

DOC023.58.03212.Apr05

LDO

Brugerhåndbog

© HACH LANGE GmbH, 2005. Alle rettigheder forbeholdt. Trykt i Tyskland.



DOC023.58.03212.Apr05

LDO

Brugerhåndbog

Indholdsfortegnelse

Kapitel 1 Tekniske data	3
Kapitel 2 Generelle informationer	5
2.1 Sikkerhedsanvisninger	5
2.1.1 Farehenvvisninger i denne håndbog	5
2.1.2 Advarselsskilte	5
2.2 Generelle informationer om sensoren	6
2.3 Funktionsprincip	6
Kapitel 3 Installation	7
3.1 Tilslutning af sensoren til en sc-Controller	7
3.1.1 Tilslutning af en sc-sensor ved hjælp af snaplåse	7
3.2 Sensorens installation i prøvestrømmen	8
Kapitel 4 Drift	9
4.1 sc-Controllerens anvendelse	9
4.2 Sensor setup	9
4.3 Protokollering af sensordata	9
4.4 Menu Sensor Status	9
4.5 Sensor Setup	9
4.6 Tryk og højde over havets overflade	11
4.6.1 Valg af lufttryk	11
4.7 Kalibrering	12
4.7.1 Kalibrering i luft	12
4.7.2 PRØVE KAL. – kalibrering gennem sammenligning med en Winkler-titrering	13
4.7.3 PRØVE KAL. – kalibrering gennem sammenligning med en bærbar DO-analysator	13
4.7.4 Samtidig kalibrering af to sensorer	14
Kapitel 5 Vedligeholdelse	15
5.1 Vedligeholdelsesplan	15
5.2 Rengøring af sensoren	15
Kapitel 6 Fejlsøgning og -afhjælpning	17
6.1 Fejlmeddelelser	17
6.2 Advarsler	17
Kapitel 7 Reserve- og tilbehørsdele	19
Kapitel 8 Reklamationsret, hæftelse og reklamationer	21
8.1 Overholdte bestemmelser	22
Kapitel 9 Kontakt	23

Kapitel 1 Tekniske data

Der tages forbehold for ændringer.

Tabel 1: LDO-sensorens tekniske data

Komponenter	Sensoren består af korrosionsbestandigt materiale, kan dykkes helt ned, med 10 m kabel (30 fod)
Måleområde (opløst oxygen)	0 til 20,00 ppm (0 til 20 mg/l) eller 0 til 200 % mætning
Måleområde (temperatur)	0 til 50 °C (32 til 122 °F)
Målenøjagtighed	under 1 ppm: ±0,1; over 1 ppm: ±0,2
Temperaturnøjagtighed	± 0,2 °C
Reproducerbarhed	± 0,5 % af måleområdet slutværdi
Reaktionstid	op til 90 % på mindre end 40 sekunder op til 95 % på mindre end 60 sekunder
Opløsning	under 10 ppm: ± 0,07 ppm eller mg/l, ± 0,1 % mætning over 10 ppm: ± 0,07 ppm eller mg/l, ± 0,1 % mætning
Interferenser	Ingen interferenser af: H ₂ S, pH, K ⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺ , NH ₄ ⁺ , Al ³⁺ , Pb ²⁺ , Cd ²⁺ , Zn ²⁺ , Cr (tot.), Fe ²⁺ , Fe ³⁺ , Mn ²⁺ , Cu ²⁺ , Ni ²⁺ , Co ²⁺ , CN ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ⁻² , S ⁻² , PO ₄ ⁺³ , Cl ⁻ , anionaktive detergenter, råolier, Cl ₂ ⁻¹
Sensorens driftstemperatur	0 til 50 °C (32 til 122 °F)
Sensorens opbevaringstemperatur	-20 til 70 °C (-4 til 158 °F); 95 % relativ luftfugtighed, ikke kondenserende
Min. gennemstrømningshastighed	ikke nødvendigt
Følsomhed	± 0,5 % af måleområdet slutværdi
Kalibrering/verifikation	Luftkalibrering: Et-punkt-kalibrering, 100 % vandmættet luft; prøvekalibrering: Sammenligning med standardapparat eller sammenligning med titrering efter Winkler-metoden
Maks. nedsænkingsdybde sensor /maks. tryk	kan neddykkes til 107 m (350 fod) eller 1050 kPa (150 psi)
Interface sensor	Modbus
Sensorkabel	Integreret kabel med snaplås, kabellængde: 10 m (30 fod). Anvendes der en tilslutningsboks kan kabellængden forhøjes. Maks. længde 100 m med forlængerledninger. Maks. længde 400 m med tilslutningsboks.
Vægt sensor	1,4 kg (3 lb, 2 oz)
Dimensioner sensor	60 x 292 mm (2,4 x 11,5 tommer)
Garanti	Sensorkappe: 2 år

Kapitel 2 Generelle informationer

2.1 Sikkerhedsanvisninger

Læs hele håndbogen grundigt igennem før apparatet pakkes ud, opstilles eller sættes i drift. Overhold samtlige farehenvvisninger og advarsler. Misligholdelse kan medføre alvorlige kvæstelser samt beskadigelser på apparatet.

For at sikre at beskyttelsesanordningen ikke påvirkes, må apparatet kun anvendes eller installeres som beskrevet i denne håndbog.

FARE

Dette produkt er ikke egnet til anvendelse i fareområder.

2.1.1 Farehenvisninger i denne håndbog

FARE

Indikerer en mulig eller umiddelbar farlig situation, som hvis den ikke undgås, kan medføre livsfarlige eller alvorlige kvæstelser.

NB







Indikerer en mulig faresituation, som kan medføre lette eller lettere alvorlige kvæstelser.

Vigtig henvisning: Informationer, som fremhæves specielt.

Bemærk: Informationer, som supplerer aspekter fra hovedteksten.

2.1.2 Advarselsskilte

Følg samtlige markeringer og skilte, der er placeret på apparatet. Misligholdelse kan medføre personskader eller beskadigelser på apparatet.

