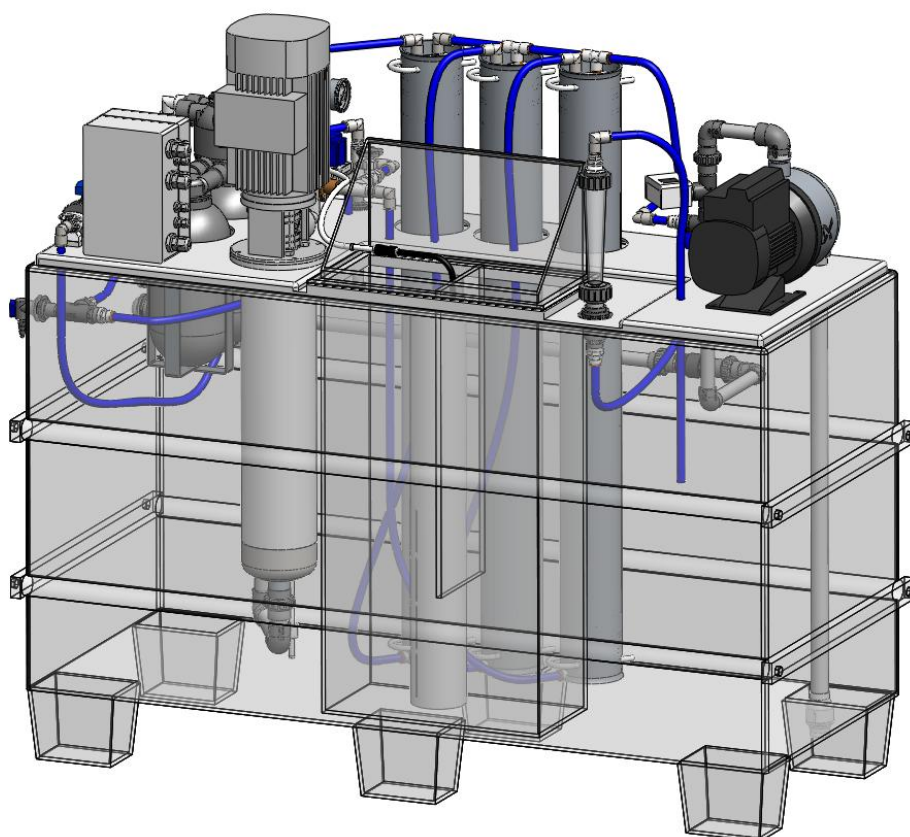


MONTERINGS OG VEDLIGEHOLDELSERVEJLEDNING FOR PERMAQ COMPACT 950 SERIEN OMVENDT OSMOSEANLÆG



INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	GENERELT	4
2.	ORDFORKLARING	4
3.	PLACERING AF ANLÆG	4
4.	VANDKVALITET	5
5.	VANDTILSLUTNINGER	5
6.	ELEKTRISKE TILSLUTNINGER	5
7.	OPSTART AF ANLÆG	6
	7.1 Justering af afløbsmængde	6
8.	AUTOMATISK FUNKTION	7
9.	VEDLIGEHODELSE OG FEJLFINDING	7
	9.1 Vedligeholdelse:	7
	9.2 Fejlfinding:	8
	9.2.1 Anlægssydelsen er faldet	8
	9.2.2 Kvaliteten af det behandlede vand er højere end 20 µS/cm.	8
	9.2.3 Anlægget slår ud	9
	9.2.4 Anlægget kører ikke	9
	9.2.5 Reservoirpumpen vil ikke køre.	9
	9.2.6 Anlæggets reservoirtank løber over.	9
	9.2.7 Anlæggets reservoirpumpe stopper og starter	9
	9.2.8 Der måles hårdt vand på blødtvandshænen.	10
10.	TEKNISKE DATA/SPECIFIKATIONER	10
	10.1 Tekniske data:	10
	10.2 Tekniske specifikationer	11
11.	FUNKTIONSBESKRIVELSE	12
12.	UDSKIFTNING AF MEMBRANER	12
13.	CIP-RENSNING AF MEMBRANER (OPTION)	12
14.	DIVERSE BILAG	13
	14.1 Oversigt over Alarmitilstand	14
	14.2 Arrangementstegning	15
	14.3 Principdiagram	17
	14.4 El-diagram	18
	14.5 Service og vedligeholdelsesskema	22
	14.6 Driftsjournal	23
	14.7 Reservedelstegning	24
	14.8 Reservedelsliste Permaq Compact 950	25
	14.9 Overensstemmelseserklæring	26
15.	SERVICEKONTRAKT BWT RO-MEMBRANER	27

1. GENERELT

Denne monterings- og betjeningsvejledning gælder for Compaq Compact 950 totalafsaltningsanlæg.

