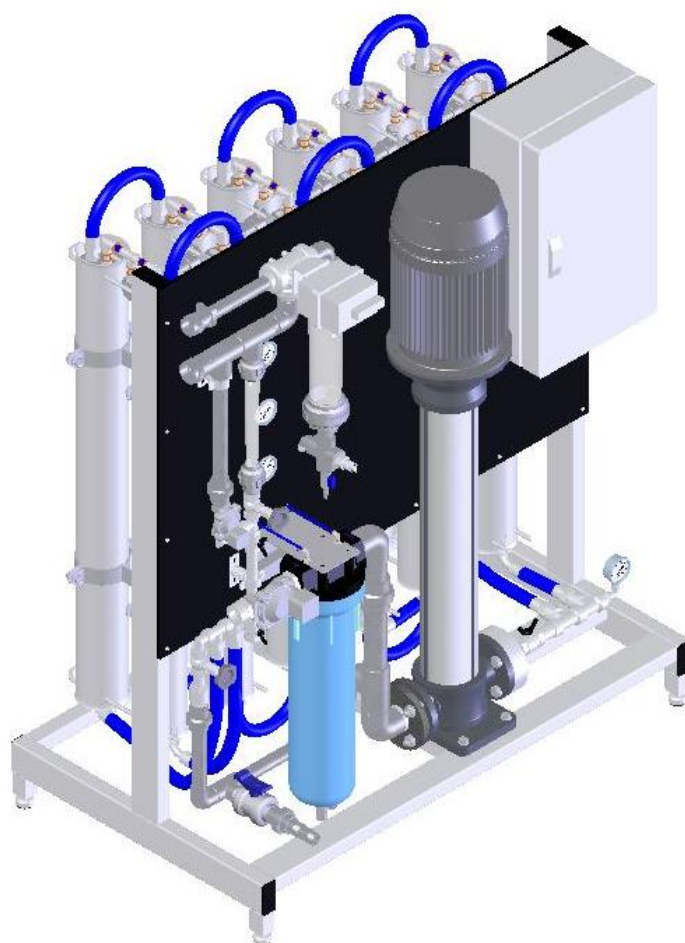


# DRIFTS- OCH SKÖTSELINSTRUKTION HOH RO 2500 OMVÄND OSMOS



## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1.</b>	<b>GENERELLT</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>ORDFÖRKLARING</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>PLACERING</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>VATTENKVALITET</b>	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b>ANSLUTNINGAR</b>	<b>7</b>
<b>6.</b>	<b>ELEKTRISK INKOPPLING</b>	<b>8</b>
<b>7.</b>	<b>IDRIFTTAGNING</b>	<b>9</b>
	7.1 Justering av avloppsflöde	9
	7.2 Justering av recirkulation	10
<b>8.</b>	<b>ANLÄGGNINGENS FUNKTIONER</b>	<b>11</b>
<b>9.</b>	<b>KONTROLL OCH FELSÖKNING</b>	<b>12</b>
	9.1 Kontroll	12
	9.2 Felsökning	13
	9.2.1 Flöden har sjunkit	13
	9.2.2 Kvaliteten av det behandlade vattnet är > 20 µS/cm.	14
	9.2.3 Utrustningen stoppar och alarm gives	15
	9.2.4 Utrustning startar ej	15
	9.2.5 Hårt vatten inkommande till RO:	15
<b>10.</b>	<b>BYTE AV MEMBRAN</b>	<b>16</b>
<b>11.</b>	<b>TVÄTT AV MEMBRAN (CIP)</b>	<b>17</b>
<b>12.</b>	<b>DIVERSE BILAGOR</b>	<b>19</b>
	12.1 Princip Diagram	20
	12.2 Elritningar	21
	12.3 Driftjournal	22
	12.4 Reservedelslista RO-2500	23
	12.5 Reservdelsritning	24
	12.6 Försäkran om övensstämmelse	25

# 1. GENERELLT

Denna monterings- och handhavande instruktion innehåller viktig information om korrekt installation och betjäning av RO-utrustning,:

1. Bif. Idriftagningsprotokoll samt driftjournal skall ifyllas
2. Avlopp skall finnas i angränsat till utrustningen
3. RO-utrustning avskiljer 95-98% av alla salter, önskas bättre kvalitet kontakta HOH vattenteknik
4. Garanti bortfaller, ifall utrustningen ej driftsätts av auktoriserad HOH Vattenteknik AB service tekniker.

RO 2500- är i en kompakt design med renvattentank (option) och avhärtningsutrustning/ antiscaling (option) monterat externt.

RO 2500- är med sin kompakta och färdiga design också lätt att installera, då alla interna installationer är färdigmonterade och avprovade från fabrik.

RO 2500 är designad för ett minimum av service och för en lång och problemfri drift.

Med hänsyn till en korrekt installation.

Läs därför alltid denna instruktion innan idrifttagning.

## 2. ORDFÖRKLARING

Det förekommer några få tekniska ord i denna vägledning, därför denna ordförklaring.

Permeat:	Är det behandlade, totalavsaltade vatten, som produceras av RO-utrustning och levereras till renvattentanken.
Koncentrat:	Är det vatten, som leds till avlopp. Detta vatten innehåller de salter och mineraler, som avskiljs ifrån råvatten.
Råvatten:	Är det vatten, som leds till RO-utrustningen och som skall avsaltas i RO-utrustningen.
TDS:	Mängden av totalt lösta salter mäts i enheten mg/l.
Konduktivitet:	Är ett värde för vattnets saltkoncentration, och mäts i enheten $\mu\text{S/cm}$ . Lägre tal = bättre kvalitet.
Membran:	Är utrustningens filter, som vid ett högt tryck och flöde är i stand till att avsalta råvattnet.
RO:	Är den engelska förkortningen av Reverse Osmosis, som betyder omvänd osmos.
Renvattenpump:	Är pumpen, som transporterar det behandlade vattnet ifrån utrustningens reservoartank (option) och ut till förbrukaren
Nivåstav:	Är en stav, som ger signal att RO-utrustningen skall starta och stoppa, samt att stoppa renvatten- pumpen för torrkörning.
Avhärtningsfilter	Är ett förfilter som avhärtdar vattnet, det vill säga, tar bort hårdheten Ca och Mg ifrån vattnet.

### 3. PLACERING

Utrustningen skall placeras frostfritt och på ett plant avvägt underlag.

Underlaget skall kunna tåla en belastning på 400 kg, som är RO-utrustningens ca. vikt i drift. Glöm ej att taga hänsyn till vikten på övrig utrustning samt tillse att utrymmet är tillräckligt!

