

**OxyGuard<sup>®</sup> PPB**

**til måling af Opløst ilt**

**i mikrogram/liter - ppb området**

**Installations- og**

**Betjeningsvejledning**

Ser. Nr.:

Måleområde:

Udgangssignal:

Forsyning:

Andet:

Leveringsdato:

Kontrolleret af:

## CONTENTS

<b><u>1. BESKRIVELSE</u></b>	
<b><u>1.1 Generelt</u></b> .....	1
<b><u>2. INSTALLATION</u></b>	
<b><u>2.1 Generelt</u></b> .....	2
<b><u>2.2 Transmitter Installation</u></b> .....	2
<b><u>2.3 Installation af Målekammeret</u></b> .....	3
<b><u>2.4 Etablering af Prøvevandsforsyningen</u></b> .....	3
<b><u>3. KALIBRERING OG INDSTILLING</u></b>	
<b><u>3.1 Kalibrering</u></b> .....	4
<b><u>3.2 Justering af Prøvevandsflow</u></b> .....	6
<b><u>3.3 Indstilling af Alarmsetpunkt</u></b> .....	6
<b><u>4. SERVICE OG VEDLIGEHOLDELSE</u></b>	
<b><u>4.1 Generelt</u></b> .....	7
<b><u>4.2 Fejlfinding</u></b> .....	7
<b><u>4.3 Membranudskiftning</u></b> .....	7
<b><u>4.4 Reservedele</u></b> .....	8
<b><u>5. SPECIFIKATIONER og DETALJERET BESKRIVELSE</u></b>	
<b><u>5.1 Transmitter</u></b> .....	10
<b><u>5.2 Sonde</u></b> .....	11

## **1. BESKRIVELSE**

### **1.1 Generelt**

**OxyGuard PPB** er et iltmålesystem udviklet til måling af meget lavt iltindhold i fødevand, kondensat, fjernvarmevand eller lignende. Standardugaven har ét måleområde, men der findes også en version med to måleområder. **OxyGuard PPB** består af en målesonde med målekammer samt en transmitter.

Transmitteren har et display, som viser den målte værdi, en galvanisk adskilt analog udgang samt en alarm udgang. Der er indbygget en timer, som kobles ind under kalibrering. Derved blokeres alarmudgangen og analogudgangen sættes på nulværdien. Dette for at undgå, at alarm udløses under kalibrering.

Som standard leveres udstyret til måling på prøvevand, der ledes til dræn, og der er en énvejsventil i indgangen til målekammeret der sikrer, at målekammeret altid indeholder vand. Ved at fjerne indsatsen fra énvejsventilen kan der måles på en by-pass sløjfe ved op til 6 bar tryk.

Sonden er IKKE kryds-følsom overfor brint.

### **SÆRLIGE FORDELE**

Det er værd at bemærke, at OxyGuard PPB analysator har en række egenskaber, der gør at den adskiller sig væsentligt fra andre instrumenter, der måler meget lave niveauer af opløst ilt. Dette gælder i særdeleshed for anvendelses- og vedligeholdelsesrutiner.

Brugeren som er vant til andre fabrikater af ppb måler bør bemærk, at t **OxyGuard PPB KRÆVER LANGT MINDRE PASNING OG VEDLIGEHOLDELSE END ANDRE PPB ANALYSATORER**

Hvis sondens membran skulle blive beskadiget, kan den udskiftes ved at følge instrukserne i denne manual. Proceduren er nem og kan udføres af enhver uden speciel træning. Reservedele nok til mange års drift følger med instrumentet.

OXYGUARD PPB ANALYSATOR ER ET FØLSOMT INSTRUMENT. INSTRUKSERNE I DENNE MANUAL BØR FØLGES MED OMHU.

Hvis der er 2 måleområder sker valg af område ved hjælp af en omskifter mærket "HI/LO".

### **VIGTIG**

Sonden leveres monteret i et transportkammer der er fyldt med specielt nul-ilt vand. Sonden må ikke fjernes fra kammeret førend installations-proceduren er tilendebragt og der skal kalibreres.

**Sonden fungerer bedst såfremt den IKKE bliver åbnet!**

### **SÆRLIGE FORDELE**

HURTIG RESPONS  
HØJ STABILITET  
SKAL IKKE SERVICERES REGELMÆSSIGT  
UFØLSOM OVERFOR ÆNDRINGER I PRØVEVANDSFLOW  
NEM KALIBRERING  
HURTIG TILBAGEVENDEN TIL PPB MÅLINGER EFTER KALIBRERING  
HURTIG OG NEM MEMBRANUDSKIFTNING  
KRÆVER INGEN SPECIEL TRÆNING  
IKKE TVÆR-FØLSOM OVERFOR BRINT

## 2. INSTALLATION

**BEMÆRK - SONDEN MÅ IKKE FJERNES FRA TRANSPORT-KAMMERET FØR UDS TYRET ER INSTALLERET OG MAN ER KLAR TIL AT TAGE DET I BRUG.**