Denne monterings- og betjeningsvejledning indeholder **vigtige** informationer om korrekt installation og betjening af RO-anlægget, derfor er følgende meget **vigtigt**:

1. Vedlagte "Opstartskontrol" udfyldes under opstart og arkiveres sammen med driftsjournal.
2. Driftsjournal ajourføres som beskrevet under bilag.
3. Gulv afløb skal forefindes i umiddelbar nærhed af anlægget.
4. RO-anlægget fjerner 95-98% af alle salte, man skal derfor være opmærksom på evt. efterbehandling med mix-bed eller lignende, hvis bedre vandkvalitet ønskes.
5. Instruktionen skal læses grundigt før montage og opstart af anlægget. Korrekt installation og drift vil danne grundlag for vor 12 måneders garanti.

De bør derfor gennemlæse instruktionen, før De monterer og opstarter anlægget.

Deres RO-anlæg er opbygget i et kompakt design med reservoirtank, blødgøringsanlæg og RO-anlæg sammenbygget, for at optager mindst mulig plads.

Deres RO-anlæg er ved sit kompakte og færdige design også nemt at installere, da alle interne installationer er færdigmonterede og afprøvede fra fabrikken.

Deres RO-anlæg er designet for minimum service og for en lang og problemfri drift.

Dette betinges dog af korrekt installation og vedligeholdelse.

Læs derfor altid denne brugsvejledning inden ibrugtagning.

2. ORDFORKLARING

Der vil forekomme nogle få tekniske ord i denne vejledning, derfor denne ordforklaring.

Permeat: Er det behandlede, totalafsaltede vand, som produceres af RO-anlægget og leveres til reservoirtanken.

Koncentrat: Er det vand, som ledes til afløb. Dette vand indeholder de salte og mineraler, som er fjernet fra råvandet.

Råvand: Er det vand, som ledes til RO-anlægget og som skal afsaltes i RO-anlægget.

TDS: Mængden af totalt opløste salte måles i enheden mg/l.

Ledningsevne: Er en betegnelse for vandets saltkoncentration, og måles i enheden $\mu\text{S}/\text{cm}$. Jo lavere tal, jo bedre vandkvalitet.

Membraner: Er anlæggets filter, som ved et højt tryk og flow er i stand til at afsalte råvandet.

RO: Er den engelske forkortelse af Reverse Osmosis, som betyder omvendt osmose.

Reservoirpumpe: Er pumpen, som transporterer det behandlede vand fra anlæggets reservoirtank og ud til forbrugeren.

Niveaustav: Er en stav, der afgiver signal for om RO-anlæg skal starte og stoppe, samt stoppe reservoirstampen ved tørløb af reservoirtank.

Blødgøringsanlæg: Er et forfilter, som blødgører vandet, det vil sige, fjerner hårdheden fra vandet.

3. PLACERING AF ANLÆG

Vigtigt! Hvis anlægget flyttes med truck/løftevogn, vær opmærksom på ikke at beskadige plasttankens støtteben under tanken.

Anlægget skal placeres frostfrit og på et forholdsvis lige underlag, så vandet i reservoirtanken ikke løber over, når tanken er fuld.

Underlaget skal kunne tåle en vægtbelastning på i alt 900 kg, som er RO-anlæggets ca. vægt i drift.

RO-anlæggets ydermål er BxDxH: 1500 x 660 x 1350 mm, men ved placering skal man tage højde for, at låget på anlægget skal kunne afmonteres for nem servicering.

Der må påregnes 1000 mm ekstra højde for at kunne udtage anlæggets membraner.

Der gøres ligeledes plads på venstre side af anlægget til vandinstallation, specielt skal der tages højde for afløbsafgang fra anlægget. **Der må aldrig opstå modstand i disse!**

Placering af anlæg skal ske på en sådan måde, at luftindtag på toppen af pumpen aldrig bliver tildækket.

Der er ligeledes aflæsninger, som skal foretages på forsiden af anlægget, f.eks. flowmeter, manometer, ledningsevne måler og alarmer.

Derfor må forsiden ikke tildækkes, men skal altid være synlig.

Der kan ved en evt. fejl på anlægget opstå situationer, hvor enten niveauet i reservoiret kan løbe over eller anden form for utæthed. Der skal derfor altid forefindes et gulv afløb i umiddelbar nærhed af anlægget, således placeret at dette vand ikke måtte forvolde nogen skade.

4. VANDKVALITET

Råvandet, som skal behandles i RO-anlægget skal være af drikkevandskvalitet og max. 500 mg/l TDS.

Råvandet må max. indeholde:

- Fe: 0,05 mg/l
- Mn: 0,05 mg/l
- Frit klor: 0,1 mg/l (hvis over monteres kulfilter (option))
- Turbiditet max. 1,0 NTU
- Siltindex: 3,0
- KMnO_4 max.: 10 mg/l

Max. temperatur: 25°C. Bemærk! Anlægget er indstillet til drift ved 10°C fra fabrikken.

Er der tvivl om råvandets sammensætning, skal der foretages en vandanalyse.

Anlægget skal tilsluttes et råvandstryk på min. 3 bar og max. 7 bar.