Lägg till min. 1000 mm extra höjd för att kunna demontera membranen, alternativt demonteras tryckkärnen vid framtida membranbyte.

Placering av avloppslangar skall kunna monteras på bägge sidor om anläggningen. Avloppsledningar skall monteras med luftgap mot avlopp.

Placering av anläggningen skall ske så att luftintag på toppen av pumpen aldrig blir täppt.

All avläsning av parametrar skall kunna ske framifrån.

Framsidan skall ej täckas eller placeras mot vägg.

Där kan vid ett ev. fel på utrustningen uppstå situationer som gör att hela vattenflödet, (summa renvatten och rejektvattenflöde) måste kunna ledas till ett golvavlopp under en längre tid.

## 4. VATTENKVALITET

Råvatten, som skall behandlas i RO 2500- skall vara ett avhärdat dricksvatten kvalitet och max. 500 mg/l TDS.

Råvatten skall max. innehålla:

- **Hårdhet:** 0,5 °dH
- **Fe:** 0,05 mg/l
- **Mn:** 0,05 mg/l
- **Fritt klor:** 0,1 mg/l
- **Turbiditet max.** 1,0 NTU
- **Siltindex (SDI):** 3,0
- **KMnO<sub>4</sub> max.:** 10 mg/l

Max. temperatur: 25°C. OBS! Utrustningen är justerad till drift vid 10°C från fabrik.

Finns det en osäkerhet i vattenkvalitet skall en analys göras.

Inkommande vattentryck skall vara min. 3 bar och max. 6 bar.

Kvaliteten av det behandlade vattnet är normalt under 20 µS/cm vid 10°C.

## 5. ANSLUTNINGAR

OBS! Alla anläggningens vattenanslutningar skall utföras i överensstämmelse med lokala regler.

### Anslutning av avhärdat vatten till RO-anläggning:

Anslut på Vänster sida en 1 ½"ledning för att få bästa driftförhållanden.

### Anslutning av permeat utgång

RO-anläggningens utgång (D) förbindes till uppsamlingstank eller HOH reservoarbehållare (option). Anläggningen kan med fördel anslutas med 1" flexibla tryckslangar. HOH Water Technology lagerhåller komplett monteringssett för RO-2500- serien.

Del nr.	Beteckning	Dimension
A	Inkommande avhärd. Vatten. Mikronfilter "option"	1 ½" nippel
B	Utlopp koncentrat till avlopp	1" muff
C	Utlopp permeat till avlopp	1" muff
D	Utlopp permeat till förbrukare	1" muff

### Anslutning av avlopp (permeat(C)/koncentrat(B))

Utrustningens permeat och koncentrat kan med fördel monteras med 2 st. 25 mm PVC rör, i korrosionsbeständigt material. Permeat och koncentrat utlopp monteras till golvavlopp i två rör, dessa två rör skall aldrig monteras ihop (se figur 1).

Viktigt! Avloppsröret skall ej monteras helt ned i golvavloppet (Luftspalt).

Viktigt! Där får aldrig kunna uppstå motstånd på avloppsröret, detta kan ödelägga membran(en).

### Anslutning (från reservoar pump "option")

Anslut utloppsvatten (vatten till förbrukning) till anslutning på reservoar pumpen (option) – reservoar pumpen kan med fördel anslutas med 1" flexible tryckslangar, (se placeringsritning, bilaga).

OBS! Totalavsaltat vatten kan påskynda korrosion, använd därför alltid en korrosionsbeständig rörledning till det behandlade vattnet, ex. rostfritt stål eller PVC-rör.

## 6. ELEKTRISK INKOPPLING

OBS! Den elektriska inkopplingen skall utföras av behörig installatör samt enl. gällande regelverk.

Den elektriska Inkopplingen till RO-2500 enl. följande:

2500 Serien	2510	2520	2530	2540	2550
Spänning [V]	3 x 400 V + N + PE		3 x 400 V + N + PE		
Nät	TN-S		TN-S		
Frekvens [Hz]	50 Hz		50 Hz		
Förbrukning, styrskåp [VA]	110 VA		110 VA		
Förbrukning RO- (kW), [A]	5.5 kW		7.5 kW		
	11		15.2 A		
Minimum säkring exkl. Res. [A]	20 A		25 A		
(Klass gL/gI)					
Minimum säkring inkl. Res. [A]	25 A		25 A		
(Klass gL/gI)					
Föreslagen säkring [A] (Klass gL/gI)	30 A		30 A		
Maximum säkring [A] (Klass gL/gI)	50 A		50 A		
Kortslutningsnivå [kA]	10 kA		10 kA		

Se i övrigt sep. elritningar.



## 7. IDRIFTTAGNING

Kontrollera före idrifttagning, att all vatten och el-inkoppling är utfört som beskrivits i de föregående avsnitten och utfört enl. överensstämmelse med de lokala reglerna.

Kontrollera före idrifttagning att avhärtningsutrustningen justerats till aktuella hårdheter enl. råvattendata och att den driftsatts. Se avhärtningsutrustningens instruktion.

Kontrollera hårdhet vid provtagningsventil (V5).

Öppna helt upp för avloppsventilen V4 (figur 2).

Stäng helt för recirkulationsventilen V3 (figur 2).

Tag anläggningen i drift.

Kontroller att motorn roterar rätt.

Om utrustningen stoppar och larmar för lågt inkommande tryck, är vattenförsörjning otillräcklig (se avsnittet vattenanslutning).

Anläggningen skall nu vara i drift och sköljas till avlopp i 20-30 min. innan avlopps-/recirkulationsventilen skall justeras.

Efter sköljning justeras avlopp/recirkulations- ventilerna V4/V3 (se figur 2)

### 7.1 Justering av avloppsflöde

***Viktigt ! läs hela avsnittet uppstart av anläggning innan justering påbörjas.***

Flödet till avlopp skall justeras, och vilket flöde som passar er utrustning bestäms av er vattenanalys. Ett för högt vattenutbyte kan skada RO-membranen. Under förutsättning att råvattnet ej klarar kvaliteten kan utrustningen köras med ett vattenutbyte på 40%. Man säger att anläggningens recovery är 40%. Med avhärdat vatten kan normalt en recovery på 70- 80% uppnås om det är ett kommunalt vatten.

Utrustningens recovery har inverkan på permeatets konduktivitet. Det vill säga önskas en större avskiljning än 98% kan Utrustningens recovery justeras lägre. Notera att Utrustningens avskiljning på 98 % gäller vid 75 % recovery. Tala med HOH Vattenteknik AB eller leverantör av Utrustningen, om, vilken avloppsmängd som passar.

