

# Opgelost zuurstofmeters

Inleiding.....	3.2
Tafelmodel meters .....	3.4
Draagbare meters .....	3.12

# Professionele instrumenten

voor een waaier aan opgelost zuurstoftoepassingen



## Research Grade meter

De HI6421 research grade meter laat toe om opgelost zuurstof, druk, BOD en temperatuur te meten. De meter is uitgerust met een barometer voor automatische luchtdrukcompensatie. De meter kan tevens OUR (zuurstofverbruik in mg/l per uur) en SOUR (specifiek zuurstofverbruik in mg/l per gram vluchtige zwevende stoffen per uur) meten en berekenen. Het lcd-kleurenscherm heeft de mogelijkheid om grafieken, soft key-menu's, helpschermen en herinneringen om te kalibreren, weer te geven.

De HI6421 heeft een ingebouwd intelligent menu om uw werkproces te stroomlijnen en nauwkeurige metingen snel en efficiënt weer te geven. De metingen kunnen op de pc overgezet

worden via USB met Hanna Instruments' optionele software.

## Definitie

Zuurstofmeters worden gebruikt om de hoeveelheid opgelost zuurstof in vloeistoffen te bepalen. Twee meet-schalen worden vaak gebruikt: parts per million (ppm), of het saturatiepercentage (%), dat gedefinieerd wordt als het percentage zuurstof opgelost in 1 liter water. Het is nodig om de hoeveelheid opgelost zuurstof in water te bepalen omdat het een indicator is van de waterkwaliteit. Het is daarom belangrijk om afvalwater te controleren, aangezien te lage concentraties kunnen wijzen op vervuiling.

## Toepassingen

Opgelost zuurstofmeters worden veelal gebruikt bij de behandeling van openbaar afvalwater om het proces van nitrificatie/denitrificatie vast te stellen. Ze worden ook gebruikt voor het meten en opvolgen van de hoeveelheid zuurstof op de verschillende plaatsen in het circuit van stoomboilerinstallaties. Een andere toepassing van opgelost zuurstofmeters is de preventie van metaalcorrosie. In verwarmingsinstallaties is het percentage aanwezige zuurstof bepalend voor de graad van corrosie.

Andere toepassingen zijn bijvoorbeeld viskwekerijen. Hier moeten de zuurstofniveaus constant opgevolgd worden om een optimale reproductie

en een minimaal sterftcijfer door een te laag zuurstofgehalte te garanderen.

## Werkingsprincipe

Het conventionele meetsysteem voor opgelost zuurstof bestaat uit een meter en een Clark-type polarografische elektrode. De elektrode is het belangrijkste en delicaatste deel van het systeem. De elektrode bestaat uit een zilveren (Ag) anode omwonden door een platina (Pt) draad die als kathode fungeert. Deze bevinden zich in een beschermend omhulsel gevuld met kaliumchloride (KCl) elektrolytoplossing. De behuizing eindigt in een PTFE membraan, een gasdoorlaatbaar materiaal die de zuurstof in de vloeistof doorlaat, maar de vloeistof zelf niet doorlaat.

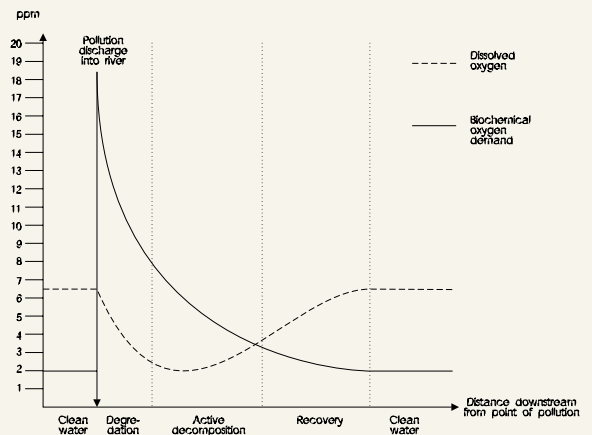
Door een potentiaal van 790 mV toe te voegen, zal de zuurstof die aanwezig is in de cel

gereduceerd worden tot hydroxide-ionen (OH<sup>-</sup>) aan de kathode en zilverchloride (AgCl) aan de anode. Deze reactie veroorzaakt een flux evenredig met de hoeveelheid zuurstof die in het monster aanwezig is.

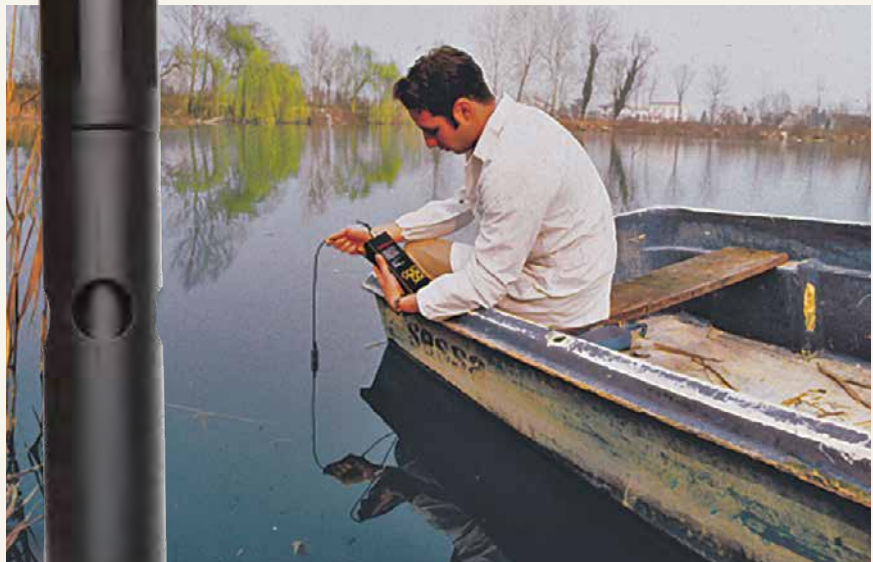
De meter zet de stroom om in de overeenkomstige concentratie opgelost zuurstof. Hierbij moet worden opgemerkt dat de oplosbaarheid van zuurstof afhankelijk is van vele factoren zoals temperatuur, luchtdruk en zoutgehalte. Sommige Hanna Instruments zuurstofmeters compenseren deze variabelen automatisch. Wanneer dit niet automatisch gebeurt, kunnen deze waarden worden ingegeven in de meter.