**PRØVEVANDSLEDNINGEN GENNEMSKYLLES FØR FORBINDELSE TIL MÅLEKAMMERET**

### 2.1 Generelt

Man bør gøre hvad man kan for at fremme en korrekt, stabil måling. En konstant, moderat temperatur, både hvad angår prøvevand og omgivelser, bør tilstræbes. **Udstyret bør ikke udsættes for vibrationer eller strålevarme.**

**Husk at ilt diffunderer gennem plast, gummi og lignende. Derfor bør alle prøvevandsforbindelser til sonden (målekammeret) udføres i metalrør, med enten svejste, slagloddede eller grundigt udførte skærringssamlinger. Det medleverede rør er velegnet!**

### 2.2 Transmitter Installation

Denne monteres ved brug af fire huller, et i hvert hjørne af kabinettet. De elektriske forbindelser fremgår af klemrækketegningen. Tilpas afstanden mellem sonde og transmitter, således at kablet kan føres pænt uden opkvajling, og at man kan arbejde ubesværet med sonden i forbindelse med kalibrering m.v. Undgå skarpe bøjninger af kablet. Dette vil beskadige kablet.

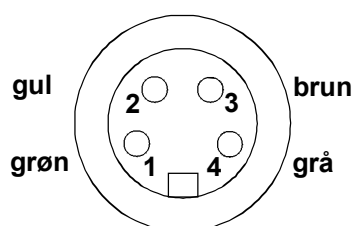
Sonden, stadig i transportkammeret, forbindes til transmitteren. Tænd for transmitteren. Bemærk, at der kan gå 5 minutter, inden udstyret er varmet op og har stabiliseret sig.

#### 2.2.1 Klemrækketegning

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
230V	0V	jord	NC	C	NO	+	-	brun	NC	gul	grøn	grå
Netforsyning			Alarm Relæ			Analog udgang		Forbindelser til sondestik				

N.B. Sonden forbindes ved hjælp af en konektor med følgende forbindelser. Stiftnumrene starter ved indekserings noten og løber med uret, når man ser på soklen på transmitteren udefra. Kablet kan eventuelt afkortes - man skal dog anvende det rigtige værktøj. For at bevare EMC beskyttelsen skal kablet være uden samlinger og skal afsluttes på korrekt måde.

**Stik til Sonden  
(på transmitteren)  
samt kabelfarver**



**INSTALLATIONS-  
PROCEDUREN SKAL  
UDFØRES I DEN  
NÆVNTE  
RÆKKEFØLGE.**

Selvom systemet ikke er følsomt overfor elektrisk støj bør det principielt ikke anbringes tæt på kilder til elektriske støj.

NB.: PÅSE, AT DER ER PLADS VED HØJRE SIDE AF KABINETTET SÅLEDES AT LÅSEN I HØJRE SIDE KAN ÅBNES MED EN STOR SKRUETRÆKKER.

### **2.3 Installation af målekammeret.**

Målekammeret leveres med fittings til 6 mm rør, monteret på en plastplade klar til montering med 2 skruer. Se tegning sidst i manualen. Tilløb er normalt i venstre side, afløb i højre, men kammeret kan leveres med "modsatte" forbindelser. Prøvevandet forbindes til målekammeret først efter, at ledninger er gennemskyllet – se 2.4.

Ofte forsynes målekammeret med vand, der bortledes efter målingen. I så fald sikrer den fjederbelastet ventil i indgangen, at målekammeret forbliver fyldt med vand fra sidst prøve. Sonden skal derfor forblive i målekammeret under driftsstop.

Der kan også måles i et lukkede kredsløb ved op til 6 bar. I disse tilfælde skal indsatsen fjernes fra indløbsventilen og man skal påse, at der er trykfald nok til at sikre et vandflow på min. 100 ml/min gennem målekammeret.

### **2.4 Etablering af prøvevandsforsyningen**

Alle prøvevandsforbindelser udføres i metalrør, med enten svejste, slagloddede eller grundigt udførte skæringssamlinger. Brug eventuelt det medleverede fleksible aluminiumsrør. Prøvevandet bør være afkølet, f.eks til rumtemperatur (dette giver den hurtigste kalibrering). Prøvevandstemperaturen bør holdes så konstant som muligt. Påse, at målekammeret ikke kan blive suget tomt for vand selvom vandforsyning lukkes og sonden fjernes for kalibrering

Skyl forbindelserne godt igennem. Påse, at prøvevandsforbindelsen kan levere et flow af 100 ml/min rent prøvevand ved en passende, konstant temperatur. Prøvevandsforsyningen forbindes til målekammeret, og der gøres klar til kalibrering.