#### **Permeat regleringsventil V1**

Om utrustningen har en större kapacitet än det är föreskrivet, skall V1 Justeras till föreskrivna kapaciteter för att ej skada membranen.

Nedan föreskrivna kapaciteter gäller för standardutrustning. I förekommande fall kan en specialutrustning ha levererats, följ då dessa uppgifter

Type of plant	Permeate capacity l/h	Outlet amount l/h
		75 %
2510	2300	767
2520	2700	900
2530	3300	1100
2540	4000	1334
2550	5000	1667

**FIGUR 2:**

## 7.2 Justering av recirkulation

V1. Där regleras således att mängden permeat svarar till detta angivna värde.

Om temperaturen är under 10 °C, skall skillnaden vara ca. 3% under normalflödet för varje grad under 10 °C.

Ex. om temperaturen är 8 °C, betyder detta, att permeatskillnaden skall vara 6% under det normala.

När det önskade tryck och permeat förhållandet är uppnått, kontrolleras igen om avloppsmängden är justerat korrekt.

När båda ventilerna är justerade låses ventilerna V3/V4 (se figur 2). Viktigt !

Kontrollera det aktuella driftstryck på manometer PI2.

(driftstryck kan variera vid olika temperatur och flöden).

Kontrollera nu kvaliteten av det behandlade vattnet på permeatutloppet, om konduktiviteten är under setpunkt (normalt 20 µS/cm), detta avläses på OP-panelen.

Notera driftsdata i medföljande driftsjournal (se bilaga - driftsjournal).

- ⇒ Driftstryck - detta avläses på manometer PI2
- ⇒ Permeatflöde - detta avläses på flödesmätare FI1
- ⇒ Koncentratflöde - detta avläses på flödesmätare FI2
- ⇒ Konduktivitet – detta avläses på konduktivetsmätare QIS1
- ⇒ Samtidigt noteras i driftsjournalen ink.tryck PI1 och temperatur.

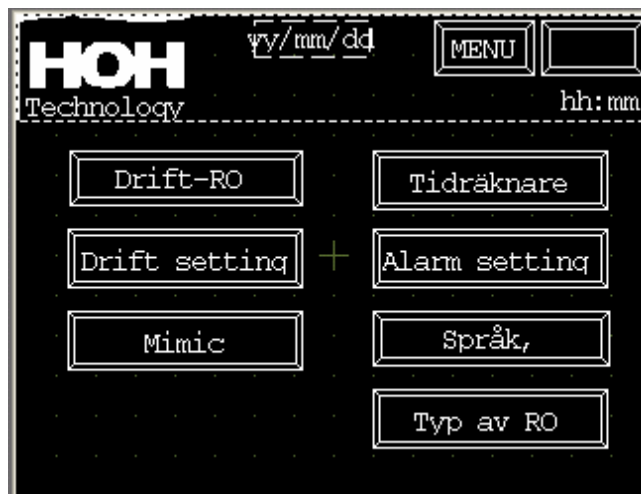
---

## 8. ANLÄGGNINGENS FUNKTIONER

### Innehåll:

<b>1. Meny.....</b>	<b>2</b>
1.1 Information i meny :.....	2
Presentation av alla aktiva larm.....	2
1.2 Funktioner i meny:.....	2
<b>2 Drift.....</b>	<b>3</b>
2.1 Information i Drift:.....	3
2.2 Funktioner som betjänas:.....	3
<b>3 Drift. Setting 1.....</b>	<b>4</b>
3.1 Information Drift-setting 1:.....	4
3.2 Funktioner I Drift-setting 1:.....	4
<b>4 Drift. Setting 2.....</b>	<b>5</b>
4.1 Informationer i Drift-setting 2:.....	5
4.2 Funktioner I Drift-setting 2:.....	5
<b>5. Mimic.....</b>	<b>6</b>
5.1 Information I Mimic:.....	6
5.2 Funktioner i “Mimic”:.....	6
<b>6 Tidräknare 1.....</b>	<b>8</b>
6.1 Information I Tidräknare 1:.....	8
6.2 Funktioner i “räknare”:.....	8
<b>7. Räknare 2.....</b>	<b>9</b>
7.1 Information I Räknare 2:.....	9
7.2 Funktioner i “räknare”:.....	9
<b>8 Alarm setting.....</b>	<b>10</b>
8.1 Informationer i Alarm.setting:.....	10
8.2 Funktioner I Alarm setting:.....	10
<b>9. Typ av RO-installation.....</b>	<b>11</b>
9.1 Information om RO-installation:.....	11
9.2 Funktioner i “RO-typ”:.....	11
<b>10. Alarm log:.....</b>	<b>12</b>
10.1 Information i Alarm log:.....	12
10.2 Funktioner i Alarm log:.....	12
<b>11. Alarm historik:.....</b>	<b>13</b>
11.1 Information i Alarm historik:.....	13
11.2 Funktioner i Alarm log:.....	13
<b>12. Alarm hjälp:.....</b>	<b>14</b>
12.1 Information i Alarm hjälp:.....	14
12.2 Funktioner i Alarm hjälp:.....	14
<b>13. Datum/tid :.....</b>	<b>15</b>
13.1 Information i Datum/tid:.....	15
13.2 Funktioner i Datum/tid :.....	15
<b>14 Inloggning:.....</b>	<b>16</b>
14.1 Informationer i Inloggning:.....	16
14.2 Funktioner i inloggning:.....	16
14.3 Inloggning:.....	16

## 1. Meny



### 1.1 Information i meny :

Alla skärmbilder har ett sidohuvud, där datum - tid och anläggningstyp presenteras.  
Vid påkallat larm, kommer texten i funktionsknappen placerad till höger att blinka långsamt

Tryck på **Alarm**  
Presentation av alla aktiva larm.

Tryck på **MENU**  
Återgår till denna sida.

Tryck på **yy/mm/dd**.  
Inställning av datum-tid.

### 1.2 Funktioner i meny:

Tryck **Drift RO** : I drift-bild, har man möjlighet för start och stopp av RO, Sköljning samt CIP-tvätt.

Tryck **Drift setting**: I drift setting, väljs inställningar för Idrifttagning av RO-utrustning och tomatisk sköljning.  
Au  
(Denna bild skyddas med Password ( se avsnitt 14.0 )

Tryck **Mimic**: På mimic-sidan, visas drift och ventil/pump status.

Tryck **Tidräknare**: På Tidräknar-sidan, visas drift tider, ventil aktiviteter, starter, Och CIP-tvätt av RO-utrustning.