Kvaliteten af det behandlede vand vil være under 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ved 10°C.

5. VANDTILSLUTNINGER

Bemærk! Alle anlæggets vandtilslutninger skal udføres i overensstemmelse med de lokale regulativer.

Tilslutning af råvand/tilgangsvand:

På tilgangssiden af anlægget skal der monteres en kuglehane, så der kan afbrydes for råvandet, når anlægget skal serviceres.

Tilslut råvand til øverste tilslutning på anlæggets venstre side mærket "råvand". Anlægget kan med fordel tilsluttes $\frac{3}{4}$ " fleksible trykslanger. BWT HOH A/S fører komplet monterings kit for Permaq Compact 950 serien.

Det bedste driftsresultat opnås ved at tilslutte til min. $\frac{3}{4}$ " råvandsrør. Derved opnås som oftest det nødvendige tryk og flow til anlæg.

Ved en for lille råvandstilslutning vil der være risiko for udfald på anlæg på grund af manglende vandtryk/mængde, f.eks. ved skylning af membraner, når anlæg opstartes og en dårlig funktion af blødgøringsanlægget.

Tilslutning af permeat afgang

Tilslut afgangsvand (vand til forbrug) til nederste vandtilslutning på anlæggets venstre side mærket "til forbrug". Anlægget kan med fordel tilsluttes $\frac{3}{4}$ " fleksible trykslanger.

Bemærk! Totalafsaltet vand kan fremskynde korrosion, brug derfor altid en korrosionsbestandig rørføring til det behandlede vand, f.eks. rustfrit stål eller PVC-rør.

Tilslutning af afløbsslange (koncentrat)

Anlæggets afløbsvand (koncentrat) føres ud af tilslutningen i

midten på anlæggets venstre side mærket "koncentrat". Vandet føres til gulv afløb.

Vigtigt! Afløbsrøret må ikke føres helt ned i gulv afløbets afløbsvand, da dette så risikerer at blive suget retur til anlæg ved stilstand.

Vigtigt! Der må **aldrig** kunne opstå modstand på afløbsrøret, da dette vil ødelægge anlæggets membran(er).

Tilslutning af overløbsslange

På anlæggets venstre side skal der på overløbsstuds tilsluttes en $\frac{1}{2}$ " plastslange som føres til gulv afløb. Dette overløb er et sikkerheds overløb i tilfælde af, at der skulle opstå fejl på anlæggets niveaustav, og der som følge heraf skulle ske en overfyldning af reservoirtanken.

Tilslutning af blødtvandskontrolhane

Monter prøvehane på anlæggets venstre side. Prøvehanen skal monteres på tilslutningen længst mod front, se bilag 14.2 fig. 1 <(hanen ligger i salttanken).

6. ELEKTRISKE TILSLUTNINGER

Bemærk! De elektriske tilslutninger skal foretages i overensstemmelse med de lokale regulativer.

Den elektriske tilslutning til RO-anlægget skal være følgende:

Spænding: 3 x 400 Volt + N + Jord Forsikring: 16 Amp – 3,5 kW

Alle interne forbindelser i anlægget som f.eks. pumpestyring og niveaustyring er færdigmonterede fra fabrikken. Der skal derfor kun tilsluttes ho-

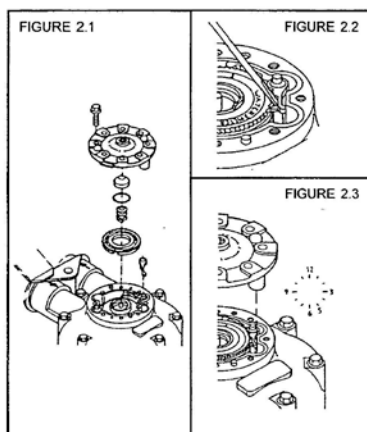
vedstrøm til klemmerækken i el-boks.

Se i øvrigt el-diagram bilag.

7. OPSTART AF ANLÆG

Check før opstart, at alle vand- og el-tilslutninger er udført som beskrevet i de foregående afsnit og udført i overensstemmelse med de lokale regulativer.

Før opstart skal blødgøringsanlægget justeres til aktuelle hårdheder i råvandsforsyningen og opstartes. Dette gøres ved at udskifte regenerationsdisken (water meter disk), så den passer til den aktuelle hårdhed.



Disk nr.	Max °dH
1	4
2	8
3	11
4	15
5	19
6	23
7	26
8	30

Åben langsomt for råvandsforsyningen og luk for "by-pass" ventil (bilag 14.2 Q fig. 2).

Kontroller at alle vandtilslutninger er tætte.

Fyld salttanken op med salttabletter. Brug kun tabletter og sørg for, at disse er en ren kvalitet, f.eks. type BWT.

Blødtvandsanlægget er nu driftsklart. Kontroller om anlægget leverer blødt vand på blødtvands-kontrolhanen på kabinettets venstre side. Prøvesæt er medleveret. (se instruktion i æsken).