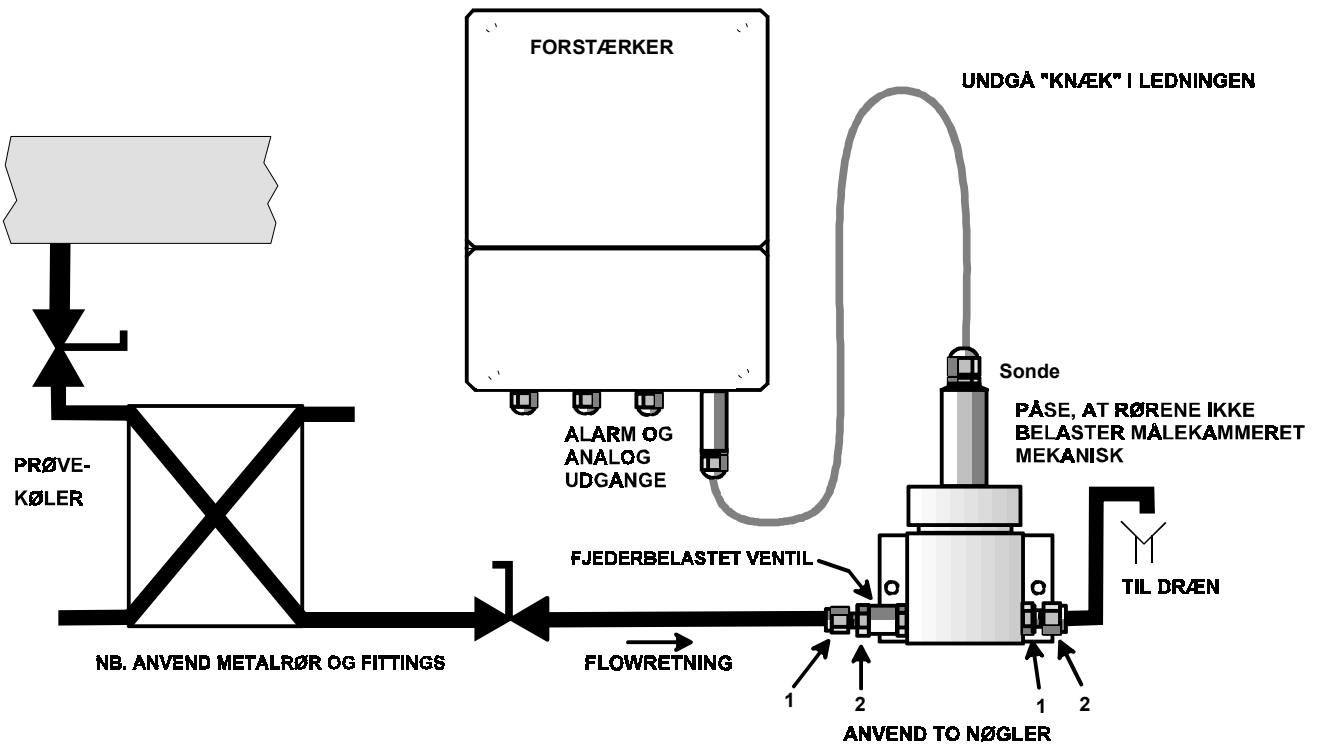
EFTER OVENSTÅENDE ER UDFØRT SKAL MAN GØRE KLAR TIL KALIBRERING, HVOREFTER SONDEN FJERNES FRA TRANSPORTKAMMERET, KALIBRERES OG ANBRINGES I MÅLEKAMMERET SOM BESKRIVET I DET FØLGENDE.

Bemærk, at sonden ikke er tværfølsom overfor brint.

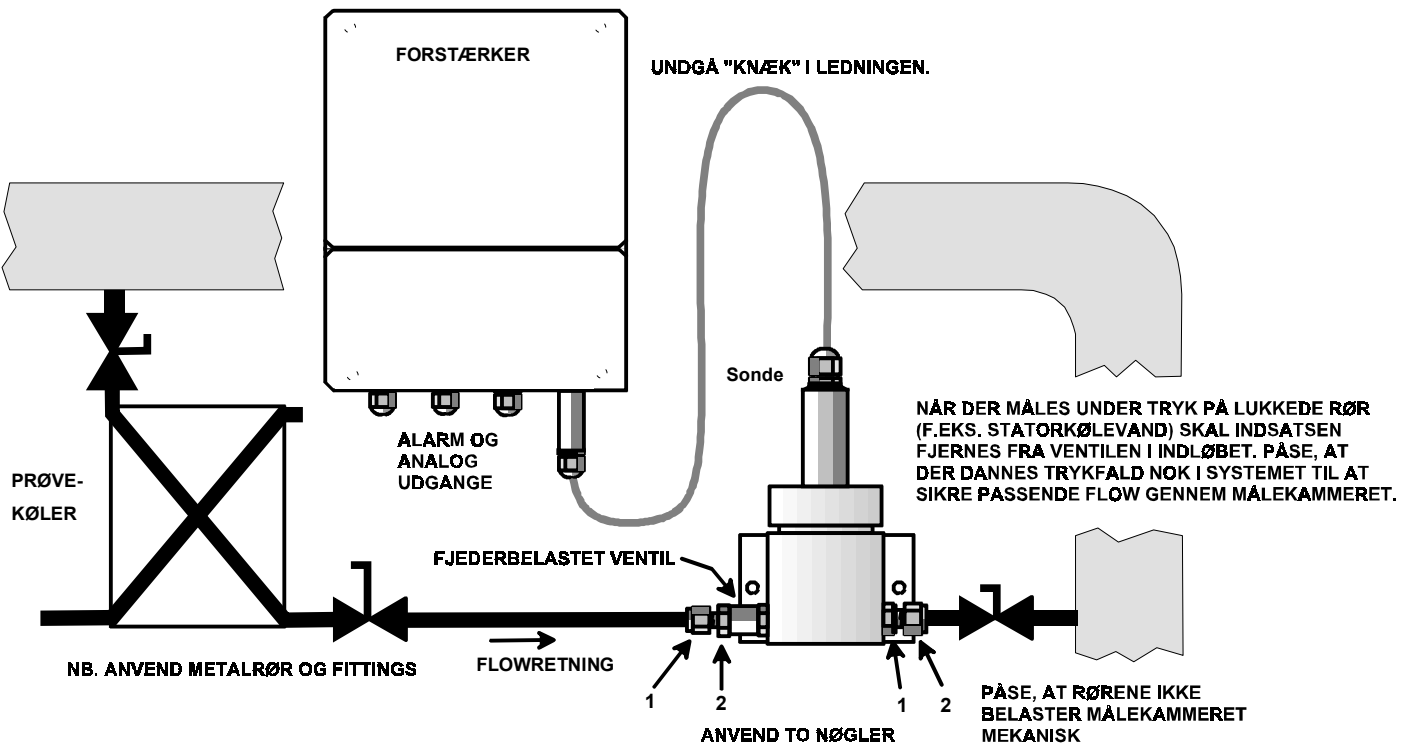
Et flow på 100 ml/min er tilstrækkeligt. Udstyret måler også ved større flow, men større flow medfører unødigt tab af vand.