Tryck **Alarm setting**: I alarm setting, väljs inställningar för setpunkt och fördröjning av alarm.  
(Denna bild skyddas med Password ( se avsnitt 14.0 )

Tryck **Språk**: Val av språk.

Tryck **Typ av RO**: På denna väljes RO-typ med tillhörande utrustning  
(Denna bild skyddas med Password ( se avsnitt 14.0 )



## 3

## Drift. Setting 1



3.1 Information Drift-setting 1:  
Inställning av tider vid idrifttagning av automatventiler och pumpar.

3.2 Funktioner I Drift-setting 1:

Här ändras tider för fördröjning av start och stopp av utrustning på nivåvakter.  
Tider för start av pumpar och öppna/stäng av ventiler.

**Ändring av data:**

Ändra tider, tryck på ett fält. Ett pop up keyboard syns på skärmen, ett nytt värde skrivs in, avsluta med ENT.



- 4.1 Informationer i Drift-setting 2:  
 Fördröjd tid av automatisk sköljning av RO- .  
 Tiden för sköljning av RO- .  
 Fördröjd tid av nivåer i reservoar

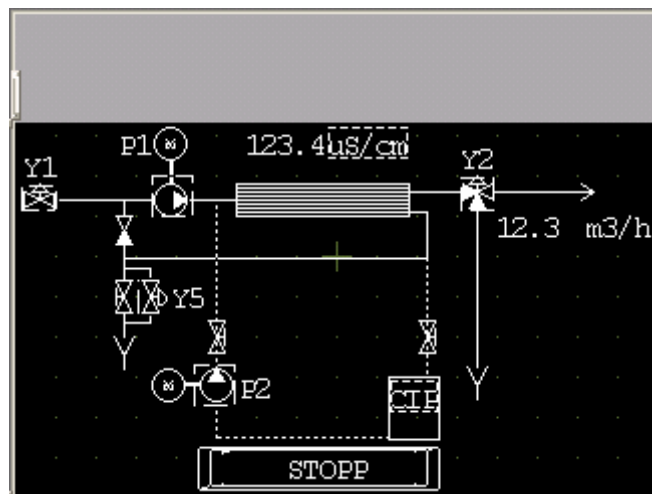
- 4.2 Funktioner I Drift-setting 2:

Ändra tider för sköljning av RO-utrustn. Samt tidsfördröjning av nivåer i reservoartank (option). Dessa tider användes för drift av P3 (option).

**Ändring av data:**

Ändra tider, tryck på ett fält. Ett pop up keyboard syns på skärmen, ett nytt värde skrivs in, avsluta med ENT.

## 5. Mimic.



### 5.1 Information i Mimic:

Ledningsförmåga, us/cm

Drift status

Drift status på ventiler och pumpar.

Pumpar skiftar färg. ( svart = stopp , vit = drift)

Ventiler skiftar färg. ( svart = lstängdt, vit = öppen (Aktiv.))

### 5.2 Funktioner i "Mimic":

Möjlighet att påverka enskilt pumpar och ventiler genom att aktivera på objektet.

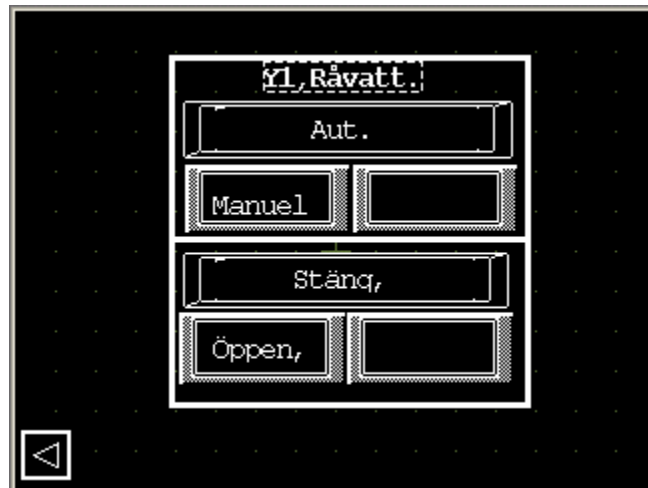
*(Denna aktivitet skyddas med Password ( se avsnitt 14.0 )*

Om ett objekt (pump alt.ventil) skall påverkas manuellt (kontrolleras), skall anläggningen vara stoppad.

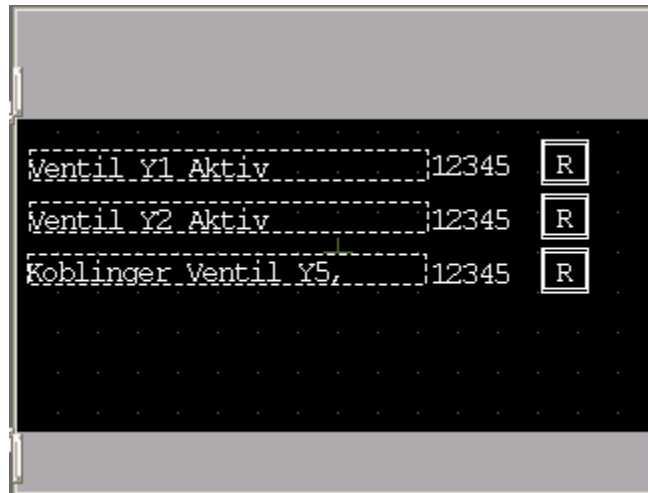
Före idrifttagning skall alla objekt vara återställda i aut.

(Se nästa sida)





## 6 Tidräknare 1



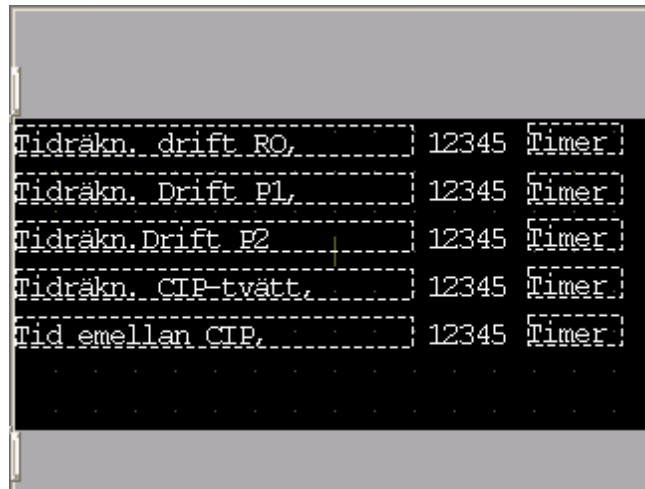
6.1 Information i Tidräknare 1:  
Antal aktiviteter på utrustn. automatiska ventiler.