Deze meters zijn ook heel belangrijk voor toepassingen in viskwekerijen. Hier moeten de zuurstofniveaus constant opgevolgd worden om een optimale reproductie en een minimaal sterftcijfer door een

Effect van vervuiling op opgelost zuurstof



te laag zuurstofgehalte te garanderen. Kerncentrales kunnen deze meters ook gebruiken voor zuurstofmetingen in zwaar water.



HI6421

# Geavanceerde opgelost zuurstofmeter

DO, BOD, OUR, SOUR

OPGELOST ZUURSTOFMETERS



## Geavanceerd, uiterst nauwkeurig én eenvoudig in gebruik!

De HI6421 is een gestroomlijnde laboratoriummeter met een groot aanraakscherm en een meetmodule. Deze compacte en eenvoudig te bedienen meter wordt geleverd met opgelost zuurstofelektrode HI7641133.

### HI6421: Opdo®

Hanna Instruments' HI7641133 optische opgelost zuurstofelektrode (opdo®) is gebaseerd op het principe van fluorescentiedoving. Deze is uitgerust met Smart Caps (HI764113-1) die vooraf geladen kalibratiecoëfficiënten bevatten die automatisch naar de elektrode worden verzonden. Na verloop van tijd kunnen de optische componenten van de sensor verouderen, maar dit wordt gecompenseerd door het referentiesignaal te gebruiken om het meettraject te compenseren. Als gevolg hiervan levert de sensor nauwkeurige metingen gedurende lange perioden zonder dat frequente kalibratie nodig is.

### BOD, OUR, SOUR

Extra functies zijn onder meer ingebouwde methoden en berekeningen voor het meten van BOD (Biological Oxygen Demand), OUR (Oxygen Uptake Rate) en SOUR (Specific Oxygen Update Rate). Drukcompensatie gebeurt automatisch of handmatig. De druk wordt weergegeven in mmHg, mbar, kPa, inHg, psi, of atm.

### Intuïtieve interface

- ✓ 7 inch capacitief aanraakscherm met multitouch-ondersteuning
- ✓ Capacitieve vaste toetsen voor terug, home en systeemmenu
- ✓ Gebruiksvriendelijke pictogrammen en symbolen voor gemakkelijk navigeren

### Aangepaste weergaven

De gebruiker kan kiezen uit vijf verschillende weergaven:

- ✓ basis meetconfiguratie

- ✓ eenvoudige GLP met kalibratie-informatie
- ✓ volledige GLP met elektrodestatus en kalibratiedetails
- ✓ live interactieve grafiek
- ✓ tabel met datum, tijd en notities

### Betrouwbaar meten

- ✓ Meet %Sat, mg/l, ppm (DO), mg/l, ppm (BOD), mg/l (OUR), ppm, mg/l (SOUR)
- ✓ Toepassings specifieke profielen
- ✓ Actieve log
- ✓ Meetstabiliteitsindicator
- ✓ Modi: direct en direct/autohold
- ✓ Automatische of handmatige temperatuurcompensatie
- ✓ Alarminstellingen
- ✓ Galvanische scheiding voor meting

### Kalibratie

- ✓ Eén- of tweepunts kalibratie bij 0 en/of 100% saturatie
- ✓ Eénpunts kalibratie in mg/l of % saturatie met referentiemethode
- ✓ Niet-vluchtig geheugen

### Gegevens loggen

- ✓ Logs van minimaal 1.000.000 datapunten (met tijd en datum)
- ✓ Soorten logs: handmatig, automatisch, autohold
- ✓ Monster-ID voor handmatige en Autohold-gegevens

### Extra connectiviteit

- ✓ Exporteren naar USB-stick
- ✓ Exporteren logs als .csv
- ✓ Exporteren logs met FTP en e-mail via Ethernet en wifi
- ✓ USB type A voor USB-stick, toetsenbord en printer
- ✓ USB type C voor USB-stick en pc-aansluiting