NB! Man skal anvende to nøgler når man strammer prøvevandsforbindelserne, ellers kan man beskadige målekammeret.

**Opstilling, måling ved atmosfærisk tryk**



**Opstilling, måling under tryk (max. 6 bar)**



### 3. KALIBRERING OG INDSTILLING

#### 3.1 Kalibrering

Kalibrering er nem og kan normalt udføres på mindre end to minutter. Samtlige forberedelser udføres, inden sonden tages op.

**Bemærk, at jo længere man har sonden i luft under kalibrering, jo længere er den om at vende tilbage til sit lave arbejds punkt i fødevandet.**

Hele sonden skal have samme temperatur som luften, når der kalibreres. Hvis man indstiller prøvevandstemperaturen til lufttemperaturen, eller anbringer sonden i et bæger lav-ilt vand ved lufttemperaturen i nogle minutter, skal man ikke vente på den langsom temperaturudligning i luft.

For at opnå størst nøjagtighed kan man måle det barometriske tryk og kalibrere til en værdi fra følgende tabel. Ellers kalibreres til 100.

Om nødvendigt renses sonden udvendigt, inden den tages op. Man bør bemærke, at analogudgangen automatisk sættes til 4 mA, mens kalibrerings-timeren kører.

Barometrisk tryk	mmHg mBar	730 973	740 986	750 1000	760 1013	770 1026	780 1040	790 1053
Kalibrerings værdi		96	97	99	<b>100</b>	101	103	104

Teknikken i kalibreringen er følgende:

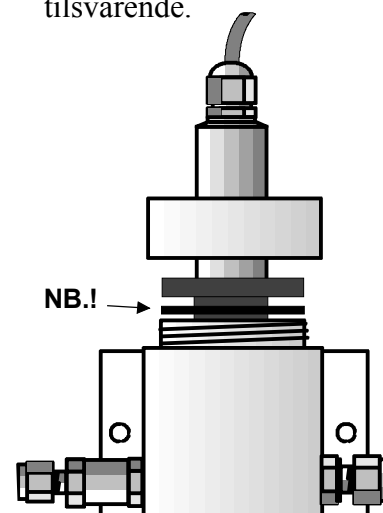
- Tryk på "Cal Init" for at starte timeren - den gule lampe lyser.
- Sonden tages op. Hvis den var i transportkammeret, eller en væske andet end rent vand, skal den skylles i vand. Membranen tørres let med en klud eller blødt papir, og sonden hænges i fri luft, beskyttet mod direkte strålevarme.
- Når displayvisningen er stabil, hvilket normalt tager ca. to minutter, justeres kalibreringsskruen på forpladen, mærket "CAL", indtil displayet viser kalibreringsværdien.
- Sonden placeres i målekammeret som stadig er fyldt med vand.
- Påse, at pakningen sidder, som den skal, og at der ikke fanges luftbobler i kammeret. Omløberen spændes, og der lukkes op for flowet. Hvis der fanges bobler i målekammeret, så luk for flowet i nogle sekunder, indtil boblerne er steget til toppen af kammeret - når flowet genetableres, vil luften blive skyllet bort.
- Der kontrolleres, at flowet er ca. 100 ml/min.

Kalibrering hver tredje måned er ofte tilstrækkeligt.

Sonden vil ikke tage skade af at være i luften et par dage, men det vil tage en vis tid, før den igen kan måle korrekt ved få PPB.