Træk permeatslangen (bilag 14.2 A fig. 2) op af reservoirtanken og før denne væk fra reservoirtanken og til et afløb. Pas på ikke at beskadig PVC fittingen på flowmeteret.

Åben helt for afløbsventilen (bilag 14.2 I fig. 2).

Tænd nu for anlæggets strømforsyning.

Anlægget vil nu være i drift.

Kontroller at motoren kører den rigtige vej.

Anlægget skal nu være i drift og gennemskyll til afløb i 20-30 minutter for at skylle kemikalierester før afløbsventilen igen må justeres.

Efter endt skylning justeres afløbsventilen (bilag 14.2 I fig. 2) igen.

7.1 Justering af afløbsmængde

Afløbsmængden skal justeres til 25%, dvs. hvis anlægget producerer 400 l/h skal der ledes 133 l/h til kloak. Denne justering er meget vigtig for at an-

læggets membraner ikke bliver beskadiget.

Anlægget er nu justeret til en udnyttelse på 75/25, dermed menes 75% permeat og 25% til afløb. En nem måde at kontrollere dette på er ved at multiplicere permeat ydelsen med 1/3.

Anlægstype	Permeat ydelse l/h	Afløbsmængde l/h (permeat ydelse X 1/3)	Afløbsmængde l/min (permeat ydelse X 1/3 / 60)
951-S	400	133	2,22
952-S	600	200	3,33
953-S	800	266	4,43

Afløbsmængden måles ved at tage tid på det producerede afløbsvand. F.eks hvis der produceres 300 liter permeat per time skal der produceres 100 liter til afløb per time, hvilket svare til 1,67 l/min. Dette kan kontrolleres med et målebæger.

Når den ønskede mængde afløbsvand er opnået, spændes kontramøtrikkerne på afløbsventilen således at den er låst. Det er vigtigt at afløbsmængden kontrolleres efter kontramøtrikkerne er spændt, for at være sikker på at ventilen ikke har flyttet sig. Begge kontramøtrikkerne skal låses/spændes.

Vigtigt! Nåleventilen skal være fastlåst ved de foreskrevne afløbsmængder. Hvis nåleventilen lukkes, så afløbsmængden reduceres, vil anlæggets membrane(r) blive beskadiget.

NB! Efter ventilerne er fastlåst skal anlægget startes og stoppes 4-5 gange, hvorefter flowet atter kontrolleres, ventilerne efterjusteres om nødvendigt.

Kontroller på højtryksmåner (bilag 14.2 E fig. 2), at det viser det korrekte driftstryk.

Ca. drift tryk:
RO 951-S 24 bar
RO 952-S 19 bar
RO 953-S 19 bar

Bemærk at driftstryk kan variere ved forskellig temperatur og ydelse.

Kontroller nu kvaliteten af det behandlede vand på permeatslangen (bilag 14.2 A fig. 2), om ledningsevnen er under 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$, dette aflæses på ledningsevne måleren (fås som ekstra udstyr).

Anlæggets reservoirtank bliver nu fyldt op med behandlet vand < 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Notér driftsdata i medfølgende driftsjournal (se bilag - driftsjournal).

1. Anlægsdriftstryk - dette aflæses på højtryksmåner (bilag 14.2 E fig. 2).
2. Permeatydelelse - dette aflæses på flowmeter (bilag 14.2 F fig. 2)
3. Ligeledes noteres i driftsjournalen råvandstryk og råvandstemperatur.

Anlæggets reservoirtank (bilag 14.2 G fig. 2) skal nu udluftes. Dette gøres ved at påfylde Behandlet vand i påfyldningshullet (N figur 3), som sidder på toppen af pumpehoved. Afmonter proppen og påfyld det behandlede vand til det løber over (ca. 3-4 liter) derefter skrues proppen i igen. Pumpen er nu udluftet og klar

til drift. Pressostat og hydrofor er forudindstillet fra fabrikken og skal ikke justeres.

Bemærk! Reservoirtanken vil først kunne sættes i gang, når reservoirtanken er helt fyldt.

Afvent at reservoirtanken fyldes helt. Check at niveaustaven (bilag H fig. 2) automatisk afbryder anlægget når reservoirtanken er fyldt. **NB: Rør ikke ved niveaustaven.**

Skab et stort forbrug af behandlet vand. Kontroller om reservoirtanken starter automatisk. Lad pumpen køre lidt med et stort flow, for at få evt. luft ud af pumpehuset. Kontroller om pumpen leverer vand og tryk. Hvis ikke pumpen leverer vand og tryk, så prøv igen at udlufte pumpen som beskrevet tidligere.

Når reservoirtanken er fundet i orden lukkes igen for forbruget af det behandlede vand. Afvent at reservoirtanken automatisk stopper.

Bemærk! Reservoirtanken stopper først 10-15 sek. Efter at forbruget er ophørt på grund af den indbyggede tidsforsinkelse i styreboksen.