	Dette symbol kan placeres på apparatet og henviser til drifts- og/eller sikkerhedshenvisninger i betjeningsvejledningen.
	Dette symbol kan placeres på et kabinet eller en afspærring i produktet og indikerer at der er risiko for strømstød og/eller livsfare pga. strømstød.
	Dette symbol kan placeres på produktet og angiver at der skal anvendes beskyttelsesbriller.
	Dette symbol kan placeres på apparatet og markerer tilslutningsstedet for beskyttelsesjording.
	Dette symbol kan placeres på apparatet og markerer stedet for en sikring eller en strømbegrænser.
	Elektriske apparater med dette symbol må i hele Europa fra den 12. august 2005 ikke længere bortskaffes med det usorterede almindelig affald samt industriaffald. I henhold til gældende bestemmelser (EU-direktivet 2002/96/EF) skal forbrugeren at regne fra dette tidspunkt tilbagelevere elektriske apparater i EU til producenten. Omkostningerne afholdes ikke af forbrugeren. Bemærk: Anvisninger om korrekt bortskaffelse af alle (markerede og ikke markerede) elektriske produkter, som leveres eller blev produceret af Hach-Lange, fås hos den lokale Hach-Lange-forhandler.

2.2 Generelle informationer om sensoren

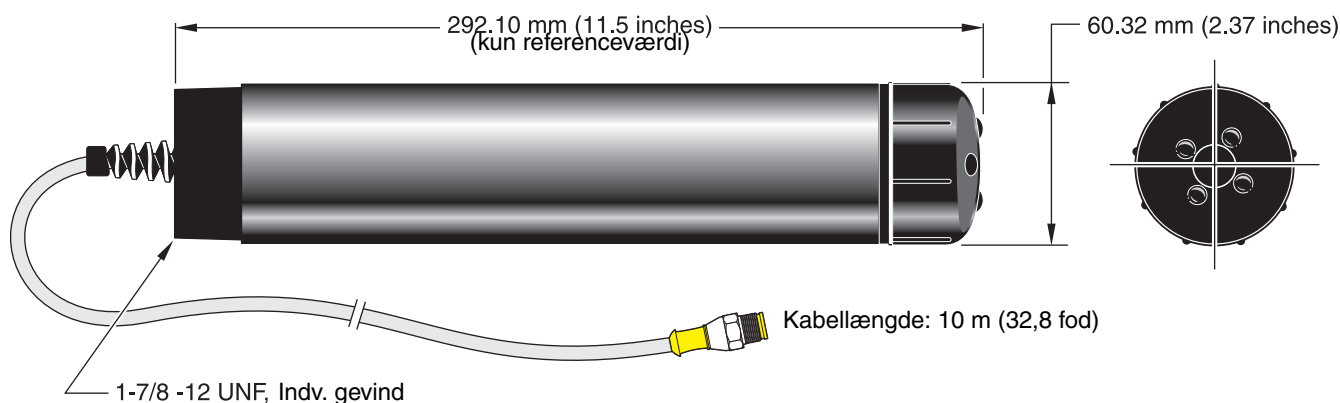
LDO-systemet (Luminescent Dissolved Oxygen – luminescens-metode for opløst oxygen) [Illustration 1](#) giver mulighed for en enkel og præcis fastlæggelse af det opløste oxygens koncentration i vandbaserede opløsninger. Systemet er specielt blevet udviklet til kommunal og industriel spildevand og består af en Controller med et integreret display og en sensor (sonde med sensorkappe) til direkte måling i mediet.

LDO-sensoren kan drives med en sc-Controller. Yderligere oplysninger findes i [Kapitel 4 Drift på side 9](#).

Ekstra udstyr, som f.eks. monteringsmateriale til sensoren, leveres med vejledninger til samtlige installationsarbejder, som brugeren skal udføre. De forskellige installationsmuligheder sørger for en tilpasning til de mest forskellige anvendelsesbetingelser.

Typisk anvendelse er aktiveringstanke, denitrifikationszoner, ventilerede og ikke ventilerede forgasningsbeholdere, udløb, floder, bække, søer og fiskedamme.

Illustration 1 LDO-sensorens dimensioner



2.3 Funktionsprincip

Sensoren er overtrukket med et luminescerende materiale. Fra LED'en projekteres blå lys på de luminescerende substanser på sensorens overflade. Disse substanser aktiveres med det samme og afgiver et rødt lys ved overgangen tilbage til standby-tilstanden. Det røde lys registreres af en fotodiode, derudover måles overgangstiden til standby-tilstanden. Jo højere oxygenkoncentrationen er, desto mindre rødt lys udsendes der af sensoren, og desto mindre tid kræves der, til kemikalierne vender tilbage til standby-tilstanden. Oxygen-koncentrationen er proportional til tiden, som de luminescerende substanser har brug for at komme tilbage til standby-tilstanden.

I modsætning til den elektrokemiske metode forbruger LDO-sensoren ingen oxygen. Derfor er der ikke længere brug for regelmæssige kalibreringer eller rengøringer (medmindre sensoren belægges med en iltforbrugende snavset lag). Ud over mere stabile og mere nøjagtige måleværdier kan også sensorens levetid forhøjes meget. Derudover er systemet uafhængigt af strømningerne, således at der kan foretages målinger selv ved anvendelser med lav eller ingen strømning.

Kapitel 3 Installation

FARE

De arbejder, der er beskrevet i denne betjeningsvejledning, bør kun udføres af kvalificeret uddannet personale.

LDO-systemet kan anvendes med alle typer sc-Controller. Installationshenvisningerne findes i Controllerens håndbog.

3.1 Tilslutning af sensoren til en sc-Controller

3.1.1 Tilslutning af en sc-sensor ved hjælp af snaplåse

Sensorkablet kan nemt tilsluttes til Controlleren med snaplåsen (Illustration 2). Opbevar forbindelsesmuffens beskyttelseskappe for det tilfælde at sensoren senere skal afmonteres og bøsningen skal lukkes. Der findes ekstra forlængerledninger til større sensorkabellængder. Fra en samlet længde på 100 m skal der installeres en termineringsboks.

Bemærk: Anvend kun en termineringsboks af kat.-nr. 5867000. Anvendes der andre termineringsbokse kan der opstå risici og/eller beskadigelser.