Temperaturudligning har fundet sted når displayet viser en stabil værdi – vel at mærke når iltindholdet er konstant.

Kalibreringstimeren kører i 7 minutter. Alarmrelæet blokeres, den analoge udgang sættes til 4 mA, svarende til nul, og transmitterens forstærkning reduceres således at der kalibreres til "100" eller tilsvarende.



Stabile målinger bør opnås efter nogle minutter, afhængig af iltniveauet og hvor lang tid sonden var i luften under kalibrering. Hvis det er klart, at timeren vil løbe ud, inden målingen er under alarmværdien og derved udløse alarm, kan man trykke to gange på knappen for at starte et nyt timerforløb. Alarm kan udløses kortvarigt i tidsrummet mellem disse to tryk.

Kalibreringen er nu overstået.

### **3.2 Justering af prøvevandsflow**

Hvis der ikke er meget vand til rådighed, kan man, **efter at systemet er taget i brug**, sætte flowet ned, indtil den aflæste værdi begynder at falde. Når dette konstateres, skruer man lidt op for flowet igen.

Det er her på sin plads at nævne, at hvis man konstaterer faldende visning med stigende flow, så er årsagen luftindtrængen i prøveledningen. Utætheden findes og repareres

Når prøveudtaget med køler er udformet korrekt, så skal visningen være konstant over et meget stort flowområde

### **3.3 Indstilling af alarmsetpunkt**

Setpunktet for alarm indstilles ved hjælp af den sorte drejeknap på forpladen. Setpunktsværdien vises på displayet, når "Alarm Set" trykknappen holdes nede.

Alarmindstilling er ligetil for versionen med ét måleområde, men man skal bemærke, at på versionen med to måleområder skifter betydningen af displayvisningen alt afhængig af det valgte måleområde (og dette KUN for alarmindstilling).

DVS. NÅR "ALARM SET" HOLDES NEDE:

Når "LO" område er valgt svarer 200 på displayet til 20,0 ppb.

Når "HI" område er valgt svarer 200 på displayet til 200 ppb.

### **Nulpunktskontrol**

Det er ikke nødvendigt at foretage nulpunktskontrol, men skulle man have mistanke om, at nulpunktet er drevet en smule kontakter man leverandøren eller OxyGuard International A/S for nærmere instruktion.

### **SONDEN MÅ ALDRIG PLACERES I KONCENTRERET NATRIUM SULFIT OPLØSNING**



## **4. SERVICE OG VEDLIGEHOLDELSE**

### **4.1 Generelt**

Elektronikken kræver ingen vedligeholdelse; men sondens membran skal holdes ren for belægnings. Aftørringen foregår med en klud eller et stykke blødt papir. Membranen er stærk og kan tåle det meste, dog må man ikke krads den med neglene! Husk at trykke på "Cal Init" inden sonden fjernes for rensning af membranen.

Alle tilbehørs- og forbrugsdele, som er nødvendige for driften af udstyret i ca. 20 år, medleveres.

**Elektrolytten skal ikke udskiftes jævnligt og derfor bør sonden ikke skilles ad, medmindre membranen er beskadiget og skal skiftes.**

### **4.2 Fejlfinding**

**HUSK AT SLUKKE FOR SPÆNDING TIL ANLÆGGET OG TIL ENHEDER FORBUNDET TIL ALARMRELÆET, INDEN FORPLADEN FJERNES ELLER KLEMRÆKKEDÆKSLET ÅBNES**

4.2.1 Hvis systemet er helt "dødt," kontrolleres sikringen bag forpladen. Hvis dette ikke hjælper, kontaktes OxyGuard.

4.2.2 En pludselig opstået fejl, f.eks. med display på nul, negativ eller ustabil værdi, kan skyldes fejl i kablet eller forbindelserne.

4.2.3 En flakkende og ustabil visning kan også skyldes at sondens membran er beskadiget – membranen kontrolleres og evt. udskiftes.

4.2.3 Hvis sonden tilsyneladende er følsom overfor små ændringer i flowet, skyldes det, at der trækkes luft ind i rørsystemet eller målekammeret. Inspicer rørsystemet og kammeret, kontroller alle rørforbindelser og samlinger.

### **4.3 Udskiftning af Membranen**

**DETTE FORETAGES KUN HVIS MEMBRANEN SKULLE BLIVE BESKADIGET.**

Først trækkes sondens stik ud, og sonden tages ud af målekammeret.

Membrankapslen skrues forsigtigt af, dens indhold af elektrolyt kasseres. Anoden bør være ren. Katoden inspiceres - hvis der er den mindste mistanke til, at der er belægnings på den, kan den slibes forsigtigt med vandslibepapir korn 1000 under vandhanen. Katoden MÅ IKKE poleres.

**HUSK AT SLUKKE FOR INSTRUMENTET**

Membranen i kapslen udskiftes. Man løsner ringen i bunden af kapslen med specialværktøjet, og kasserer o-ringen og membranen. Kapslen og ringen skylles og tørres helt.