Skab igen et forbrug af behandlet vand og lad denne gang reservoirtanken tømme ca. 200 liter ud af reservoirtankens indhold. Kontroller om RO-anlægget automatisk sætter i gang og producerer behandlet vand. Dette kan ses på anlæggets flowmeter.

Kontroller om anlægget automatisk afbryder ved for lavt råvandstryk eller manglende råvandsforsyning. Dette gøres ved langsomt at lukke for råvandsforsyningen imens anlægget er i drift. Når vandfor-

syningen er afbrudt skal anlægget automatisk afbryde inden for 5 sek.

For at genindsætte anlægget i drift skal vandforsyningen genetableres og anlæggets strømforsyning afbrydes i 20 sek. og dernæst tilsluttes igen. Anlægget vil igen automatisk være i normal drift.

Anlægget er nu igangsat og klar til brug.

8. AUTOMATISK FUNKTION

RO-anlægget er forsynet med en styreboks, som har indbygget følgende styringsfunktioner:

Niveaustav for start/stop af højtrykspumpe. Alarm lavt niveau.

Start og stop af højtrykspumpe

Magnetventil tilgang råvand.

Pressostat for start/stop reservoirtanke (Stop 4,2 bar, Start 3,7 bar).

Option: Ledningsevne måler 0-200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ med potentialefrit alarmudtag.

9. VEDLIGEHOLDELSE OG FEJLFINDING

9.1 Vedligeholdelse:

RO-anlægget er fremstillet og designet for et minimum af service og vedligeholdelse. Der er dog nogle funktioner, som bør kontrolleres regelmæssigt. (Intervaller er beskrevet nedenfor).

Følgende skal regelmæssigt kontrolleres:

Hvis anlæggets driftsbetingelser eller/og ydelse ændres i forhold til indstillingen på opstartsdagen skal anlægget kon-

trolleres med henblik på eventuel rensning af membraner eller/og justering af anlæggets ydelse.

- Hvis ydelsen er faldet med mere end 10 %
- Hvis trykket efter højtryks-pumpen er steget
- Ledningsevnen er steget (option)

Se afsnittet for fejlfinding.

Dagligt:

1. Tag dagligt vandprøve, af vandet fra blødgøringsanlægget foran RO-anlægget, hårdheden skal være mindre end 1°dH.
2. Kontroller også saltkar, påfyld evt. - og aflæs:
3. Kapacitet permeat: (bilag 14.2 F fig. 2)
4. Ledningsevne: (option)
5. Tryk efter højtrykspump: (bilag 14.2 E fig. 2)

Hvert halve år:

1. Eftersyn af pumper. Følg fabrikantens anvisninger.
2. Kontroller rørledninger og koblinger med hensyn til lækager.
3. Kontroller samtlige pressostater, dvs. funktion og indstillinger.
4. Lav udløsningsprøve for alarm.
5. Skift defekte/summende kontakter og relæer.

Bemærk! Hvis anlægget skal være ude af drift i længere tid, eller at det kan blive udsat for frost, skal hvert membranelement konserveres.

Hvor lang tid anlægget kan være ude af drift ude af drift før membranerne skal konserveres afhænger af hvor stor

den organiske vækst er. Ved overfladevand skal membranerne konserveres ved stilstand på 3 dage eller mere, og ved grundvand skal membranerne konserveres ved stilstand på 7 dage eller mere.

For konservering fyldes membranerne med en opløsning af:

Blandingsforhold	Konservering [%]	Frostsikring [%]
MonoPropylen glycol	-	20
Natriumbisulfit	1	1

For længere tids konservering skal man være opmærksom på organisk vækst. Ved frostsikring skal man endvidere være opmærksom på at pH-værdien aldrig falder til en værdier under pH 3. I så fald vil der være risiko for at bi-sulfiten oxideres til svovlsyre.

9.2 Fejlfinding:

Dette afsnit omhandler de problemer, der kunne opstå med anlægget.

9.2.1 Anlægsydelsen er faldet

Dette aflæses på RO-anlæggets flowmeter (bilag 14.2 F fig. 2) mens RO-anlægget er i drift.

Kontrollér:

Anlæggets driftstryk med anlæg i drift på manometer (bilag 14.2 E fig. 2). Hvis driftstrykket er lavt kontrolleres, at råvandstrykket er det samme som ved opstart. Hvis det er under 3 bar, søg fejlen i vandforsyning, evt. en blokeret snavssamler.

Kontrollér:

Råvandstemperatur, hvis råvandstemperaturen er faldet i forhold til opstartsdagen (vinter/sommer), vil ydelsen også falde, ligesom den igen vil stige ved en forhøjet temperatur.

For hver °C± vil anlægsydelsen henholdsvis falde/stige med ca. 3%.

Det vil sige, hvis temperaturen er faldet med 4°C i forhold til opstartstidspunktet, vil ydelsen kunne falde med ca. 12%. Dette er helt normalt og kræver ingen service.

Kontrollér:

Om blødgøringsanlægget fungerer optimalt, skulle der være en defekt i anlægget, så der leveres hårdt vand til membranen, vil dette medføre skade på membranen og dermed kapacitetsfald.