6.2 Funktioner i "räknare":

Tryk  knappen, för återställning av aktivitetsräknare för ventil.  
(Denna funktion skyddas med Password ( se avsnitt 14.0 )

Tryk  För skifta till nästa sida.

## 7. Räknare 2



The image shows a digital display with a black background and white text. The display is divided into five rows, each representing a different timer. Each row contains the timer name, the current value (12345), and the unit (Timer). The text is enclosed in a dashed white border.

Tidräkn. drift RO,	12345	Timer
Tidräkn. Drift P1,	12345	Timer
Tidräkn. Drift P2	12345	Timer
Tidräkn. CIP-tvätt,	12345	Timer
Tid emellan CIP,	12345	Timer

### 7.1 Information i Räknare 2:

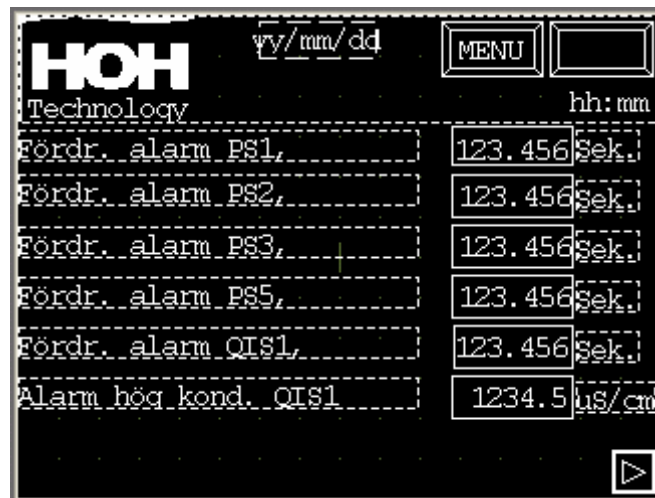
Tidräknare för drift RO.  
Tidräknare för drift P1.  
Tidräknare för drift P2.  
Tidräknare för drift CIP-tvätt.  
Tidräknare sen senaste CIP-tvätt. ( återställes vid start CIP-tvätt).  
Tidräknare för drift P3.

### 7.2 Funktioner i "räknare":

Ingen.

## 8

### Alarm setting



#### 8.1

Informationer i Alarm.setting:

Fördröjnings tider av alarm och set-punkt för ledningsförmågemätning (konduktivitet).

#### 8.2

Funktioner i Alarm setting:

Inställning av Fördröjnings tider av alarm och set-punkt för ledningsförmågemätning (konduktivitet i drift.

#### **Ändring av data:**

Ändra tider, tryck på ett fält. Ett pop up keyboard syns på skärmen, ett nytt värde skrivs in, avsluta med ENT.

## 9. Typ av RO-installation



9.1 Information om RO-installation:  
RO-Typ och tillval.

9.2 Funktioner i "RO-typ":

Tryck på knappen för resp. utrustning. i fältet till vänster markeras val av objekt.

## 10. Alarm log:



### 10.1 Information i Alarm log:

Presentation av uppkomna Larm göres med att trycka på Alarm knapp överst till höger. När ett larm uppkommer startar knappen att blinka. Här presenteras vilket larm med dag och tid. För återställning (reset) av larm, tryck på alarm knappen och larmet försvinner.

### 10.2 Funktioner i Alarm log:

På vänster sida av bilden finns två knappar, dom användes för att skifta upp/ner i bilderna med alarm. I mitt på bilden en knapp, som skiftar till bild med förklaring/åtgärd. På höger sida en knapp till skifte för alarm historik.

---

## 11. Alarm historik:

Date	Trig	Message	Ack	Recov

### 11.1 Information i Alarm historik:

Här lagras 128 larm med datum och klockslag. Efter 128 larm, kommer det senaste att falla bort

### 11.2 Funktioner i Alarm log:

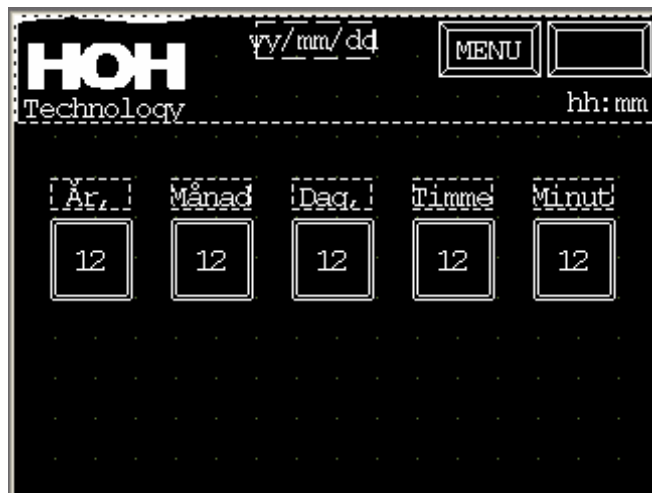
På vänster sida av bilden finns två knappar, som användes för att skifta upp/ner i bilderna med alarm. På höger sida en knapp till skifte för alarm log.





---

13. Datum/tid :



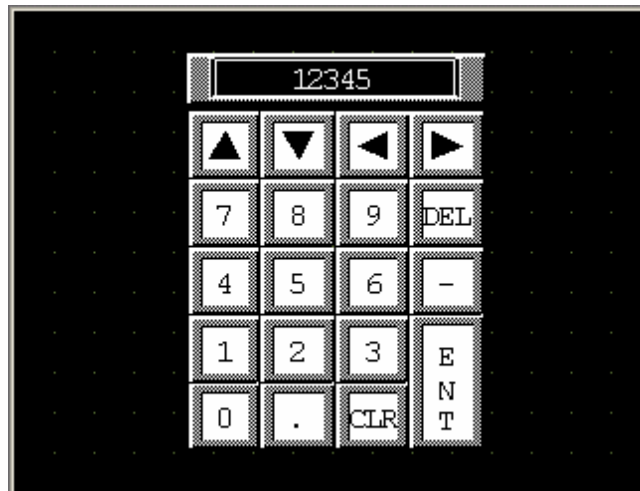
13.1 Information i Datum/tid:

Datum och klockslag på panel.

13.2 Funktioner i Datum/tid :

Datum och klockslag ställs in med tryck på resp knapp, ett nytt värde skrivs in, avsluta med ENT.

## 14 Inloggning:



- 14.1 Informationer i Inloggning:  
Bilden kommer automatiskt om man väljer en skyddad bild.  
  