**Se tegningen!**

En ny O-ring og membran placeres i bunden af kapslen, og ringen skrues i bund og strammes til - se tegningen. Membranen skal være plan - hvis den er krøllet eller bulet, fjerner man den og prøver igen. Det er vigtigt for et godt resultat, at samtlige dele er rene og tørre.

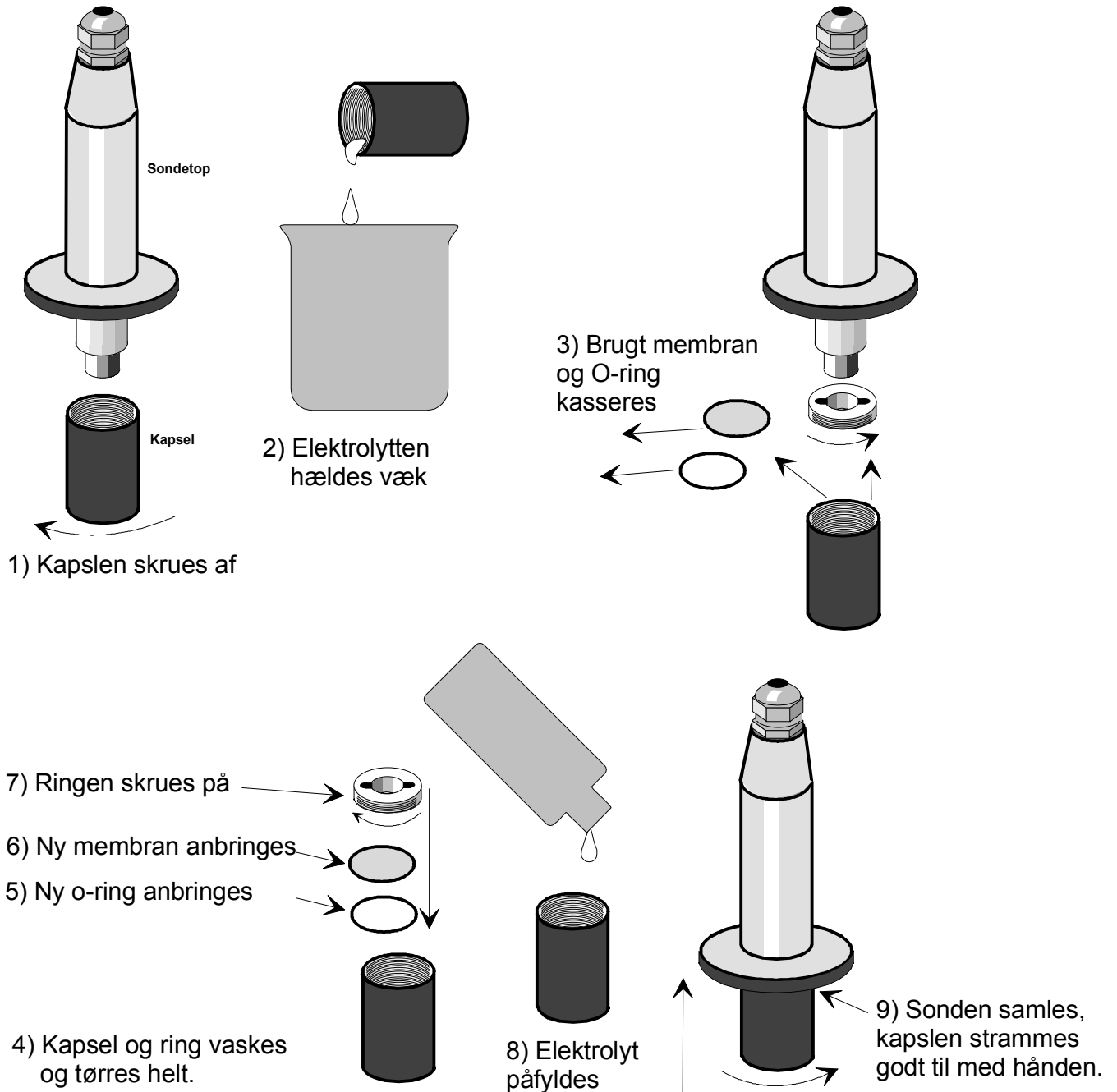
Sonden skylles i demineraliseret vand. Der fyldes elektrolyt helt op til kanten af membrankapslen, som skrues på sonden. Man holder overdelen lodret, og fører kapslen op til overdelen, for derefter langsomt at dreje kapslen fast uden at dreje baglæns. Under påskruining vil den overskydende elektrolyt pible ud af gevindet. Det er vigtigt, at sonden bliver helt fyldt, og at kapslen spændes godt til.

Sonden er nu at betragte som ny. Det kan dog tage et par dage, inden den genfinder sin optimale stabilitet. Sonden bør derfor kalibreres, monteres tilbage i målekammeret, og genkalibreres efter to dage.