Kontrollér:

Om der er modstand i afløbsrøret.

Hvis anlægsydelsen ikke kan forbedres ved disse løsninger, er membranerne tilstoppede og skal renses, se afsnittene "Rensning/udskiftning af membraner".

9.2.2 Kvaliteten af det behandlede vand er højere end 20 µS/cm.

Kontrollér:

Om der er modstand i anlæggets afløbstilslutning.

Kontrollér:

Om anlægget har stået stille i længere tid, 1 uger eller mere.

Ret fejlen ved at lade anlægget være i drift i 1-2 timer, med åben afløbsventil (bilag 14.2 I

fig. 2) og derefter holde det i drift minimum hver 3. dag.

Kontrollér:

Om der ved utætheder på råvands siden kommer råvand i forbindelse med det behandlede vand i reservoirtanken.

Ret fejlen ved at tætte evt. utætheder, tøm reservoirtanken for vand og lad anlægget påfylde nyt, rent behandlet vand, < 20 µS/cm.

Hvis ingen af fejlene er til stede, er anlæggets membran(er) defekt og skal renses/udskiftes, se afsnittene Rensning/udskiftning af membran.

9.2.3 Anlægget slår ud

Dette ses på RO-anlæggets styreboks for lavt tilgangstryk.

Kontrollér:

Om råvandstryk er til stede.

Søg fejlen i råvandsforsyningen. Når råvandstryk er genetableret afbryd anlæggets strømforsyning i 20 sek. Tilslut anlægsstrømmen igen.

Hvis ingen af ovennævnte fejl er til stede, kan pressostat (bilag 14.2 M fig. 2), som sidder på RO-anlæggets indgang, være defekt, eller print i styreboks kan være defekt.

9.2.4 Anlægget kører ikke

Kontrollér:

Om hovedstrømmen er tilsluttet.

Kontrollér:

Tankens niveaustav, om denne "hænger" eller er defekt.

Kontrollér:

Om anlægget har behov for at køre? - Fyldt reservoirtank eller ingen "kald" på vand!

Hvis ingen af ovenstående fejl er til stede kan højtrykspumpe eller styreprint være defekt - kontrollér disse.

9.2.5 Reservoirpumpen vil ikke køre.

Kontrollér:

Om der "kaldes" på vand fra reservoirstationen.

Lav et vandforbrug på reservoirstationens afgang, hvis pumpen kører, søg fejlen andet sted, anlæg og pumpestyring er OK.

Kontrollér:

Om alarm lampe for motorfejl lyser på styretavlen. Hvis den lyser tjek motor beskyttelses relæet i el tavlen.

Kontrollér:

Om reservoirtanken er kørt tør.

Lad tanken fylde helt op, så starter reservoirstationen automatisk igen.

Bemærk! Hvis reservoirtanken har været kørt helt tør, vil reservoirstationen kun starte igen, når reservoirtanken er helt fyldt igen. Dette styres af tankens niveaustav.

Kontrollér:

Om reservoirstationens pressostat er defekt.

Kortslut pressostaten ved at lave en bro mellem de 2 stik. Kører pumpen kun når denne bro er sluttet og der "kaldes" på vand, er pressostaten defekt - udskift denne.

Hvis ingen af disse fejl er til stede, er styreprintet eller reservoirstationen defekt og skal udskiftes.

9.2.6 Anlæggets reservoirtank løber over.

Kontrollér:

Om tilgangs-magnetventilen på RO-anlægget er lukket og tæt. Hvis permeatslange drypper konstant, uden at anlægget er i drift, er magnetventilen defekt (utæt) - udskift denne.

Kontrollér:

Om niveaustav i tank er forhindret i at afbryde anlæg (hænger).

Fjern evt. forhindring fra niveaustaven.

9.2.7 Anlæggets reservoirstation stopper og starter

Anlæggets reservoirstation stopper og starter med 10-15 sek. interval uden forbrug af behandlet vand.

Kontrollér:

Om der skulle være en utæthed på rørføringen fra anlæggets afgang og frem til forbrug af det behandlede vand eller en defekt ved forbruger, f.eks. ville en defekt/utæt ventil kunne skabe et lille vandforbrug, som får reservoirstationen til at starte og stoppe konstant.

Kontrollér:

Om kontraventilen i reservoirstationens sugestav siddende i bunden af reservoirtanken skulle være utæt/defekt.

Hvis utæt/defekt udskift denne.

Kontrollér:

Om reservoirstationens hydrofor mangler luft, hydroforen skal være fortrykt til 2,5 bar (uden vandtryk).

9.2.8 Der måles hårdt vand på blødvandshanen.

Kontrollér:

Om der er salt i saltbeholderen. Påfyld salttabletter og start regeneration ved at dreje stjer-

neskrue på blødgøringsanlæg indtil ventil starter regenerati-on. Samme regenerationspro-cedure gentages efter 20 min.

