChecktempC	Elektronische thermometer (bereik: -50,0 tot 150,0 °C)
ChecktempF	Elektronische thermometer (bereik: -58,0 tot 302 °F)
HI7040M	Nulzuurstofoplossing, 230 ml
HI7040L	Nulzuurstofoplossing, 460 ml
HI7041S	Elektrolyt-hervuloplossing, 30 ml
HI764073	Reserve elektrode met 4 meter kabel
HI76407A/P	5 reserve membranen
HI92000	Windows®-software
HI920015	Micro-USB-kabel

## AANBEVELINGEN VOOR GEBRUIK

Zorg bij het gebruik van deze producten dat ze volledig geschikt zijn voor de omgeving waarin ze worden gebruikt. De werking van deze instrumenten in woongebieden kan leiden tot onaantvaardbare storingen van radio- en tv-apparatuur.

Het glazen uiteinde van de elektrode is gevoelig voor elektrostatische ontladingen. Vermijd deze aan te raken. Tijdens het gebruik moeten ESD-polsbanden gedragen worden, om mogelijke schade aan de elektrode door elektrostatische ontladingen te vermijden. Elke aanpassing door de gebruiker aan de geleverde apparatuur kan EMC-prestaties van de instrumenten verminderen. Om elektrische schokken te voorkomen, gebruik deze instrumenten niet bij spanningen groter dan 24 VAC of 60 VDC.

Om schade of brandwonden te voorkomen, voer geen metingen uit in een microgolfoven/magnetron.

---

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

# contact

Hanna Instruments België  
Winninglaan 8  
BE-9140 Temse  
Tel.: 03 710 93 40  
Fax: 03 710 93 59  
info@hannainstruments.be  
www.hannainstruments.be

Hanna Instruments Nederland  
Betuwehaven 6  
NL-3433 PV Nieuwegein  
Tel.: 030 289 68 42  
Fax: 030 267 14 27  
info@hannainstruments.nl  
www.hannainstruments.nl