#### **4.4 Reservedele**

**OxyGuard ppb systemet** er fremstillet af gennemprøvede dele af højeste kvalitet, så behovet for reservedele er minimalt. De medleverede dele skulle dække reservedelsbehovet i 20 år, ellers har OxyGuard normalt altid reservedele på lager

## PPB - Membranudskiftning



## **5. SPECIFIKATIONER og DETALJERET BESKRIVELSE**

### **5.1 Transmitter**

<b><u>Opbygning:</u></b>	Rilsan belagt siluminkasse med: forplade med LCD display, kalibrerings justering, samt bundprint med terminaler, strømforsyning, elektroniske kredsløb og relæ.
<b><u>Forsyning:</u></b>	240/220 VAC. Andre spændinger efter aftale.
<b><u>Anvendelsesbetingelser:</u></b>	-5 til +60°C. Tæthedsklasse IP65.
<b><u>Måleindgang:</u></b>	Spændingssignal fra sonden. Indgangen er galvanisk adskilt fra udgangen.
<b><u>Analog Udgang:</u></b>	0-20 mA eller 4-20 mA. Skal specificeres ved bestilling. Max. belastning 700 ohm. Ved 2-område model skifter udgangen så den svarer til det valgte område. F.eks. 20 mA = 100 ppb ved "LO" og 1000 ppb ved "HI"
<b><u>Område, standard:</u></b>	0-100 ppb. Modellen med 2 områder 0-100 og 0-1000 ppb, skift ved "LO/HI" manuel omskifter.
<b><u>Alarm Udgang:</u></b>	1 spændingsfri skiftekontakt, relæet trækker enten på stigende eller faldende signal, skal oplyses ved bestilling. Max. belastning 200 VA ved 250 VAC.
<b><u>System nøjagtighed:</u></b>	+/- 1 ppb når måletemperatur = kalibreringstemperatur.
<b><u>Mætningskurve:</u></b>	DIN 38404, del 22 (1986)

Transmitteren består af en solid kasse indeholdende en forpladedel og et bundprint. Forpladedelen omfatter displayet, en drejeknap til indstilling af alarmværdi og kalibreringspotentiometeret. Forpladen indeholder også trykknapper til start af kalibreringstimeren og til visning af alarmsetpunkt, samt en gul lysdiode som tænder når timeren løber. På bundprintet er der monteret terminaler, alarmrelæ, strømforsyning samt ind- og udgangskredsløb.

Indgangssignalet er en mikrovolt spænding fra sonden. Modellen med ét måleområde leveres som standard for 0-100 ppb, modellen med 2 områder 0-100 ppb og 0-1000 ppb. Displayet kan vise op til ca. 170 eller 1700, men den analoge udgang standser ved 20 mA.

Den analoge udgang fra **OxyGuard PPB** er galvanisk adskilt fra indgangen og kan indstilles til enten 0-20 mA eller 4-20 mA. Standardindstilling er 4-20 mA.

Alarmrelæet er normalt kodet til at aktiveres ved alarm, d.v.s. relæet trækker, når det målte iltindhold er større end den indstillede alarmværdi.

Alarmværdien indstilles ved hjælp af en drejeknap på forpladen. Værdien vises på displayet, når man holder den lille sorte "Alarm Set" tast nede.

Kalibreringstimeren, der kører i 7 minutter, startes og stoppes ved tryk på "CAL INIT". En gul indikator lyser, når timeren kører. I denne tid blokeres alarmrelæet, den analoge udgang sættes til 0 værdien og transmitterens forstærkning formindskes.

Analogudgangen af 2-område modellen skifter så den svarer til det valgte område.

Alarmrelæet har én skiftekontakt der kan tåle 200 VA ved 230 VAC.

## **5.2 Målesonde**

<b><u>Dimensioner, sonde:</u></b>	Ø 21,5 x 135 mm, med 3 m special skærmet kabel.
<b><u>Måleprincip:</u></b>	Membranklædt, amperometrisk celle, selvpolariserende.
<b><u>Anvendelsesbetingelser:</u></b>	5 til 50°C.
<b><u>Temperaturkompensering:</u></b>	Automatisk.
<b><u>Målekammer:</u></b>	Klart acrylglas med 6 mm skæreringsfittings og kontraventil.
<b><u>Prøvevandsflow:</u></b>	Afhængig af iltindhold og temperatur, min. 100 ml/min, max 2000 ml/min.
<b><u>Prøvevandstryk:</u></b>	Max. 6 bar.
<b><u>Responstid:</u></b>	Mindre end 20 sek for 90% af en trinvis ændring. Fra 1 minut i luft (kalibrering) til 100 ppb på ca. 40 sek, og til 10 ppb på mindre end 3 minutter.

Sonden er en galvanisk målecelle, som giver et mikrovolt udgangssignal, analogt med vandets iltindhold. Den er fremstillet i rustfrit stål og består af en overdel med katode, anode og kabel, og en kapsel med membran og elektrolyt. Sonden er forbundet til transmitteren gennem et specielt skærmet 3 m langt kabel med stik for at opnå EMC optimering. Sonden kan bestilles med længere kabel.