Kontrollér

Om der er isat den korrekte meter disk i blødgøringsanlæg

svarende til den aktuelle hård-hed i råvand.

Hvis ingen af overstående fejl er til stede, skal blødgøringsan-læg serviceres.

10. TEKNISKE DATA/SPECIFIKATONER

10.1 Tekniske data:

Permaq Compact 950 Se-rien	RO 951-S	RO 952-S	RO 952-S
Kapacitet l/h*	400	600	800
Max Vandudnyttelse, %	80	80	80
Salttilbageholdelse, %*	95-98	95-98	95-98
Ledningsevne, $\mu\text{S}/\text{cm}^*$	<20	<20	<20
Reservoir, L	500	500	500
Eltilslutning, V	400	400	400
Elforbrug, kW	3,5	3,5	3,5
Elfrekvens, Hz	50	50	50
Rørtilgang, Diameter, "	3/4"	3/4"	3/4"
Koncentratafløb, Diameter, "	3/4"	3/4"	3/4"
Permeat afgang forbrug, Diameter, "	3/4"	3/4"	3/4"
Højde mm	1360	1360	1360
Længde, mm	1580	1580	1580
Dybde, mm	680	680	680
Max. vandtemp.	25°C	25°C	25°C
Max. Vandtryk	7 bar	7 bar	7 bar
Min. Vandtryk	3 bar	3 bar	3 bar
Vægt (tom)	200 kg	200 kg	200 kg
Vægt (tuld)	900 kg	900 kg	900 kg
Antal membraner	1	2	3
Højtrykspumpe	MTR3 26/26	MTR3 26/26	MTR3 26/26
Reservoirpumpe	CM3-5	CM3-5	CM3-5
Blødgøringsanlæg	SK-613	SK-613	SK-613

10.2 Tekniske specifikationer

Topstykke med fittings for membranrør	Type 4" - RO950
Demineralisering RO-membraner:	Anlægget er forsynet med membran fra Hydranautic eller anden kendt leverandør. 1-3 stk. Membrantrykrør : Rustfri AISI 316L syrefast.
Højtrykspumpe:	Driftpumpe: Grundfos MTR3-26/26 Driftstryk: 19-25 bar Effekt: 2,2 kW, 3x400 V, 50 Hz
Reservoirpumpe:	Type centrifugal Grundfos CM3-5 Driftstryk: 2-4 bar Kapacitet: 1-3,5 m ³ /h Effekt: 0,82 kW, 3x400 V, 50 Hz
Sikkerhedspressostat - tilgang:	Suco 0,5 bar.
Pressostat - afgang: (Reservoirpumpe)	Danfoss trykafbryder, Stop ved 4,0 bar - start ved 3,0 bar
Reservoir:	Volumen ca. 500 l udført i plast
Hydrofor:	Volumen 2 l rustfri stål, fortryk 2,9 bar.
Magnetventil:	Danfoss "Evsit 12", 230 V, 50 Hz
Styring:	Type K 950
Ejektor:	Ellehammer 2,5/4,5
Niveaustav:	Type K 950
Støjniveau:	<70 dB (A)
Blødgøringsanlæg:	SK 613 Mængdestyret Kapacitet: 20 l/min. Kontinuert Max. hårdhed: 30° dH
Saltbeholder:	Indbygget, 100 liter

11. FUNKTIONSBESKRIVELSE

Vandet presses igennem RO-membranen ved hjælp af en højtrykspumpe. Det afsaltet vand/permeat ledes til forbrug, opsamles evt. i et reservoir. Vandet med de koncentrerede salte/koncentrat ledes til afløb. Forholdet imellem permeat/koncentrat er reguleret manuelt ved hjælp af en nåleventil.

Under normale driftsbetingelser har RO-membranerne en lang levetid. Men selv ved en god råvandskvalitet vil der i et vist omfang ske belægning af urenheder, og således langsomt ske en reduktion i permeatkapaciteten.

12. UDSKIFTNING AF MEMBRANER

Gennemlæs dette afsnit før anlæggets membraner afmonteres/udskiftes.

Sluk for strøm og vand til anlægget.

Afmonter U-låsen placeret i toppen af membranrøret. (U-låsen holder membran endebunden på plads).

Splitten fjernes i U-låsen og U-låsen trækkes ud af røret.

Endebunden trækkes nu op af membranrøret ved at vrikke endebunden fra side til side og samtidig trække opad.

Membranen trækkes nu op af membranrøret.

Bemærk! i hvilken ende den store, sorte læbering sidder placeret udvendigt på membranen. Når den ny membran monteres skal denne læbering sidde i samme ende på membranen, som den gamle.

Når alle forbindelser er genmonterede og endebunde forsvarligt sikret med U-låsen, skal anlægget opstartes på ny. Se afsnit "Opstart af anlæg"

Notér i driftsjournal:

1. Dato for udskiftning af membraner
2. Ny ydelse på anlægget (flowmeter FI1)(bilag 14.2 F fig. 2)
3. Vandkvalitet ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
4. Anlægsdriftstryk (manometer)
5. Råvandstemperatur
6. Råvandstryk.