Vid korrekt inloggning kan önskad bild visas.  
Om inloggning ej är gjord inom 10 sek. Skiftar bilden till Meny bild.
- 14.2 Funktioner i inloggning:  
  
**Ändring av data:**  
  
Ange korrekt inloggning och tryck ENT.
- 14.3 Inloggning:  
  
*Uppllysning om Inloggningskod, kontakta*

**HOH Vattenteknik AB**  
HUVUDKONTOR/HEADOFFICE  
Box 9226, Jägershillgatan 18  
SE-200 39 MALMÖ, Sweden  
Tfn, nat. 040-691 45 00  
int. +46 40 691 4500  
Tfx. nat. 040-21 20 55  
int. +46 40 212 055  
E-mail: info@vattenteknik.se

## 9. KONTROLL OCH FELSÖKNING

### 9.1 Kontroll

RO-utrustningen är designad för ett minimum av service och underhåll. Det är några kontroller som måste genomföras. (Intervaller, se nedan).

#### Följande skall regelmässigt kontrolleras:

Om driftsdata eller/och flöden ändras i förhållande till inställning från dagen för driftsättning skall utrustningen kontrolleras med fokus på eventuell tvätt av membranen eller/och justering av utrustningen.

- **Om flödet har sjunkit mer än 10%**
- **Om trycket efter –högtryckspumpen har ökat**
- **Konduktiviteten har ökat**

Se avsnittet för Felsökning.

#### *Daglig kontroll:*

- ⇒ Tag daglig kontroll av vattnets hårdhet. Skall vara < 0,5 dH.
- ⇒ Kontrollera också saltkar, påfyll evt.
- ⇒ Flöde permeat FI 1
- ⇒ Flöde koncentrat FI 2
- ⇒ Flöde Recirkulation FI3
- ⇒ Konduktivitet QIS 1
- ⇒ Ink. råvattentryck PI 1
- ⇒ Tryck efter förfilter PI 2
- ⇒ Tryck efter högtryckspump PI 3
- ⇒ Utloppstryck permeat PI 4

#### *Varje vecka:*

Extra sköljning av membranen utförs minst 1ggr/vecka. Öppna ventil V4 helt i en 1/2 timme med utrustningen i drift. Därefter justeras ventil V4, så koncentratflödet åter igen blir 20-25%, se avsnitt för Idrifttagning.

**Var 6-månad:**

- ⇒ Kontroll av pumpar. Följ fabrikantens anvisningar.
- ⇒ Kontrollera rörledningarna och anslutningar med hänsyn till läckage.
- ⇒ Kontrollera samtliga pressostater, dvs. funktion och inställningar.
- ⇒ Kontroll av alarm.
- ⇒ Rengör automatikskåpet.
- ⇒ Skifta defekta/summerande kontakter och reläer.

OBS ! Vid avställning en längre tid skall membranelement konserveras.

Vid kommunalt råvatten bör konservering ske om avställning görs längre än 7 dagar ifall man ej har möjlighet att motionsköra utrustningen.

För konservering fylls membranerna med en lösning:

Blandning	Konservering [%]	Frostsäkring [%]
MonoPropylen glycol	-	20
Natriumbisulfit	1	1

För längre tids konservering skall man vara uppmärksam på organisk tillväxt. Vid frostsäkring skal man även vara uppmärksam på att pH-värdet aldrig faller till ett värde under pH 3. Om så sker, finns det en risk att bisulfiten oxideras till svavelsyra.

## 9.2 Felsökning

*Detta avsnitt gäller om problem som kan uppstå på utrustningen.*

### 9.2.1 Flöden har sjunkit

*Avläses på RO- utrustningens flödesmätare (F11) när RO- utrustningen är i drift.*

#### **Kontrollera:**

Utrustningens i drift avläses på manometer. Om driftstrycket är lågt kontrolleras, att Inloppstryck är det samma som vid idrifttagning. Om det är under 3 bar sök felet på tillloppsledning för utrustningen

**Kontrollera:**

Temperatur, om temperaturen har sjunkit i förhållande till idrifttagning (vinter/sommar), kommer renvattenflödet att sjunka, omvänt öka när temp. höjes.

För varje °C +/- kommer renvattenflödet att stiga/falla med ca. 3 %.

Det vill säga, om temperaturen har sjunkit med 4°C i förhållande till idrifttagning, kommer flödet falla med ca. 12%. Detta är helt normalt och kräver ingen service.

**Kontrollera**

Kontrollera avhärdningsfilter, ifall det levererar hårt vatten till membranen, detta medför skador på membranen (scaling) och därmed kapacitetsproblem.

**Kontrollera:**

Om det är motstånd i avloppsröret. Om anläggningen inte blir bättre efter dessa lösningar, är membranen igensatta och skall rengöras se avsnitt "Tvätt" och "skifta membran".

**9.2.2 Kvaliteten av det behandlade vattnet är > 20 µS/cm.****Kontrollera:**

Om det är motstånd i avloppsröret.

**Kontrollera:**

Om utrustningen har varit stilla en längre tid, 2 veckor eller mer.

Tag utrustningen i drift i 1-2 tim., med öppen avloppsventil och därefter håll det i drift minimum var 3:e dag. Efter sköljning skall flödena justeras, se avsnittet för Idrifttagning

**Kontrollera:**

Att råvatten eller rejektvatten ej kommer i kontakt med permeatsida.

Tag utrustningen i drift, täta ev. Läckage, töm reservoartanken på vatten fyll på nytt, rent behandlat vatten, < 20 µS/cm.

Om felet kvarstår, är anläggningens membran defekta och skall tvättas/skiftas, se avsnitt "Tvätt" och "skifta membran".

### 9.2.3 Utrustningen stoppar och alarm gives

*Se text på HMI-panel vilket larm som indikeras se även avsnitt styrning(Larmlista).*

#### **Kontrollera:**

Lågt inkommande vattentryck: Kontrollera filter alt ventiler

Fel Motorskydd Högtryckspump: Kontrollmät motor alt. kontrollera pump

Högt utgående vattentryck: Högt mottryck utgående ledning (Permeat)

Utlöst Automatsäkring F102: kortslutning alt. Spänningsfel i automatik

Hög Konduktivitet: se tidigare felsökning

Fel utgående ventil ej stängd alt ej öppen: ventilen kontrolleras (3-vägsventil)

### 9.2.4 Utrustning startar ej

#### **Kontrollera:**

Huvudspänning

#### **Kontrollera**

Start/stopp funktion, vippor alt nivåstav.

### 9.2.5 Hårt vatten inkommande till RO:

#### **Kontrollera**

om det är salt i salttank.

Fyll på salttabletter och starta en regenerering.

## 10. BYTE AV MEMBRAN

Kontakta HOH Vattenteknik AB.