### Helpsectie voor begeleiding

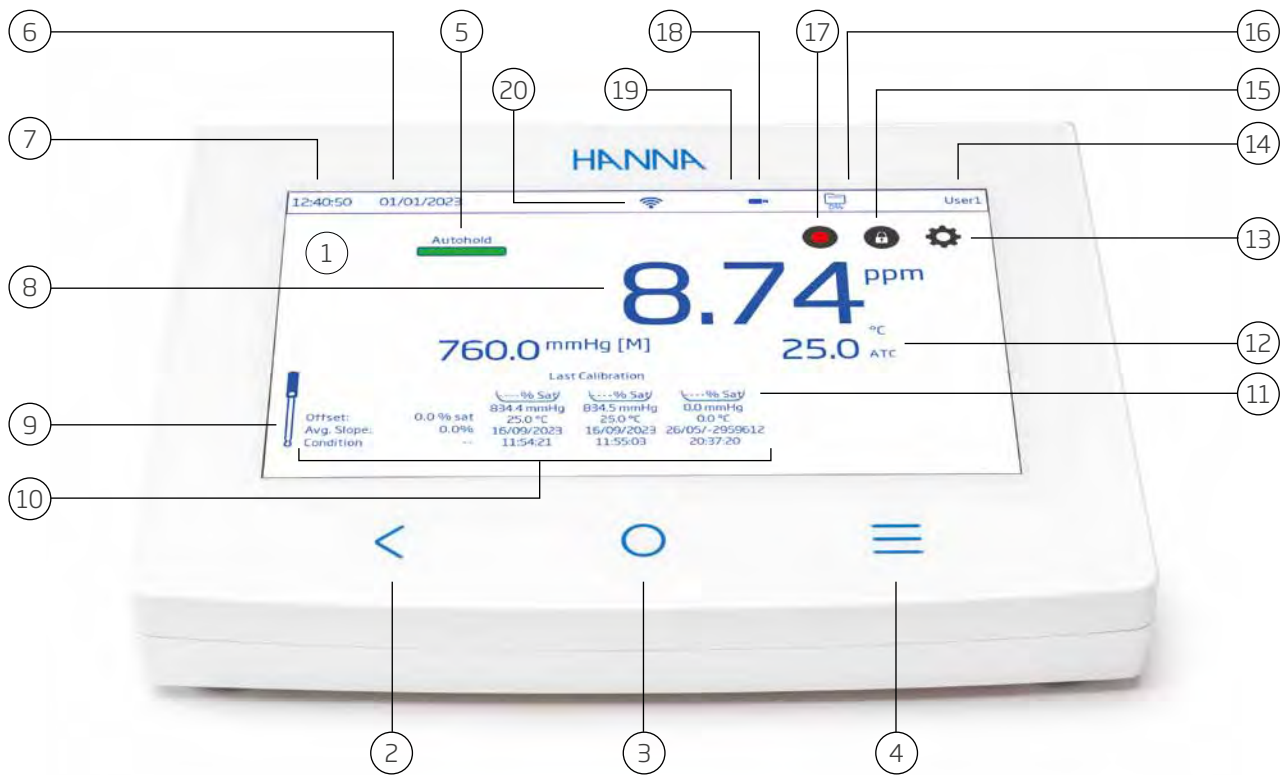
- ✓ Video-ondersteuning voor de belangrijkste functionaliteiten

### Elektrodehouder

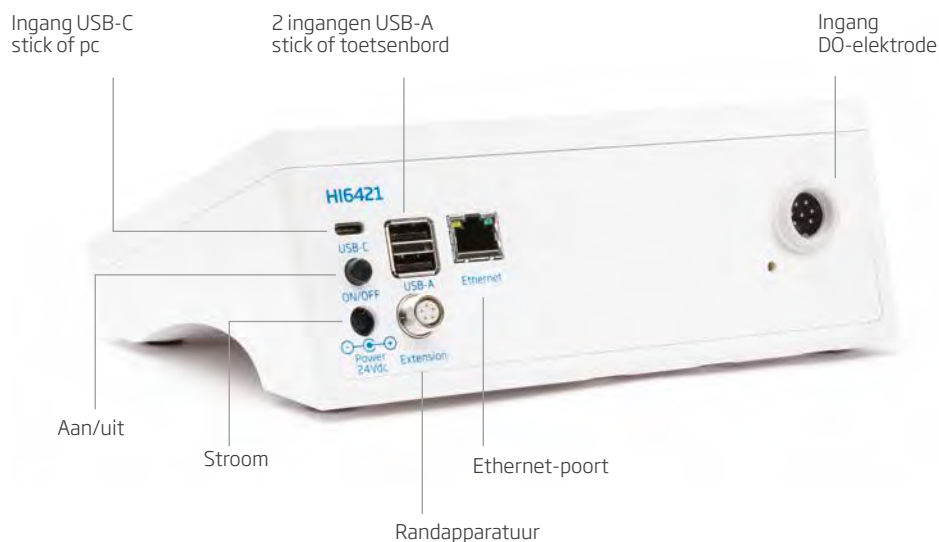
De HI6421 wordt geleverd met elektrodehouder met flexibele arm. De houder kan snel aan beide zijden worden gemonteerd en biedt veilige ondersteuning voor elektroden tijdens metingen in monsterbekers.



## Funcities



1	Capacitief aanraakscherm met multi-touch-ondersteuning, 7-inch kleurenscherm 800 x 480 px	8	Meetwaarde	16	Beschikbaarheid van logruimte
2	Toets voor Terug	9	Pictogram elektrode	17	Logstart
3	Toets voor Startpagina	10	Kalibratie-informatie: elektrodeconditie, offset, helling, datum en tijd	18	USB-verbindingsstatus
4	Toets voor Systeemmenu	11	Bufferbekers	19	Verbindingsstatus randapparatuur
5	Stabiliteitsindicator	12	Temperatuurwaarde.	20	Status draadloze netwerkverbinding
6	Huidige datum	13	Menu meetinstellingen		
7	Huidige tijd	14	Gebruikersnaam		
		15	Directe/Autohold-metingen		



## Menu's

### Weergaven

#### Weergaveconfiguratie

Op dit scherm kunnen gebruikers de gewenste weergaveconfiguratie selecteren: Basis, Eenvoudig GLP, Volledig GLP, Grafiek, Tabel.