Illustration 2 Tilslutning af en sensor ved hjælp af snaplåse

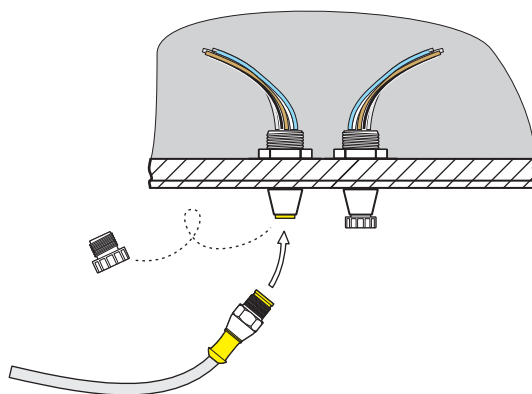
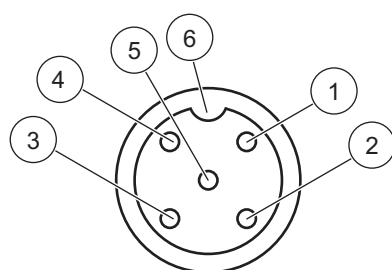


Illustration 3 Snaplåsens pintilslutning

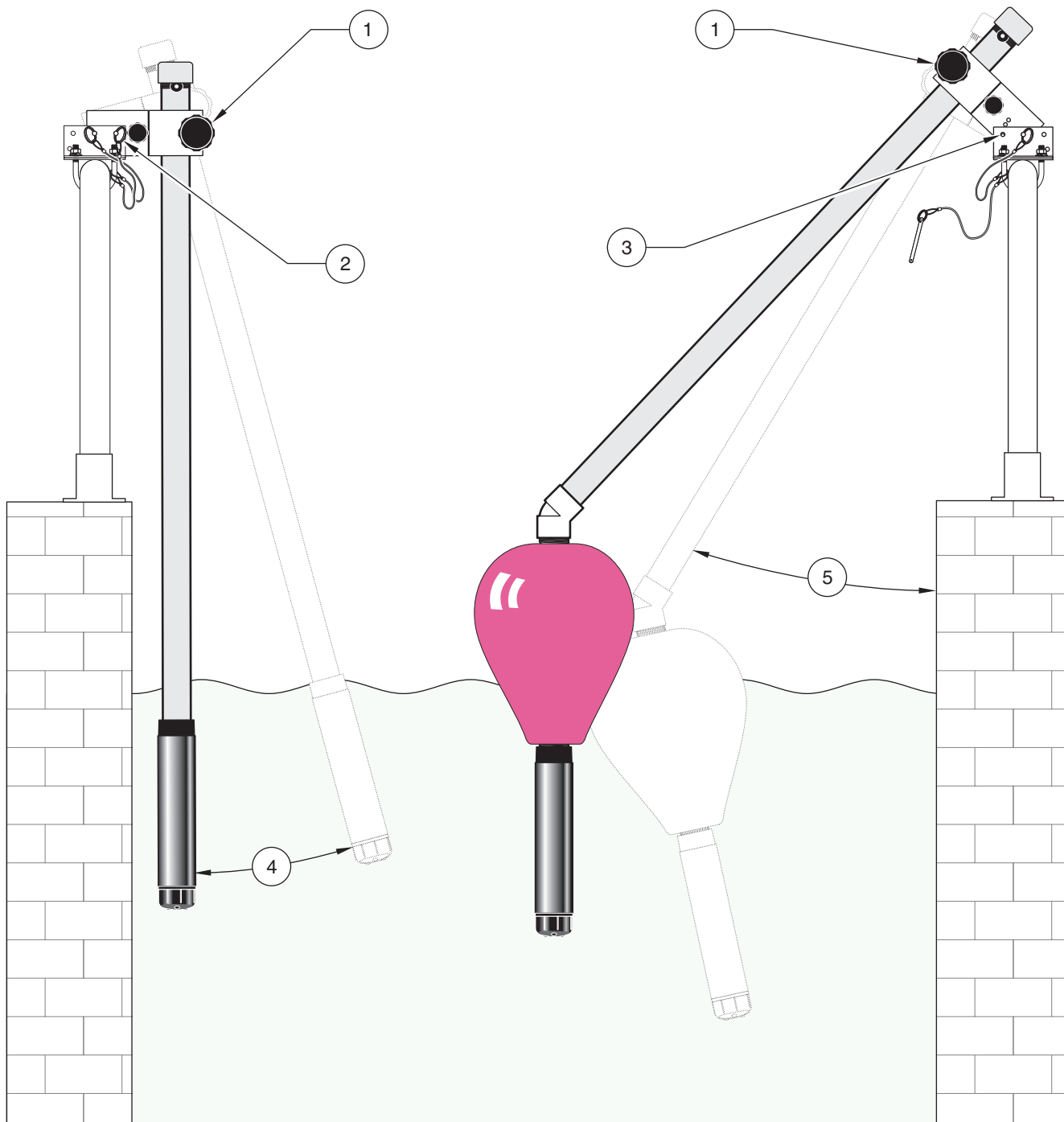


Nummer	Tilslutning	Trådfarve
1	+12 VDC	Brun
2	Vægt	Sort
3	Data (+)	Blå
4	Data (-)	Hvid
5	Skærm	Skærm (grå tråd ved eksisterende snaplåse)
6	Isolatorindsnit	

3.2 Sensorens installation i prøvestrømmen

Til installationen af LDO-sensoren i en prøvestrøm anbefales universal monteringsmateriale LX914.99.xx100. [Illustration 4](#) viser en mulige placering med stang eller kuglesvømmer. Detaljerede informationer findes i vejledningerne, som leveres sammen med monteringsselementerne.

Illustration 4 Installation med stangsystem (LZX914.99.32100) eller kuglesvømmer (LZX914.99.42100)



1. Dykrørets holder	4. Bolte ikke sat i til svømmerholderen
2. Dykrørets holder	5. Forskellige installationsvinkler (alt efter boltens position i holderen)
3. Bolte sat i	

Kapitel 4 Drift

4.1 sc-Controllerens anvendelse

Lær Controlleren at kende, før LDO-sensoren anvendes sammen med en sc-Controller. Lær hvordan der navigeres gennem menuen og menufunktioner. Yderligere informationer finder du i Controllerens håndbog.

4.2 Sensor setup

Når en sensor monteres for første gang, vises sensorens serienummer som sensornavn. Sensornavnet kan ændres på følgende måde:

1. Åben HOVEDMENUEN.
2. Vælg SENSOR-SETUP i hovedmenuen og bekræft valget.
3. Er der tilsluttet mere end en sensor, markeres den ønskede sensor og derefter bekræftes valget.
4. Vælg KONFIGURERING og bekræft valget.
5. Vælg REDIGER NAVN, og ændre navnet. Med bekræft eller afbrydelse vendes der tilbage til sensor-setup menuen.