### Notera i driftsjournal:

- Datum för byte av membran
- Ny inställning på utrustning (flödesmätare FI1 og FI2)
- Kvalitet ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )
- Driftstryck (manometer)
- Temperatur
- Inkommande tryck.

# 11. TVÄTT AV MEMBRAN (CIP)

## INLEDNING

Vid normal drift, (beroende på vattenkvaliteten, temperaturen, driftförhållandena m.m. på råvattnet), kommer kapaciteten på RO-membranen successivt att minska p.g.a. vattnet varierande innehåll av mineralsalter, biologiskt stoff, kolloidpartiklar och andra olösliga partiklar. Dessa avlagringar anhopas i drift och förorsakar ett förhöjt tryckfall över membranen och således minskar kapaciteten med sämre vattenkvalitet på permeatet som följd.

Membranen måste tvättas minst en gång om året, eller direkt när kapaciteten minskat med 10% jämfört med kapaciteten vid uppstarten. Kontrollera att råvattenkvaliteten är den samma nu som den var när uppstarten ägde rum.

I det här sammanhanget bör det observeras, att kapaciteten minskar vid lägre vatten-temperatur (ca. 3%/°C) och behöver därför inte tvättas.

## FÖRUTSÄTTNINGAR

**Varning!** Tvättlösningen får bara innehålla godkända tvättmedel, se nedan. Tvättning får ej genomföras utanför godkända pH- och temperaturvärde. Om man inte följer dessa föreskrifter kan man skada RO-membranen.

**Använd aldrig svavelsyra H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> som tvättlösning då det finns risk för gipsbildning (kalciumsulfat).**

Tvättning måste göras med ett klorfritt vatten med bra kvalitet och en temperatur på ca. 20°C. Vi rekommenderar att man använder permeat för det här aggregatet men avhärdat vatten går också bra.

Under cirkulation av tvättlösningen måste vattnet ha följande värde:

pH-värde för tvättning: 2-11,5

Temperatur för tvättning: max. 35°C

Flödesriktningen måste vara densamma som i driftläget.

## TVÄTTLÖSNINGAR

**HOH CIP 4** är ett surt tvättmedel som används till att lösa upp oorganiska beläggningar inkl. järn, medan det basiska tvättmedlet **HOH CIP 10** används till att lösa upp organiska beläggningar inkl. olja.

Vid beredning av tvättlösning används helst permeat. Avhärdat vatten kan också användas men det kan då åtgå en större mängd syra eller bas för att uppnå det önskade pH-värdet.

För syra ska pH-värdet ligga på ca: 4 och för alkaliska lösningar ca:10.

**HOH CIP 4** och **HOH CIP 10** inhandlas hos HOH Vattenteknik AB - 040-691 45 00

**OBS!** Följ alltid leverantörens säkerhetsföreskrifter vid handhavande av kemikalier.



## HANDHAVANDE

Öppna ventil V8. När CIP tanken är uppfylld med permeat stoppa RO-anläggningen – Tryck ”stop”. Högtryckspumpen P1 får **aldrig** vara i drift under CIP tvätt.

Ställ in ventilerna enligt följande:

Stäng ventil V2 och öppna ventilerna V7, V8 och V9.

Blanda tvättlösningen. Tvättningen blir mest effektiv om tvättlösningen har en temperatur på 35°C.

Starta tvättsekvensen ”CIP” på automatikskåpets front. Tvättpump (P2) och värmepatron (HE1) startar och tvättlösningen cirkulerar nu över membranen.

Kontrollera nivån (LSL4) i tvättlösningstanken så att tvättpumpen inte utsätts för torrkörning.

När tvättlösningen har cirkulerat i ca. 15 minuter, stoppa tvättpumpen (P2) genom att trycka på knappen ”stopp” på automatikskåpets front. Låt membranen stå och dra i ca. 1 timme. Om membranen har mycket beläggning kan man låta dem stå och dra i upp till 15 timmar.

Starta tvättpumpen (P2) igen och cirkulera tvättlösningen öven membranen ca. 5-10 minuter. Om tvättlösningen är mycket förorenad, gör en ny tvättlösning.

Kontrollera pH-värdet regelbundet i tvättsekvensen. Om pH-värdet pendlar med mer än 0,5 pH-enheter, skall ytterligare syra/bas tillsättas så att pH-värdet blir min 2 eller max 11,5.

När tvättsekvensen är färdig, stoppa tvättpumpen. Neutralisera tvättlösningen till pH 7 och töm tvätttanken genom att öppna ventil (V10).

Spola bort kemikalierna i RO-aggregatet genom att fylla tvätttanken externt med permeat eller avhärdat vatten. Starta tvättpumpen för att byta vattnet i RO-aggregatet och låt vattnet cirkulera över tvätttanken. Kontrollera med pH-mätaren.

Stoppa tvättpumpen P2. Töm tanken genom att öppna ventil (V10) och skölj den noggrant.

Stäng ventilerna V8, V9 och V7. Öppna ventil V2.

Starta RO-aggregatet genom att trycka på ”Drift”.

Låt RO-aggregatet vara i drift i minst 15 minuter eller tills konduktivitetmätaren visar ett värde under gränsnivån.

Reglera ventilerna V4, se kapitel 7.1 och 7.2

**Tvättning skall alltid först ske med HOH CIP 10 och sedan med HOH CIP 4.**

**OBS!** Följ alltid leverantörens säkerhetsföreskrifter vid handhavande av kemikalier.

Periodisk konservering av aggregatet kan utföras med samma utrustning som används till CIP. Som konserveringsvätska används ex. 1%-ig Natriumbisulfit-lösning. Kontakta HOH Vattenteknik för information.