Basis geeft de gemeten waarde, de meeteenheid en de temperatuurbron weer. Eenvoudig GLP toont ook laatste kalibratiedatum en -tijd, en offset. Volledig GLP geeft ook elektrodesymbool en gebruikte bufferbekers met kalibratiedatum en tijd weer. Wanneer Grafiek is geselecteerd, wordt de gemeten waarde in een grafiek uitgezet en bij Tabel worden de gemeten waarden getabelleerd weergegeven met datum, tijd en notities. De nieuwste gegevens worden bovenaan de tabel weergegeven.

### Gebruikers

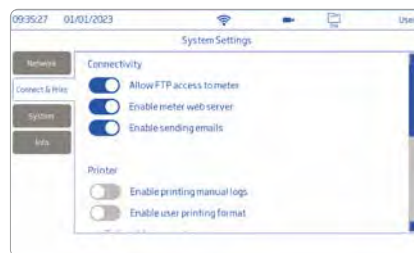
Er kunnen nieuwe beheerders- of standaardgebruikersaccounts worden

aangemaakt. Standaardaccounts kunnen worden geconfigureerd voor specifieke toegankelijkheid. Beheerders kunnen accounts aanmaken en beheren vanuit het scherm Account-beheer.

### Instellingen

#### Netwerkscherm

Bepaal hoe meetlogs worden gedeeld via netwerkinstellingen. Gebruikers kunnen het netwerk selecteren om verbinding te maken via Ethernet of Wi-Fi, of Uitgeschakeld.



#### Verbind- en printscherm

Activeer verbindingsopties zodat de meter verbinding kan maken met andere apparaten. 'FTP' maakt overdracht van logbestanden naar een FTP-site mogelijk en om de FTP-server van de meter te verbinden met een client voor het downloaden van logbestanden. 'Meterwebserver', maakt downloaden van logbestanden naar een webclient mogelijk. Met 'E-mail', kunnen logbestanden per e-mail worden verzonden.



#### Systemenscherm

Op het systemenscherm kunnen gebruikers opties configureren zoals: tijd, datum, taal, meter-ID, decimaal schei-



The screenshot shows the main display screen with a 'Stable' indicator and a large '8.06 ppm' reading. Below it, '25.0 °C ATC' is displayed. A table shows the latest data points.

ppm	mmHg	T (°C)	Time	Date	Notes
B.1	760.0	25.0	12:42:41	16/12/2022	
B.1	760.0	25.0	12:42:40	16/12/2022	
B.1	760.0	25.0	12:42:39	16/12/2022	
B.1	760.0	25.0	12:42:38	16/12/2022	
B.1	760.0	25.0	12:42:37	16/12/2022	
B.1	760.0	25.0	12:42:36	16/12/2022	
B.1	760.0	25.0	12:42:35	16/12/2022	
B.7	760.0	25.0	12:42:34	16/12/2022	
B.7	760.0	25.0	12:42:33	16/12/2022	
B.7	760.0	25.0	12:42:32	16/12/2022	
B.7	760.0	25.0	12:42:31	16/12/2022	

dingsteken, achtergrondverlichting, geluidssignalen, opstartinstructies en fabrieksinstellingen herstellen.



### Infoscherm

Geeft informatie weer over de meter, het serienummer van het kanaal en de wifi-firmwareversie.

### Logs bekijken



### Loggeschiedenis en delen

Dit biedt gebruikers toegang tot en beheer (selectie, verwijdering en delen) van meetgegevens. Alleen de gebruiker die de gegevens heeft gegenereerd, heeft toegang tot de logs. Gegevens kunnen worden bekeken in tabelvorm (compleet met datum, tijd en notities) of als plotgrafiek. Logbestanden kunnen worden gedeeld via USB, FTP, webserver en e-mail.



### Logdetails

Als u op het informatiepictogram tikt, worden logdetails weergegeven, zoals gebruikers- en profielnaam, instrumentnaam en serienummer, kanaal, lotinformatie en GLP-gegevens.

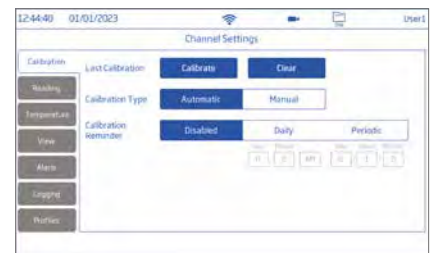
### Hulp



### Hulp aan boord

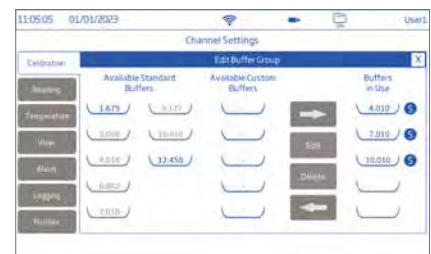
Het Help-menu ondersteunt gebruikers met een kort overzicht van de belangrijkste functies van het systeem door middel van tekst- en video-tutorials.

## Meetconfiguratie



### Kalibratie

Pas kalibratie-opties aan zoals Laatste kalibratie, Automatische of Handmatige kalibratie, Dagelijkse of Periodieke kalibratieherinnering.



### Meetopties

Pas meetopties aan zoals Parameter, Eenheid, Stabiliteitscriteria, Drukbron, Leesmodus.

### Temperatuur

Pas temperatuuropties aan zoals automatische of handmatige temperatuurbron, °C, °F of K temperatuureenheid, handmatige temperatuurinvoer of wis de laatste temperatuurkalibratie.