4.3 Protokollering af sensordata

sc-Controlleren opretter en dataprotokol og en hændelsesprotokol for hver sensor. Dataprotokollen lagrer måledataene i fastlagte intervaller. Hændelsesprotokollen lagrer hændelser, som opstår på apparatet, såsom konfigurationsændringer, alarmer og advarsler etc. Dataprotokollen og hændelsesprotokollen kan udlæses i et CSV-format. Informationer om downloade protokollerne ses af Controllerens brugerhåndbog.

4.4 Menu Sensor Status

VÆLG SENSOR
FEJLLISTE – se kapitlet 6.1 på side 17 .
ADVARSLER – se kapitlet 6.2 på side 17 .

4.5 Sensor Setup

VÆLG SENSOR (ved flere end en sensor)
KALIBRERING
LUFT CAL
Sensorens luftkalibrering (kalibrering af karakteristikstigningen). Se kapitlet 4.7.1 på side 12 .
PRØVE KAL
Indtast en værdi for koncentrationen af opløst oxygen (DO), som blev udregnet af en yderligere sensor eller gennem en uafhængig metode. Baserende på den indtastede værdi kalibrerer apparatet så forskydningen (offset) på karakteristikken. Se kapitlet 4.7.3 på side 13 .
VÆLG STD. KAL.
Stiller værdierne for faktor og offset til 1,0 eller 0,0. Nulstiller derudover sensor-koden til fabriksindstillingen.
KONFIGURERING
REDIGER NAVN
Indtast et navn på op til 10 tegn. Tilladt er vilkårlige kombinationer af symboler og alfanumeriske tegn.

4.5 Sensor Setup (fortsat)

TRYK ENHED
Vælg fod, meter, mm Hg eller Torr som trykenheder.
H./TRYK
Indtast enten opstillingshøjden eller lufttrykket. Værdien baserer sig på de indstillede trykenheder. Område: -5000 til 15000. Bemærk: Det er vigtigt at indstille højde/tryk korrekt for at sikre en korrekt måling af den procentuelle mætning og for at sikre at luftkalibreringen fungerer korrekt.
KONFIGURERING (fortsat)
TEMP. GRADER
Vælg Celsius eller Fahrenheit.
MÅLEENHEDER
Angiv de måleenheder, som skal vises. Vælg: mg/l, ppm eller procent.
SALTKONC.
Af brugeren indtastet værdi. Område: 0,00 til 250,0 promille saltindhold.
SENSORKODE
Indtast den entydigt tildelte kode for hver sensorkappe. Koden sikrer, at den forprogrammerede fabriksindstillede kalibrering indstilles for hver sensorkappe. Koden består enten af ti tegn eller af tre tal, som tilhører et punkt. Efter en kode med tre tal, skal der indtastes et punkt, for at afslutte kodeindtastningen.
VÆLG STANDARD
Nulstilling af sensorens software til fabriksindstillingerne.
SIGNAL GN. SNIT
Udlæser aflæsningerne over et anført tidsinterval. Defaultværdien udgør 60 sekunder. Nedsættes tidsintervallet kan svartiden forbedres. Det hurtigste svar sker ved 0 sekunder.
LOG SETUP
Her vælges dataprotokolleringsintervallet for aflæsningerne af den opløste oxygen-koncentration samt temperaturen.
DIAG/TEST
SOFTWAREVERS
Viser softwarens versionsnummer.
DRIVERVERSION
Viser softwaredriverens versionsnummer.
SLOPE KORR.
Indstilles af bruger – ændrer kalibreringsfaktoren. Område: 0 til 3,0
OFFSET KORR.
Indstilles af bruger – ændrer kalibreringsoffset. Område: -3,0 til 3,0
TOTAL FASE
Kun til information. Opdateres hvert sekund.
HØJDE DIAGNOSE
Kun til information. Opdateres hvert sekund.
SERIENUMMER
Sensorens serienummer

4.6 Tryk og højde over havets overflade

Bemærk: Indtastes lufttrykket i henhold til [Tabel 2:](#), skal den pågældende højdeangivelse sættes til 0 fod.

Tabel 2: oplyser om lufttrykket i bestemte højder over havets overflade. De anførte data er baseret på antagelsen at lufttrykket er 760 mm Hg (1013 hPa) ved havets overflade. Så snart det relevante lufttryk er udregnet på basis af tabellen eller hvis oplysningerne kommer fra en lokal vejstation, indtastes dette i apparatet.

Tabel 2: Lufttryk i forskellige højder

Højde over havets overflade i fod (meter)	Lufttryk i mm Hg (hPa)	Højde over havets overflade i fod (meter)	Lufttryk i mm Hg (hPa)
0	760 (1013)	6000 (1829)	613 (817)
500 (152)	746 (995)	6500 (1981)	601 (801)
1000 (305)	733 (977)	7000 (2134)	590 (787)
1500 (457)	720 (960)	7500 (2286)	579 (772)
2000 (610)	708 (944)	8000 (2438)	568 (757)
2500 (762)	695 (927)	8500 (2591)	559 (745)
3000 (914)	683 (911)	9000 (2743)	548 (731)
3500 (1067)	671 (895)	9500 (2896)	538 (717)
4000 (1219)	659 (879)	10000 (3048)	527 (703)
4500 (1372)	647 (863)	10500 (3200)	517 (689)
5000 (1524)	635 (847)	11000 (3353)	506 (675)
5500 (1676)	624 (832)		

1 mm Hg (Torr) = 133,3224 Pa (N/m²)

1 Pa = 7,50062 · 10⁻³ mm Hg

4.6.1 Valg af lufttryk

1. Åben HOVEDMENUEN.
2. Vælg SENSOR SETUP i hovedmenuen og bekræft valget.
3. Er der tilsluttet mere end en sensor, vælges den ønskede sensor og derefter bekræftes valget.
4. Vælg KONFIGURERING og bekræft valget.
5. Vælg LUFTRYK/HØJDE TRYKENHEDER. Vælg den ønskede måleenhed fra listen. Bekræft valget.
6. Vælg LUFTRYK/HØJDE. Værdien ændres og valget bekræftes.

Bemærk: Indstillingen af korrekte trykenheder er en forudsætning for at mætningsgraden måles nøjagtigt samt kalibreringen udføres korrekt til luften.