Virkemåden består i, at ilt diffunderer gennem membranen ind på katoden, hvor den omdannes kemisk for derefter at forbinde sig med anoden. Denne kemiske proces udvikler en elektrisk strøm, der bliver omdannet til en spænding (af ca. 50 µV ved 10 ppb).

Sonden er monteret i et målekammer, forsynet med 6 mm skæreringsstilslutninger samt en fjederbelastet ventil i indløbet, som sikrer, at sidste prøve forbliver i målekammeret - d.v.s. kammeret forbliver vandfyldt, selvom der lukkes for vandtilførslen. Målekammeret er monteret på en plastplade med fittings, klar til montering med to skruer.

**VIGTIGT:** Når der måles i et lukket kredsløb under tryk (f.eks. stator kølekredsløb) skal indsatsen fjernes fra den fjederbelastede ventil i indløbet til målekammeret.

Sonden er IKKE kryds-følsom overfor brint.

For at overholde EMC beskyttelsen skal kablet være uden samlinger og afsluttet korrekt.

Sonden leveres med et transport og beskyttelses-kammer fyldt med "nul-ilt-vand".

### **NB. Systemet er EMC (CE) godkendt**

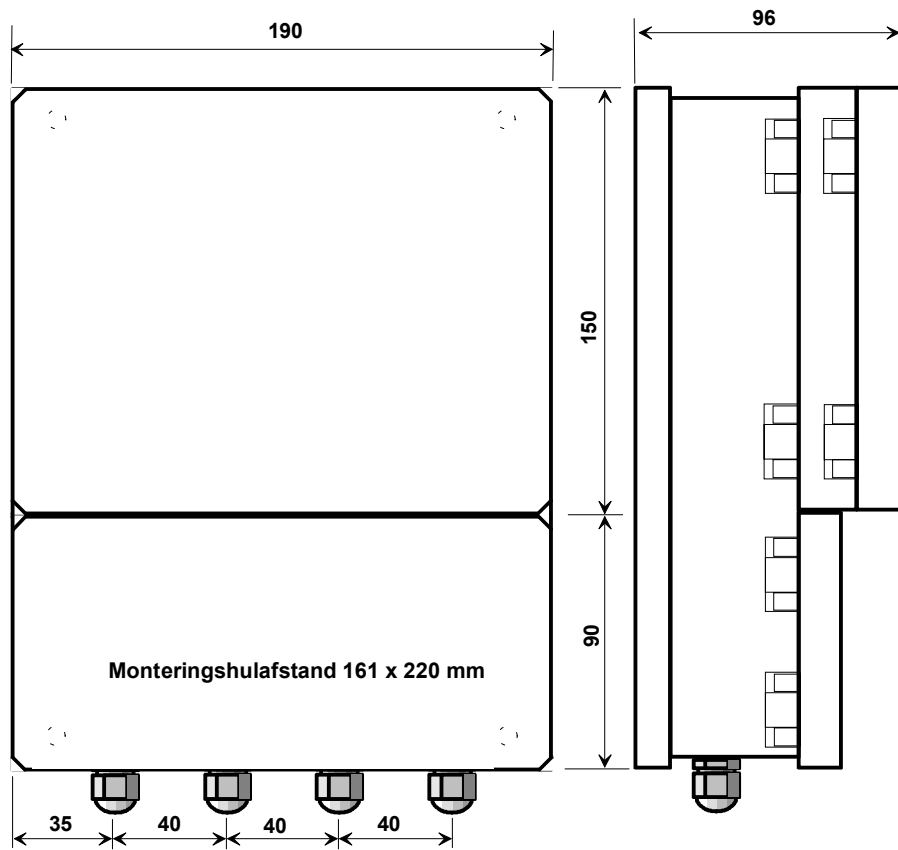
#### **Standard tilbehør**

2 m bøjeligt prøverør	Membraner
O-ringe	Elektrolyt
Manual	Specialværktøj

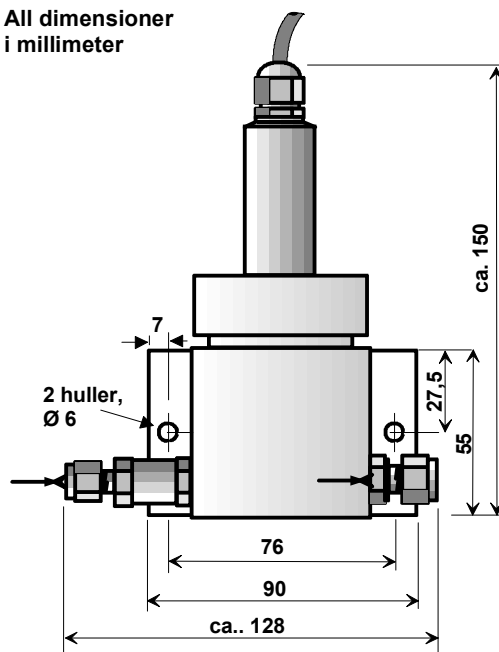
Udstyret leveres klar til brug.

Med forbehold for ændringer

## Transmitter



All dimensioner  
i millimeter



Målekammer  
med sonde