## Systeemmenu

- Via het systeemmenu beheert u de toegang van gebruikers, de systeem- en connectiviteitsconfiguratie en krijgt u toegang tot gelogde gegevens.
- Gebruikersaccounts toevoegen en verwijderen.
- Tabbladen Netwerkverbinding, Systeem en Info via Instellingen.
- Log Recall roept opgeslagen logsessies op (automatisch continu loggen, handmatig of waarde vasthouden).
- Help begeleidt gebruikers met video-ondersteunde hulp.



## Alarmconfiguratie

Hoge en lage drempellimieten voor de gemeten parameters kunnen worden ingesteld. Als de meting de bovengrenswaarde overschrijdt of onder de ondergrenswaarde zakt, wordt een alarm geactiveerd en verschijnt dit op het scherm samen met een akoestisch signaal.

## Loggen

Logtype Automatisch, Handmatig of Autohold, Bemonsteringsperiode (Automatisch), Logresolutie, Bestandsnaam, nota's en info, en Monster-ID (incrementeel of handmatig) kunnen in dit optiemenu worden geconfigureerd.

## Profielen

Een profiel is een sensorconfiguratie compleet met de vereiste meeteenheid, temperatuureenheid, weergavevoorkeur en alarmdrempelopties. Eenmaal opgeslagen kan het profiel worden geladen voor toepassingen die vergelijkbare configuraties vereisen.

## Bestelinformatie

HI6421 wordt geleverd met HI7641133 optische opgeloste zuurstofelektrode (opdo®), HI764060 elektrodehouder, capillaire pipet, 24 VDC stroomadapter, USB-C naar USB-A-kabel, beknopte handleiding en kwaliteitscertificaat.

## Accessoires

HI7641133	optische opgelost zuurstofelektrode (opdo®)
HI7641133-1	Smart cap met o-ring
HI7641133-3	roestvrijstalen beschermhuls
HI7641133-2	kalibratiebeker
HI7041S	elektrolyt, 30 ml
HI7041M	elektrolyt, 230 ml
HI7041L	elektrolyt, 500 ml

## Specificaties

	HI6421	
DO HI7641133 optisch	Bereik	0,00 tot 50,00 mg/l (ppm) concentratie, 0,0 tot 500,0 % saturatie
	Resolutie	0,01 mg/l (ppm), 0,1 % saturatie
	Nauwkeurigheid	van 0,00 tot 20,00 mg/l (ppm) 1,5 % meetwaarde of ± 0,01 mg/l (ppm) (wat grootst is), van 20,00 tot 50,00 mg/l (ppm) ± 5 % meetwaarde, van 0,0 tot 200,0 % saturatie ± 1,5 % meetwaarde of ± 0,1 % (wat grootst is), van 200,0 tot 500,0 % saturatie ± 5 % meetwaarde
	Saliniteitscompensatie	automatisch van 0 tot 70 PSU (manueel), 0,0 tot 70,0 % / 0,0 tot 45,0 g/l / 0,0 tot 42,0 psu
	Kalibratiepunten	automatisch 1 of 2 punten bij 100 % (8,26 mg/l) en 0 % (0 mg/l), manueel 1 punt in % verzadiging of mg/l
Luchtdruk	Bereik	450 tot 850 mmHg, 600 tot 1133 mBar, 60 tot 133 kPa, 17 tot 33 inHg, 8,7 tot 16,4 psi, 0,592 tot 1,118 atm
	Resolutie	1 mmHg, 1 mBar, 1 kPa, 1 inHg, 0,1 psi, 0,001 atm
	Nauwkeurigheid	± 3 mmHg within ± 15 % from the calibration point ± 3 mmHg ± 1 minst belangrijk cijfer
Temperatuur	Bereik	-20,0 tot 120,0 °C, -4,0 tot 248,0 °F, 253,0 tot 393,0 K
	Resolutie	0,1 °C, 0,1 °F, 0,1 K
	Nauwkeurigheid	± 0,2 °C, ± 0,4 °F, ± 0,2 K
Kalibratie	Standaarden	0 en 100% saturatie
	Herinnering	uit/dagelijks: 0 m tot 23 u 59 m, periodiek: 1 m tot 500 dagen, 23 u 59 m
Temperatuurcompensatie		automatisch, manueel
Aflezing	Modi	direct, direct/autohold
	Stabiliteitscriteria	accuraat, medium, snel
	Isopotential	7,000 of 4,010
	Bemonsterings-snelheid	1000 ms
Weergaven	Basis	meetwaarde (DO, temperatuur), stabiliteitsstatus
	GLP, eenvoudig	basisweergave+ laatste kalibratiedatum, offset, gemiddelde helling
	GLP, volledig	eenvoudige GLP-info + details kalibratiepunten
	Tabel	metingen elke seconde bijgewerkt
	Grafiek	meetwaarde-versus-tijd, gepand of ingezoomd
Loggen	Type	automatisch, manueel, autohold
	Aantal	50.000 per bestand, 1.000.000 punten per gebruiker
	Interval	1, 2, 5, 10, 30 s, 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 150, 180 m
	Sample ID	incrementeel
	Export	.csv-formaat
Gebruikers		tot 9
Connecties	USB-A	2, voor toetsenbord of usb-stick
	USB-C	1, voor pc-communicatie of usb-stick
	Wi-Fi & Ethernet	FTP, web server logtransfer/download, e-mail
	RS232	voor randapparatuur
Voeding		24 Vdc adapter (incl.)
Omgeving		0 - 50 °C, max. 95 % RH niet-condenserend
Afmetingen/gewicht		205 x 160 x 77 mm/ca. 1.2 kg

HI2004

## edge DO

### Compacte draagbare zuurstofmeter

edge®DO is dun en licht: slechts 12 mm dik en weegt minder dan 250 gram. edge® heeft een groot display en gevoelige capacitieve toetsen.

edge®DO meet opgelost zuurstof door middel van haar unieke DO-elektroden. Na het aansluiten met een simpele 3,5 mm plug worden deze digitale elektroden automatisch herkend: sensortype, kalibratiedata en serienummer.