4.7 Kalibrering

Sensoren for det opløste oxygen blev kalibreret på fabrikken iht. de under [Tekniske data på side 3](#) anførte tekniske data. Luminescens metoden arbejder så nøjagtigt og stabilt, at en kalibrering normalt ikke eller kun i yderst sjældne tilfælde er nødvendig. Kalibreringen består af en nulpunktskorrektur eller en faktortilpasning (stejlhed) og kan gennemføres uden problemer af brugeren, hvis de lokale myndigheder foreskriver dette. Kalibreringen i luften er den mest nøjagtige metode. Sammenlignende målinger med andre apparater har vist sig at være relativt upræcise og kan derfor ikke anbefales.

For en permanent målenøjagtighed og reproducerbarhed anbefaler producenten derfor at sensorkappen udskiftes efter to driftsår.

4.7.1 Kalibrering i luft

1. Fjern sensoren fra anvendelsesstedet og fjern aflejringer samt biologisk vækst med en fugtig klud.
2. Placer sensoren i den medleverede kalibreringspose, hæld en smule vand i (25 til 50 ml) og fastgør posen til sensorkabinettet.
3. Læg posen med sensoren på en plan overflade, på hvilken den ikke udsættes for en varmekilde.
4. Åben HOVEDMENUEN.
5. Vælg SENSOR SETUP i hovedmenuen og bekræft valget.
6. Er der tilsluttet mere end en sensor, vælges den ønskede sensor og derefter bekræftes valget.
7. Vælg KALIBRERING og bekræft valget.
8. Vælges LUFT CAL, vælges en af de mulige udgangsmodi (AKTIV, GEM eller OVERFØRER) og valget skal bekræftes.
9. Bevæges sensoren (i kalibreringsposen) i luften, vises "SENSOR TIL LUFT".
10. Luftkalibreringen starter, og "Vent på stabile måleværdier" vises. De aktuelle aflæsninger for det opløste oxygen og temperatur vises.
11. Kalibreringen starter automatisk, når enten aflæsningerne stabiliseres, eller når de aktuelle aflæsninger for det opløste oxygen og temperaturen bekræftes. Indtil aflæsningerne er stabile går der gerne to til tre minutter. Sker der dog ingen stabilisering inden for 45 minutter, vises "KALIBRERING IKKE MULIG" på displayet. Efter kalibreringen vises en af meldingerne fra [Tabel 3 på side 14](#).
12. Følg oplysningerne for at genmontere sensoren ved anvendelsesstedet.

4.7.2 PRØVE KAL. – kalibrering gennem sammenligning med en Winkler-titrering

1. Vælg SENSOR SETUP i hovedmenuen og bekræft valget.
2. Er der tilsluttet mere end en sensor, vælges den ønskede sensor og derefter bekræftes valget.
3. Vælg KALIBRERING og bekræft valget.
4. Vælges PRØVE KAL., vælges en af de mulige udgangsmodi (AKTIV, GEM eller OVERFØRER) fra listen og valget skal bekræftes.

Bemærk: Udgange, som overføres til status "Hold" eller "Erstatningsværdi", frigives automatisk efter afsluttet kalibrering.

5. Fjern sensoren fra anvendelsesstedet og fjern forsigtigt aflejringer samt biologisk vækst med en fugtig klud. Tiloversblivende rester påvirker Winkler-analysen.
6. Mål 1000 ml demineraliseret vand op. Vent indtil den termiske ligevægt og opløsningsligevægten for det opløste oxygen i vandet er nået (ca. 20 minutter).
7. Fyld en standard BSB-flaske op og placer sensoren i et cylinderglas med resten af det demineraliserede vand.
8. Udfør Winkler-titreringen på det demineraliserede vand i BSB-flasken idet der anvendes et Winkler-testkit kat.-nr. 1469-00, og vent indtil processensoren stabiliserer sig.
9. Bevæg sensoren mod prøven.
10. På displayet ses "TRYK ENTER NÅR STABIL" samt de aktuelle aflæsninger for det opløste oxygen og temperatur. Trykkes der på ENTER eller blev måleværdien accepteret som stabil, åbnes der en inputmaske. Trykkes der ikke på ENTER, afgør sensoren, hvornår aflæsningen er stabil. Indtil aflæsningerne er stabile går der gerne to til tre minutter. Sker der dog ingen stabilisering inden for 45 minutter, vises "KALIBRERING IKKE MULIG" på displayet.
11. Blev en stabil måleværdi overtaget, vises "PRØVE KAL." på displayet og en maske åbnes til indtastning af værdien fra Winkler-titreringen. Når denne inputmaske åbnes, indtastes værdien fra den bærbare sensor eller fra Winkler-titreringen, og derefter bekræftes indtastningen.
12. Efter kalibreringen vises et af svarene fra [Tabel 3 på side 14](#).

4.7.3 PRØVE KAL. – kalibrering gennem sammenligning med en bærbar DO-analysator

1. Placer den bærbare sensor til det opløste oxygen (DO) så tæt på LDO-sensoren som muligt.
2. Vent indtil den bærbare DO-analysator viser en stabil værdi.
3. Åben HOVEDMENUEN.
4. Vælg SENSOR-SETUP i hovedmenuen og bekræft valget.
5. Er der tilsluttet mere end en sensor, vælges den ønskede sensor og derefter bekræftes valget.
6. Vælg KALIBRERING og bekræft valget.

7. Vælges PRØVE KAL., vælges en af de mulige udgangsmodi (AKTIV, GEM eller OVERFØRER) og valget skal bekræftes.
8. På displayet ses "TRYK ENTER NÅR STABIL" samt de aktuelle aflæsninger for det opløste oxygen og temperatur. Trykkes der på ENTER eller blev måleværdien accepteret som stabil, åbnes der en inputmaske. Trykkes der ikke på ENTER, afgrøer sensoren, hvornår aflæsningen er stabil. Indtil aflæsningerne er stabile går der gerne to til tre minutter. Sker der dog ingen stabilisering inden for 45 minutter, vises "KALIBRERING IKKE MULIG" på displayet.
9. Blev en stabil måleværdi overtaget, vises "PRØVE KAL." på displayet og en maske åbnes til indtastning af værdien fra kontrolmetoden.
10. Tilpas den viste aflæsning til værdien fra den bærbare DO-analysator.
11. Efter kalibreringen vises et af svarene fra [Tabel 3 på side 14](#).