## 12. DIVERSE BILAGOR

12.1 Principdiagram

12.2 Elritningar

12.3 Driftsjournal

12.4 Reservedelslista RO

12.5 Reservdelsritning

12.6 Försäkran om övensstämmelse

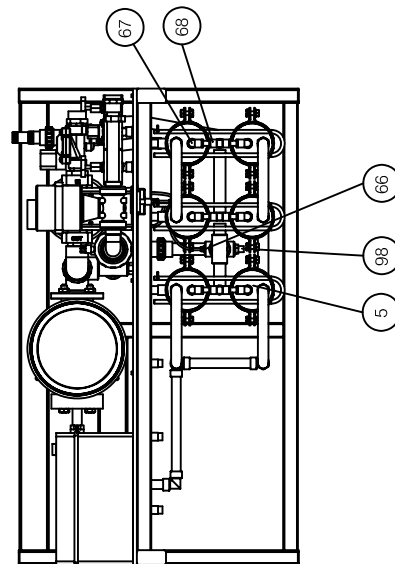
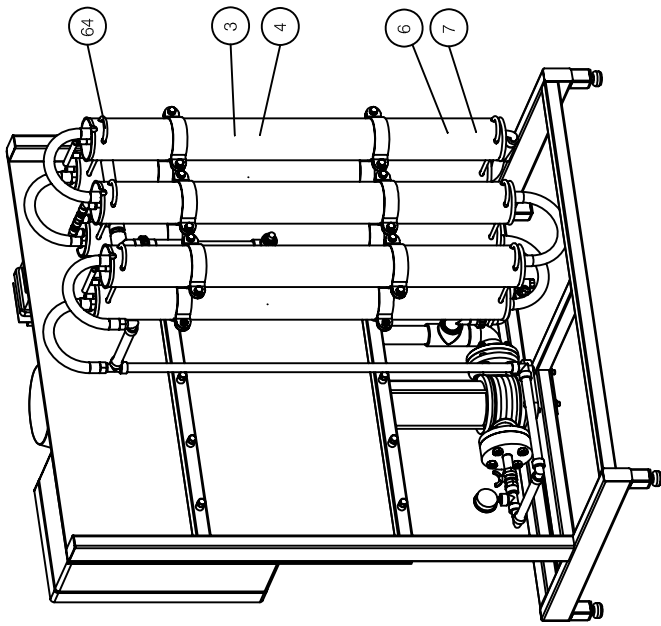
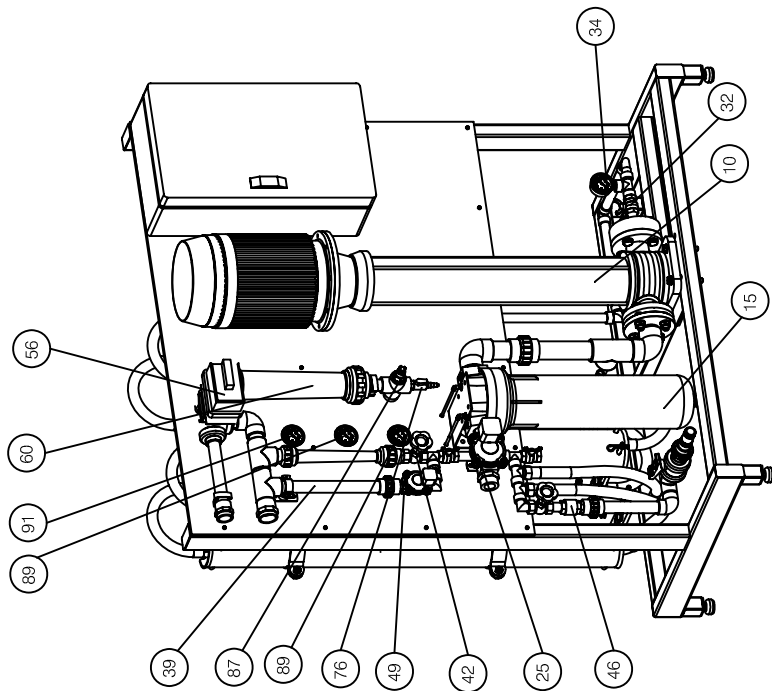


## 12.2 Elritningar



## 12.4 Reservdelistsa RO-2500

Detalj	Beskrivning	Förslag på reservdelar	Art. nr.
42	3/4" nålventil m. låsning	1	200731006
32	3/4" Kulventil		200742006
76	1/4" provventil PVC		200721020
25	1" magnetventil NC		200755008
87	Pressostat 0,5 bar	1	452550005
89	Manometer 0-6 bar	1	452263000
54	Flödesmätare koncentrat 2500 l/h		453010025
60	Flödesmätare permeat 6500 l/h		453010065
34	Manometer 0-40 bar	1	452265000
46	3/4" Backventil mässing	1	200726006
49	3/4" Magnetventil NC	1	200755006
91	Manometer 0-2,5 bar	1	452268000
98	Sensor konduktivitetsmätare		750000392
15	1 1/2" Filterhus		321403000
100	Filterpåse 5µ "Option"	3	321435000
10	High-pressure pump CR5-29 (2510, 2520)		454102225
10	High-pressure pump CR5-36 (2530, 2540,2550)		454102227
56	Ø32, 3- väg kulventil PVC		200719032
88	Pressostat 0,8 bar	1	452550008
3	4" Tryckrör		451404069
4	4" Membran	6-12	451404038
64	4" låsbeslag		451404095
6	O-ring utsida	24-48	451404211
7	O-ring insida	24-48	451404215
66	1/2" x 14 mm övergång	1	454060014
70	14 mm samlingsstycke	1	454097014
67	14 mm vinkel	1	454090014
68	14 mm T-stycke	1	454095014
5	4" Ändplatta	3	451404112
	Läppringstättning till 4" membran	6-12	451404208



THE CONTENT OF THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF HOH. THE DOCUMENT MUST NOT BE DISTRIBUTED OR  
 COPIED - ELECTRONICALLY OR PHYSICALLY - WITHOUT THE WRITTEN AUTHORISATION OF HOH.

Scale	Designed by	Date	Quot. no.	Order no.	Drawing size	Material	Weight [kg]
1:10	jek	19-10-04			A2		

OMVÄND OSMOS AGGREGAT, RO 2500  
 RESERVEDELS RITNING

Last Revision	Date	Drawn	Text

Drawing no.	Page	Revision
S541M10	4	

HOH Water Technology AS  
 Postboks 24, PO 2500 Gjøve  
 Tlf. +45 43 600 900  
 Fax. +45 43 600 900  
 E-mail: hoh@hoh.com

CAD file: reservedelsritn

EG försäkran om överensstämmelse  
I enligt Maskindirektivet  
2006/42/EC, Bilaga II, A, samt  
lågspänningsdirektivet,  
EMC direktivet



HOH Water Technology A/S  
Geminivej 24 - DK-2670 Greve  
tel.: +45 43 600 500 - fax: +45 43 600 900  
hoh@hoh.dk - www.hoh.dk

Härmed försäkras alt följande:

- **RO 2510, 2520, 2530, 2540 och 2550**
- överensstämmer med föreskrifterna för Maskindirektivet (direktiv 2006/42/EC)
- överensstämmer med föreskrifterna för följande EC direktiv.
- Lågspänningsdirektiv (2006/95/EEC)
- EMC Direktiv (2004/108/EEC)
- Plats: Greve, Denmark
- Datum: 01-01-2010

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Underskrift

Namn: Lars Jensen