Het veelzijdige ontwerp van edge®DO kan worden gebruikt als draagbare, benchtop of wandmontage-meter.

## DO

- Clark-type polarografische sonde met eenvoudig te vervangen membraankap voor alle reeksen 0,00-45,00 mg/l (ppm), 0,0-300 % luchtverzadiging
- Nauwkeurigheid  $\pm 1,5$  % volle schaal
- Een- of tweepunts kalibratie (HI7040), 0 % (oplossing) en 100 % (lucht)
- Automatische temperatuurcompensatie (ATC) van 0 tot 50 °C
- Hoogtecompensatie van -500 tot 4000 m
- Saliniteitscompensatie van 0 tot 40 g/L
- GLP-data: datum, tijd, kalibratiestandaarden, hoogte en saliniteitswaarde



### Twee USB-poorten

edge® heeft een standaard USB-poort voor het exporteren van gegevens naar een USB-stick. edge® heeft daarnaast ook een micro-USB-poort voor het exporteren van bestanden naar uw computer en voor het opladen van de accu.

### Duidelijke en volledige aflezing

edge® beschikt over duidelijke en volledige informatieteksten onderaan het scherm. Deze handige berichten begeleiden u snel en makkelijk door elk proces.

### Datalogs

Edge® laat u toe om 1.000 datalogs te bewaren. Datalogs bevatten uitlezingen, GLP-data, datum en tijd.

### GLP

Gegevens van de laatste kalibratie worden opgeslagen in de sensor, inclusief datum, tijd en kalibratiepunt. Wanneer een compatibele sensor aangesloten is worden de GLP-gegevens automatisch overgedragen.

### Strak design

Ongelooflijk dun en licht: edge® is slechts 12 mm dik en weegt slechts 250 gram.





## Capacitieve toetsen

edge® is voorzien van een capacitief toetsenbord met een opvallende, moderne uitstraling. Omdat het toetsenbord een onderdeel is van het scherm, kunnen de knoppen nooit verstopt raken.



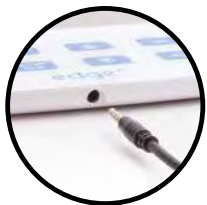
## Makkelijk te lezen display

edge® is voorzien van een 14 cm lcd-scherm dat je duidelijk kan aflezen vanop afstand. Het grote display heeft een brede kijkhoek van 150 graden.



## Plaatsbesparing

Met behulp van de meegeleverde wandhouder, kan edge aan de muur bevestigd worden, waardoor u ruimte bespaart. De houder heeft een ingebouwde aansluiting voor stroomtoevoer en opladen van de accu.



## 3,5 mm aansluiting

Het aansluiten van een elektrode is enorm eenvoudig. Geen uitlijning of gebroken pinnen, gewoon de 3,5 mm stekker aansluiten. Digitale elektroden worden automatisch herkend.



## Draagbaar

De edge is als draagbare meter te gebruiken in het laboratorium.



## Muurgemonteerd

De meegeleverde muurbevestiging maakt het gemakkelijk om ruimte te besparen op het werkblad en kan edge®pH opladen met de AC-adapter. Ideaal voor toepassingen voor continue monitoring.



## Elektrodehouder en staander

De elektrodehouder is voorzien van een draai-bare, verstelbare arm met een ingebouwde staander om edge®pH stevig op zijn plaats en in de optimale kijkhoek te houden.

Specificaties		HI2004
DO	Bereik	0,00 tot 45,00 ppm ( mg/l), 0,0 to 300,0 % verzadiging
	Resolutie	0,01 ppm ( mg/l), 0,1 % verzadiging
	Nauwkeurigheid	±1,5 % van aflezing ±1 cijfer
	Kalibratie	1 of 2-punts bij 0 % (HI7040 oplossing) en 100 % (in lucht)
	Temperatuur-compensatie	ATC (0 tot 50 °C, temperatuurgrenzen teruggebracht tot werkelijke elektrodegrenzen)
	Saliniteitscompensatie	0 tot 40 g/L (1 g/L resolutie)
	Hoogtecompensatie	-500 to 4000 m (100 m resolutie)
Temperatuur*	Bereik	-20,0 tot 120,0 °C
	Resolutie	0,1 °C
	Nauwkeurigheid	±0,5 °C
Bijkomende specificaties	Log	tot 1000 (400 in basismodus) sets: manueel (max. 200), manueel-bij-stabiliteit (max. 200), interval <sup>†</sup> (max. 600, 100 lots)
	Aansluitingen	1 USB-poort voor opslag, 1 micro-USB-poort voor opladen en pc-aansluiting
	Elektrode	HI764080 digitale opgelost zuurstofelektrode met 3,5 mm connector en 1 m kabel
	Omgevingstemperatuur	0 tot 50 °C, RH max. 95 % niet-condenserend
	Voeding	5 Vdc adapter (incl.)
Afmetingen		202 x 140 x 12 mm/250 g

### Bestelinformatie

HI2004-02 edge®DO wordt geleverd met: HI764080 opgelost zuurstof-elektrode, HI70415 hervul-elektrolytoplossing, HI764080A/P DO-membraandoppen (2), o-ringen (2), dockingstation met HI76404W elektrodehouder, muurbevestiging, USB-kabel, 5 Vdc stroomadapter, en handleiding.