4.7.4 Samtidig kalibrering af to sensorer

1. Start kalibreringen på den første sensor og forsæt, når "Vent på stabile måleværdier" vises.
2. Tryk på TILBAGE-piltasten, derefter på SLOT. På displayet ses måleresultatet.
3. Start kalibreringen på den anden sensor og forsæt, indtil "Vent på stabile måleværdier" vises.
4. Tryk på TILBAGE-piltasten, derefter på SLOT. På displayet vises måleresultatet, aflæsningerne for begge sensorer blinker.
5. For at vende tilbage til kalibreringen af en af de to sensorer, åbnes hovedmenuen. Marker SENSOR SETUP og tryk på ENTER. Vælg den pågældende sensor og bekræft valget.
6. Den opstartede kalibrering vises. Forsæt kalibreringen.

Tabel 3: Kalibreringsmeldinger

Kalibreringsmeldinger	Forklæring
KALIBR. OK	Indikerer at kalibreringen er afsluttet.
KAL. FEJL, OFFSET HØJ	Indikerer at luftkalibreringen mislykkedes pga. en meget for høj stejthed. Gentag kalibreringen.
KAL. FEJL, OFFSET LAV	Indikerer at luftkalibreringen mislykkedes pga. en meget for lav stejthed. Gentag kalibreringen.
KAL FEJL, USTABIL	Indikerer at luftkalibreringen mislykkedes, da aflæsningerne ikke har stabiliseret sig under den maksimalt tilladte kalibreringstid. Gentag kalibreringen.

Kapitel 5 Vedligeholdelse

FARE

De arbejder, der er beskrevet i denne betjeningsvejledning, bør kun udføres af kvalificeret personale.



FARE

Risiko for eksplosion! Apparaterne må kun forbindes eller adskilles når strømforsyningen er slået fra eller i ufarlige områder.

5.1 Vedligeholdelsesplan

Servicearbejde	efter 90 dage	årligt
Rengør sensor ¹	x	
Kontroller sensorkappen for skader	x	
Kalibrering af sensor (når foreskrevet af myndigheder)	Iht. planen udgivet af myndighederne.	

¹ Rengøringens hyppighed afhænger af anvendelsen. Ved nogle anvendelser kan en mere hyppig eller sjælden rengøring være nødvendig.

5.2 Rengøring af sensoren

Rengør sensorens ydre med en blød fugtig klud. Pas på at sensorkappens indre ikke udsættes for sollys, hvis sensorkappen tages af sensoren. Rammer sollyset kappens indre kan det påvirke sensorens ydelse. Sollysets påvirkning er kun et problem, hvis sensorkappen er taget af og kappens indre udsættes for sollys.

Kapitel 6 Fejlsøgning og -afhjælpning

6.1 Fejlmeddelelser

Eventuelle sensorfejl vises af Controlleren. Der kan opstå sensorfejl under følgende betingelser: Sensorkalibrering, viskecyklus (udløst af en relæ-tidsstyring), afbrydelse af dataoverførslen. Afhjælp årsagen til fejlen og bekræft den viste fejl.

Fejlene beskrives i [Tabel 4](#).

Tabel 4: Fejlmeddelelser

Viste fejl	Årsag	Afhjælpning
RØD HØJDE LAV ¹	Sensorkappen er ikke eller ikke korrekt installeret. Strålegangen inden for sensorkappen er blokeret. Sensoren arbejder ikke korrekt.	Tag sensorkappen og geninstaller den. Kontroller strålegangen inden for sensorkappen. Kontroller om den røde LED blinker. Kontakt service-afdelingen.
BLÅ HØJDE LAV	Sensoren arbejder ikke korrekt.	Tag sensorkappen af og geninstaller den. Kontroller strålegangen inden for sensorkappen. Kontroller om den blå LED blinker. Kontakt service-afdelingen.

¹ Således udregnes amplitudeværdierne:

- Vælg SENSOR SETUP i hovedmenuen og bekræft.
- Marker den pågældende sensor og bekræft.
- Marker DIAG/TEST og bekræft.
- Marker HØJDE DIAGNOSE og bekræft. Amplituderne for den røde og blå LED vises. LED'erne overfører lys på sensorkappens indvendige overflade, hvorfra lyset reflekteres tilbage til detektoren inde i sensoren. I det forhold, hvor mere lys reflekteres, stiger amplituden. Normale værdier ligger på mellem 0,1 og 0,5. Alarmen/advarslen udløses ved 0,01/0,03.

6.2 Advarsler

Sensormeldinger vises af Controlleren. Afhjælp årsagen til advarslen og bekræft den viste advarsel.

En advarsel anvendes til at udløse et relæ og brugeren kan fastslå ved hjælp af advarsler om advarslen er af alvorlig karakter. Advarslerne beskrives i [Tabel 5](#).

Tabel 5: Alarmmeldinger

Viste meldinger	Årsag	Afhjælpning
EE OPT. FEJL	EEPROM er forstyrret. Værdierne nulstilles til fabriksindstillingen.	Kontakt service-afdelingen.
EE SETUP FEJL	EEPROM er forstyrret. Værdierne nulstilles til fabriksindstillingen.	Kontakt service-afdelingen.
TEMP < 0 C	Den målte temperatur er under 0 °C (32 °F)	Forhøj procestemperaturen eller afbryd driften, til procestemperaturen igen er over 0 °C (32 °F).
TEMP > 50 C	Den målte temperatur er over 50 °C (120 °F)	Reducer procestemperaturen eller afbryd driften, til procestemperaturen igen er under 50 °C (120 °F).
RØD HØJDE LAV	Sensorkappen er ikke eller ikke korrekt installeret. Sensoren arbejder ikke korrekt.	Tag sensorkappen af og geninstaller den. Kontakt service-afdelingen.
RØD HØJDE HØJ	Sensorkappen er ikke eller ikke korrekt installeret. Sensoren arbejder ikke korrekt.	Tag sensorkappen af og geninstaller den. Kontakt service-afdelingen.
BLÅ HØJDE LAV	Sensorkappen er ikke eller ikke korrekt installeret. Sensoren arbejder ikke korrekt.	Tag sensorkappen af og geninstaller den. Kontakt service-afdelingen.
BLÅ HØJDE HØJ	Sensorkappen er ikke eller ikke korrekt installeret. Sensoren arbejder ikke korrekt.	Tag sensorkappen af og geninstaller den. Kontakt service-afdelingen.