HI2004-03 Edge DO, zonder elektrode

HI98193

## Opgelost zuurstof- en BOD-meter

met verlichtbaar display

OPGELOST ZUURSTOFMETERS



- Keuze in eenheden: % verzadiging of mg/l (ppm)
- Saliniteitscompensatie: waarde in te stellen
- Automatische compensatie luchtdruk: ingebouwde barometer met selecteerbare eenheid (mmHg, inHg, atm, psi, kPa, mbar)
- Automatische berekeningen: bepaling van Biochemical Oxygen Demand (BOD), Oxygen Uptake Rate (OUR) en Specific Oxygen Uptake Rate (SOUR)
- Automatische polarisatie van elektrode bij opstart
- Gebruiksklare PTFE gevormde membraandoppen
- Ongeveer 200 uur continu gebruik

De HI98193 draagbare opgelost zuurstofmeter heeft een uitgebreid bereik tot 50 ppm en 600 % verzadiging. Bij het meten van opgelost zuurstof zijn compensaties voor saliniteit, temperatuur en luchtdruk essentieel voor het verbeteren van de nauwkeurigheid en precisie van de aflezingen.

Saliniteitscompensatie zorgt voor directe bepaling van opgelost zuurstof in zoute water. Temperatuurcompensatie gebeurt automatisch met de in de sonde ingebouwde sensor, die over een of tweepunts kalibratie beschikt. Drukcompensatie met de ingebouwde barometer kan worden gevalideerd tegen een referentiebarometer en kan, indien nodig, opnieuw worden gekalibreerd met selecteerbare eenheden (mmHg, inHg, atm, psi, kPa, mbar). Met de interne barometer kan de HI98193 compenseren voor veranderingen in luchtdruk, zodat er geen behoefte is

voor grafieken, hoogte-informatie of externe barometergegevens. Andere functies zijn onder meer meting, methodes en berekeningen voor BOD, OUR and SOUR.

### Snelkoppelsonde

De HI764073 polarografische opgelost zuurstofelektrode beschikt over een DIN-snelkoppeling om het bevestigen en verwijderen te vereenvoudigen.

### Datalog

HI98193's manuele logfunctie stelt u in staat 400 monsters op te slaan, die later kunnen worden overgebracht naar een pc met de HI920015 USB-kabel en HI92000 software.



Specificaties	HI98193	
DO	Bereik	0,00 to 50,00 mg/l (ppm), 0,0 to 600,0 % verzadiging
	Resolutie	0,01 mg/l (ppm), 0,1 % verzadiging
	Nauwkeurigheid (bij 25 °C)	±1,5 % van aflezing ±1 cijfer
	Kalibratie	automatisch 1 of 2 punten bij 100 % (8,26 mg/l) en 0 % (0 mg/l), manueel 1 punt in % verzadiging of mg/l
Luchtdruk	Bereik	450 tot 850 mmHg
	Resolutie	1 mmHg
	Nauwkeurigheid (bij 25 °C)	±3 mmHg binnen ±15 % van kalibratiepunt
	Kalibratie	1 punt
Temperatuur	Bereik	-20,0 tot 120,0 °C
	Resolutie	0,1 °C
	Nauwkeurigheid (bij 25 °C)	±0,2 °C (behalve probefout)
	Kalibratie	1 of 2 punten
Meetmodes	direct DO, BOD (biochemical oxygen demand), OUR (oxygen uptake rate), SOUR (specific oxygen uptake rate)	
Luchtdrukcompensatie	automatisch van 450 tot 850 mmHg	
Saliniteitscompensatie	automatisch van 0 tot 70 g/L	
Temperatuurcompensatie	automatisch van 0,0 tot 50,0 °C	
Elektrode	HI764073 polarographische DO-elektrode met beschermhuls, interne temperatuursensor, DIN-connector en 4 m kabel	
Log	manueel tot 400 monsters	
Pc-connectie	opto-geïsoleerde USB (met HI92000 software)	
Batterij	1,5 V (4) AA batterijen/ca. 200 u continu gebruik zonder schermverlichting (50 u met)	
Auto-off	instelbaar: 5, 10, 30, 60 min of uit	
Omgeving	0 tot 50 °C, RH 100 % IP67	
Afmetingen	185 x 93 x 35,2 mm	
Gewicht	400 g	

#### Bestelinformatie

HI98193 wordt geleverd met HI764073 DO-elektrode met beschermhoes, HI76407A/P voorgevormde PTFE membraandoppen (2), HI 7040 bi-component nul-zuurstofoplossing (230 ml), HI7041S elektrolytoplossing (30 ml), DO-bescherm dop, o-ringen (2), 100 mL plastic beker (2), HI92000 pc-software, HI920015

micro-USB-kabel, 1,5 V AA batterijen (4), handleiding, snelstartgids, kwaliteitscertificaat en HI720193 draagkoffer.

#### Accessoires

HI710034 Oranje schokbestendige rubberen hoes



#### Resultaten BOD

BOD wordt berekend in mg per liter van het verschil tussen de oorspronkelijke en de uiteindelijke DO-concentratie metingen.



#### Parameters en bestanden BOD

Alle benodigde parameters voor BOD-testen kunnen ingesteld en meteen weergegeven worden.



#### Resultaten OUR

Wordt gemeten in mg verbruikte zuurstof per liter per uur.



#### Resultaten SOUR

Wordt gemeten in mg verbruikte zuurstof per gram vluchtige zwevende deeltjes per uur.

HI98198

# Draagbare opgelost zuurstofmeter

met digitale optische elektrode

OPGELOST ZUURSTOFMETERS

opdo



De HI98198 draagbare opgelost zuurstofmeter is een waterdichte meter met een digitale optische elektrode en een uitgebreid meetbereik tot 50 ppm en 500 % verzadiging.

De HI98198 compenseert automatisch opgelost zuurstofconcentraties. Temperatuur- en atmosferische drukcompensaties worden automatisch uitgevoerd. Saliniteitscompensatie kan handmatig worden ingegeven.

- ✓ Digitale optische elektrode met snelkoppeling
- ✓ Smart Cap™ met geheugen
- ✓ IP67 waterbestendige behuizing
- ✓ Helder display met multifunctionele toetsen en helpfunctie
- ✓ Keuze in eenheden: % verzadiging of mg/l (ppm)
- ✓ Automatische temperatuurcompensatie
- ✓ Saliniteitscompensatie
- ✓ Kalibratiewaarschuwing
- ✓ Automatische berekeningen: bepaling van Biochemical Oxygen Demand (BOD), Oxygen Uptake Rate (OUR) en Specific Oxygen Uptake Rate (SOUR)
- ✓ Automatische compensatie luchtdruk: ingebouwde barometer met selecteerbare eenheid (mmHg, inHg, atm, psi, kPa, mbar)
- ✓ Logfunctie: manueel
- ✓ GLP: kalibratiegegevens inclusief datum, tijd, druk, gekalibreerde waarde, temperatuur en zoutgehalte van de laatste vijf kalibraties
- ✓ Pc-connectie via opto-geïsoleerde USB Type-C
- ✓ Data als .csv-bestanden naar pc zonder extra software
- ✓ Ca. 200 uur continu gebruik

## HI764113 DO-elektrode voor zout en zoet water

- Digitaal
- Geen membranen
- Geen elektrolyt
- Geen zuurstofverbruik
- Geen beïnvloeding door stroomsnelheid of zonlicht
- Snelle en stabiele metingen
- Fabrieksgekalibreerde Smart Cap™
- Minimaal onderhoud



### Specificaties HI764113

Behuizing	ABS
Slimme dop	polypropyleen
Kabel	PVC
Elektrode	316 roestvrij staal
Temperatuur	thermistor
Afmetingen	174 x 25 mm
Reactietijd (t95)	45 sec.
Beschermingsklasse	IP68



### Specificaties

### HI98198

DO	Bereik	0,00 tot 50 mg/l (ppm), 0,0 tot 500,0 % verzadiging
	Resolutie	0,01 mg/l (ppm), 0,1% verzadiging
	Nauwkeurigheid (bij 25 °C)	±1% van aflezing ±1 cijfer (0-20 mg/l), ±5% van aflezing (> 20 mg/l)
	Kalibratie	automatisch 1 of 2 punten bij 100 % (8,26 mg/l) en 0 % (0 mg/l), manueel 1 punt in % verzadiging of mg/l
Luchtdruk	Bereik	420 tot 850 mmHg
	Resolutie	1 mmHg
	Nauwkeurigheid (bij 25 °C)	±3 mmHg binnen ±15% van kalibratiepunt
	Kalibratie	1 punt
Temperatuur	Bereik	-5,0 tot 50,0°C
	Resolutie	0,1°C
	Nauwkeurigheid (bij 25 °C)	±0,3°C (elektrode + meter)
	Kalibratie	1 punt
Meetmodi	direct DO, BOD (biochemical oxygen demand), OUR (oxygen uptake rate), SOUR (specific oxygen uptake rate)	
Luchtdrukcompensatie	automatisch van 420 tot 850 mmHg	
Saliniteitscompensatie	automatisch van 0 tot 70 PSU	
Temperatuurcompensatie	automatisch van -5,0 tot 50,0 °C	
Elektrode	HI764113 optische DO-elektrode met beschermhoes, interne temperatuursensor, 7-pin DIN-connector en 4 m kabel	
Log	manueel tot 4000 metingen	
Pc-connectie	opto-geïsoleerde USB type-C	
Batterij	1,5 V (4) AA batterijen/ca. 200 u continu gebruik zonder schermverlichting (50 u met)	
Automatische uitschakeling	instelbaar: 5, 10, 30, 60 min of uit	
Omgeving	0 tot 50°C, RH 100% IP67	
Afmetingen/gewicht	185 x 93 x 35,2 mm/400 g	

### Bestelinformatie

HI98198 wordt geleverd met HI764113 optische DO-elektrode met beschermhuls, HI7040 bi-component 0%-zuurstofoplossing (230 ml + 30 ml), 100 ml plastic beker (2), 1,8 m USB-kabel type C, 1,5 V AA-batterijen (4), kwaliteitscertificaat, handleiding en draagkoffer.

HI98198/10

opgelost zuurstofmeter, met 10 m kabel

HI764113/10

optische opgelost zuurstof-elektrode met 10 m kabel

HI98198-03

opgelost zuurstofmeter, zonder elektrode

HI764113/20

optische opgelost zuurstof-elektrode met 20 m kabel

### Accessoires

HI764113

optische opgelost zuurstof-elektrode met 4 m kabel  
Oranje schokbestendige rubberen hoes

HI764113-1

Smart Cap voor HI764113

HI764113-2

kalibratiebeker voor HI764113

HI764113-3

roestvrijstalen beschermhuls voor HI764113