Kapitel 7 Reserve- og tilbehørsdele

Reserve dele

Beskrivelse	Mængde	Kat.-nr.
LDO-sensor med en sensorkappe og fem kalibreringsposer	enkelt	57900-00
Reserve-sensorkappe	enkelt	57911-00
Betjeningsvejledning, LDO	enkelt	DOC023.58.03212

Tilbehør

Beskrivelse	Mængde	Kat.-nr.
Luftrensningssystem, 115 V	enkelt	57951-00
Luftrensningssystem, 230 V (kun til ufarlige opstillingssteder)	enkelt	57952-00
Luftrensningssystem med høj kapacitet, 250 V	enkelt	61701-00
Kalibreringspose	5 poser	57966-00
Kabel, sensorforlængelse, 0,35 m	enkelt	LZX847
Kabel, sensorforlængelse, 5 m	enkelt	LZX848
Kabel, sensorforlængelse, 10 m	enkelt	LZX849
Kabel, sensorforlængelse, 15 m	enkelt	LZX850
Kabel, sensorforlængelse, 20 m	enkelt	LZX851
Kabel, sensorforlængelse, 30 m	enkelt	LZX852
Kabel, sensorforlængelse, 50 m	enkelt	LZX853
Termineringsboks	enkelt	58670-00
Monteringsmateriale, rør	enkelt	57944-00
Monteringsmateriale, kuglesvømmer	enkelt	57943-00
Prop, pakning, åbning	enkelt	58687-00
Trækafastning, Hayco	enkelt	16664
Winkler-titreringssæt	enkelt	1469-00

Kapitel 8 Reklamationsret, hæftelse og reklamationer

HACH LANGE GmbH garanterer, at det leverede produkt er fri for materiale- og bearbejdningsfejl og forpligter sig til at istandsætte eller udskifte mulige fejlbehæftede dele uden omkostninger for kunden.

Forældelsesfristen for reklamationer er 24 måneder for apparater. Indgås der en inspektionsaftale inden for de første 6 måneder efter købet forlænges forældelsesfristen til 60 måneder.

For mangler, til hvilke der også hører manglende og garanterede egenskaber, hæfter leverandøren med undtagelser for yderligere krav som følger: Komponenter, som beviseligt inden for forældelsesfristen at regne fra risikoovergangen, som følge af et forhold, der henføres til risikoovergangen, som især pga. forkert montering, mangelfulde materialer eller mangelfuld udførelse er blevet ubrugelige eller hvis funktion er meget indskrænket, udskiftes eller erstattes efter leverandørens skøn. Konstateringen af sådanne mangler skal uden ugrundet ophold skriftligt meldes til leverandøren, dog senest 7 dage efter fejls konstatering. Undlader kunden dette, gælder leveringen som godkendt trods mangler. Der består intet ansvar ud over det her anførte for direkte eller indirekte skader.

Skal kunden (vedligeholdelse) på foranledning af leverandøren (inspektion) udføre fastsatte apparatspecifikke vedligeholdelses- og inspektionsarbejder inden for forældelsesfristen og overholdes disse aftaler ikke, bortfalder leverandørens ansvar for skader, som opstår som følge af misligholdelsen.

Yderligere krav, især med henblik på erstatning af sekundære skader, kan ikke gøres gældende.

Sliddele og beskadigelser, som forårsages på grund af ukorrekt håndtering, ukorrekt montage eller ikke korrekt anvendelse, er udelukket af denne bestemmelse.

HACH LANGE GmbH proces-apparater er bevisligt driftspålidelige i de mange applikationer og anvendes derfor ofte i automatiske reguleringskredse, for at sikre den rentabelt bedste drift for den pågældende proces.

For at undgå eller begrænse følgeskader anbefales det derfor at udforme reguleringskredsen således at en forstyrrelse i apparatet automatisk medfører at der skiftes til den ekstra regulering, hvilket sikrer den bedste driftstilstand for processen.

8.1 Overholdte bestemmelser

Støjimmunitet

Apparatet er testet iht. følgende standard(er) for elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) for industrien:

EN 61326 (Elektrisk udstyr til måling, processtyring og laboratoriebrug - EMC-krav) iht. **EMC-direktivet 89/336/EØF**: Dokumentation af kontrollen af Hach Company, overensstemmelseserklæring udstedt af Hach Company.

Udvalgte prøvningsstandarder:

- IEC 1000-4-2:1995 (EN 61000-4-2:1995) Immunitetstest for elektrostatisk udladning (kriterium B)
- IEC 1000-4-3:1995 (EN 61000-4-3:1996) Prøvningsmetoder af immunitet for feltbårne, højfrekvente elektromagnetiske felter (kriterium A)
- IEC 1000-4-4:1995 (EN 61000-4-4:1995) Immunitetstest for hurtige transienter/bygetransienter (kriterium B)
- IEC 1000-4-5:1995 (EN 61000-4-5:1995) Immunitetstest for spændingsimpulser (kriterium B)
- IEC 1000-4-6:1996 (EN 61000-4-6:1996) Immunitet mod ledningsbårne højfrekvente forstyrrelser (kriterium A)
- IEC 1000-4-11:1994 (EN 61000-4-11:1994) Immunitetsprøvning med spændingsdyk, korte spændingsudfald og variationer i forsyningspændingen (kriterium B)

Yderligere prøvningsmetode-standard(er):

ENV 50204:1996 Elektromagnetisk strålingsfelt fra digitale radiotelefoner (kriterium A)

Støjemissioner

Apparatet er testet iht. følgende standard(er) for højfrekvente støjemissioner:

Iht. EMC-direktivet **89/336/EØF**: **EN 61326:1998** (Elektrisk udstyr til måling, processtyring og laboratoriebrug - EMC-krav), emissionsgrænseværdier af klasse A. Dokumentation for kontrollen af Hewlett Packard, Fort Collins, Colorado Hardware Test Center (A2LA-Nr. 0905-01), overensstemmelseserklæring udstedt af Hach Company.

Udvalgte prøvningsstandarder:

- EN 61000-3-2 Grænseværdier for udsendelse af harmoniske strømme
- EN 61000-3-3 Begrænsning af spændingsfluktuationer og flimrer i lavspændingsforsyninger fra udstyr

Yderligere prøvningsstandard(er) vedrørende støjemissioner:

EN 55011 (CISPR 11), Emissionsgrænseværdier af klasse A

HACH LANGE GmbH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tel. +49 (0) 211- 52 88 - 0
Fax +49 (0) 211- 52 88 - 143
info@hach-lange.de
www.hach-lange.de

HACH LANGE LTD

Pacific Way
Salford
Manchester, M50 1DL
Tel. +44 (0)161 8 72 14 87
Fax +44 (0)161 8 48 73 24
info@hach-lange.co.uk
www.hach-lange.co.uk

**HACH LANGE
HACH SAS**

33, Rue du Ballon
F-93165 Noisy Le Grand
Tél. +33 (0)1 48 15 68 70
Fax +33 (0)1 48 15 80 00
info@hach-lange.fr
www.hach-lange.fr

**DR. BRUNO LANGE
GES. MBH**

Industriestraße 12
A-3200 Obergrafendorf
Tel. +43 (0) 2747 - 74 12
Fax +43 (0) 2747 - 42 18
info@hach-lange.at
www.hach-lange.de

DR. BRUNO LANGE AG

Juchstrasse 1
CH-8604 Hegnau
Tel. +41 (0)44- 9 45 66 10
Fax +41 (0)44- 9 45 66 76
info@hach-lange.ch
www.hach-lange.ch

HACH LANGE SA

Motstraat 54
B-2800 Mechelen
Tél. +32 (0)15 42 35 00
Fax +32 (0)15 41 61 20
info@hach-lange.be
www.hach-lange.be

DR. LANGE NEDERLAND B.V.

Laan van Westroijen 2a
NL-4003 AZ Tiel
Tel. +31(0)3 44 63 11 30
Fax +31(0)3 44 63 11 50
info@hach-lange.nl
www.hach-lange.nl

HACH LANGE AB

Vinhundsvägen159A
SE-128 62 SKÖNDAL
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00
Fax +46 (0)8 7 98 05 30
info@hach-lange.se
www.hach-lange.se

HACH LANGE A/S

Åkandevej 21
DK-2700 Brønshøj
Tel. +45 36 77 29 11
Fax +45 36 77 49 11
info@hach-lange.dk
www.hach-lange.dk

HACH LANGE S.L.U.

C/Araba 45, Apdo. 220
E-20800 Zarautz/Guipúzcoa
Tel. +34 9 43 89 43 79
Fax +34 9 43 13 02 41
info@hach-lange.es
www.hach-lange.es

HACH LANGE SP.ZO.O.

ul. Opolska 143 a
PL-52-013 Wroclaw
Tel. +48 71 3 42 10-81
Fax +48 71 3 42 10-79
info@hach-lange.pl
www.hach-lange.pl

HACH LANGE S.R.L.

Via Riccione, 14
I-20156 Milano
Tel. +39 02 39 23 14-1
Fax +39 02 39 23 14-39
info@hach-lange.it
www.hach-lange.it

HACH LANGE S.R.O.

Lešanská 2a/1176
CZ-141 00 Praha 4
Tel. +420 272 12 45 45
Fax +420 272 12 45 46
info@hach-lange.cz
www.hach-lange.cz

HACH LANGE S.R.O.

Sabinovská 10
SK-821 02 Bratislava
Tel. +421 2 4820 9091
Fax +421 2 4820 9093
info@hach-lange.sk
www.hach-lange.sk

HACH LANGE LDA

Rua dos Malhões,
Edif. D. Pedro I
P-2770-071 Paço D'Arcos
Tel. +351 210 00 1750
Fax +351 210 00 8140
info@hach-lange.pt
www.hach-lange.pt

HACH LANGE S.R.L.

str. Aviator Teodor Iliescu nr.37

Bucuresti, Sector 1

RO-011672

Tel. +40 (0)21 2 08 95 78

Fax +40 (0)21 2 08 95 78

info@hach-lange.com

www.hach-lange.com

Tillæg A Modbus Register Information

Tabel 1: Sensor Modbus Registers

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Units (U)	Range
Measurements	Oxygen Concentration	40001	Float	2	R	ppm	0..20
Measurements	Percent Saturation	40003	Float	2	R	Percent	0..300
Measurements	Temperature	40005	Float	2	R	Celsius/ Fahrenheit	-5.1..60 / 0..150
Diagnostics	Total Phase Shift	40007	Float	2	R	degrees	-360..360
Diagnostics	Blue Phase Shift	40009	Float	2	R	degrees	-360..360
Diagnostics	Red Phase Shift	40011	Float	2	R	degrees	-360..360
Diagnostics	Blue Amplitude	40013	Float	2	R	none	0..1
Diagnostics	Red Amplitude	40015	Float	2	R	none	0..1
Diagnostics	Version	40017	Float	2	R	none	0..99.0
Settings	Altitude/ Pressure	40041	Float	2	R/W	see Alt Press Units	0.15000 ft, 0-5000 m, 0..1000 torr, 0..1000 mmHg
Settings	Salinity	40043	Float	2	R/W	none	0..500
Calibration	Offset Corr	40045	Float	2	R/W	see Conc Units	-5.00..5.00
Calibration	Slope Corr	40047	Float	2	R/W	none	0.5..1.5
Calibration	Calib Value	40037	Float	2	R/W	see Conc Units	0..20
Settings	Conc Units	40091	Integer	1	R/W	enumerated	ppm=2, mg/l=0, Percent = 10
Settings	Alt Press Units	40092	Integer	1	R/W	enumerated	feet=43, meter=13, torr=47, mmHg=45
Settings	Temp Units	40093	Integer	1	R/W	enumerated	Celsius=25, Fahrenheit=26
Settings	Sensor Code	40094	String	5	R/W	none	Calibration Code
Settings	Sensor Name	40099	String	6	R/W	none	User Name
Settings	Signal Avg	40105	Integer	1	R/W	seconds	0..1000
Diagnostics	Serial Number	40114	String	6	R	none	Production Code

Indeks

A				
Advarsler	17	R	Reaktionstid	3
Anvendelser	6	Rengøring		
D		Sensor	15	
Digitaludgang		Reserve dele		
Netværkskortets position	8	Reserve dele	19	
Display	9	S		
F		Sensor		
Fastgørelse		Låg	6	
Sensor	8	Sensorkabel		
Fejlmeddelelser	17	Ledningsføring	7	
Funktionsprincip	6	Tilslutning	7	
K		Sikkerhedsanvisninger	5	
Kalibrering	11	T		
Luft	14	Tekniske data	3	
Konfiguration		V		
system	9	Vedligeholdelsesplan	15	