13. CIP-RENSNING AF MEMBRANER (OPTION)

Indledning

Anlægget leveres ikke med CIP-anlæg som standard, dette fås som option.

Under normal drift vil, bl.a. afhængig af tilgang, vandkvalitet, temperatur, driftsforhold, m.m., RO-membranerne successivt tabe kapacitet på grund af vandets varierende indhold af mineralsalte, biologisk stof, kolloide partikler og andre uopløselige, organiske partikler.

Disse aflejringer ophobes under drift og forårsager et øget trykfald over membranen og derigennem et fald i kapacitet og dårligere vandkvalitet.

Membraner skal CIP-rengøres mindst en gang/år, eller straks når kapaciteten er faldet 10% i forhold til den oprindelige kapacitet.

Det bør i den sammenhæng bemærkes, at kapaciteten falder ved lavere vandtemperatur (ca. 3% pr. °C), og derfor ikke

behøver CIP-rengøring, hvis dette er tilfældet.

Forudsætninger

Det er nødvendigt, at CIP-rensning sker med klorfrit vand af god kvalitet med temperatur på ca. 55°C. Det anbefales at bruge permeat på dette anlæg, men forbehandlet blødt vand kan også anvendes.

Under cirkulation af rensningsvæske i membranerne må temperaturen aldrig overstige 35°C og pH værdien skal holdes mellem 2 og 11,5.

Flowretningen ved CIP-rensning skal være den samme som under drift.

HOH CIP 4 er et surt rensningsmiddel der anvendes til at opløse uorganiske belægninger inkl. Jern, mens det basiske rensningsmiddel **HOH CIP 10** anvendes til at opløse organiske belægninger inkl. Olie.

Rens altid først med **HOH CIP 10** og derefter med **HOH CIP 4**. Følg altid leverandørens sikkerhedsforskrifter vedrørende omgang med farlige kemikalier.

HOH CIP 4 forhandles af BWT

Varenummer : 70 19 57 020

HOH CIP 10 forhandles af BWT

Varenummer : 70 19 57 010

Anvend aldrig svovlsyre H_2SO_4 ved CIP-rensning, da der vil være risiko for udfældning af gips (kalciumsulfat).

14.DIVERSE BILAG

- 14.1 Oversigt over alarmtilstand
- 14.2 Arrangementstegning
- 14.3 Principdiagram
- 14.4 El-diagram
- 14.5 Service- og vedligeholdelsesskema
- 14.6 Driftsjournal
- 14.7 Reservedelstegning
- 14.8 Reservedelsliste Permaq Compact 950
- 14.9 Overensstemmelseserklæring

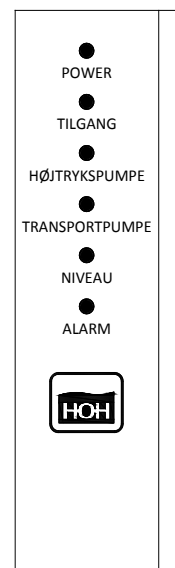
14.1 Oversigt over Alarmtilstand

Lysdiodens funktion:

I normal drift lyser lamper svarende til de komponenter, som de repræsenterer.

Fejltilstande:

Eksternt stop højtrykspumpe: (Transportpumpe virker)	(1) lyser + (3) blinker langsomt (½ Hz) (Power) (Højtrykspumpe)
Eksternt stop transportpumpe: (Højtrykspumpe virker) kan luses ved opstart	(1) lyser + (4) blinker langsomt (Power) (Transportpumpe)
Drifttidalarmer på transportpumpe: (Intet virker - permanent tilstand)	(1) lyser + (6) lyser + (4) blinker langsomt (Power) (Alarm) (Transportpumpe)
Genstartsalarmer på transportpumpe: (Intet virker - permanent tilstand)	(1) lyser + (6) lyser + (4) blinker hurtigt (5 Hz) (Power) (Alarm) (Transportpumpe)
For lavt tilgangstryk (genstart): (HT-pumpe stoppet - TP-pumpe virker)	(1) lyser + (2) blinker langsomt (Power) (Tilgang)
For lavt tilgangstryk (alarm): (Intet virker - permanent tilstand)	(1) lyser + (6) lyser + (2) blinker langsomt (Power) (Alarm) (Tilgang)
For lav vandstand (ikke alarm): (TP-pumpe stoppet - HT-pumpe virker)	(1) lyser + (5) blinker langsomt (Power) (Vandstand)
For høj vandstand (alarm): (Intet virker - permanent tilstand)	(1) lyser + (6) lyser + (5) blinker hurtigt (Power) (Alarm) (Vandstand)



Tider

Der er mulighed for at ændre de forskellige tidsindstillinger for Start, Stop og Alarm, samt opstartsforsinkelse af pumper.

Anvendelse af lus/afbrydere:

Nr. 1 Højtrykspumpe

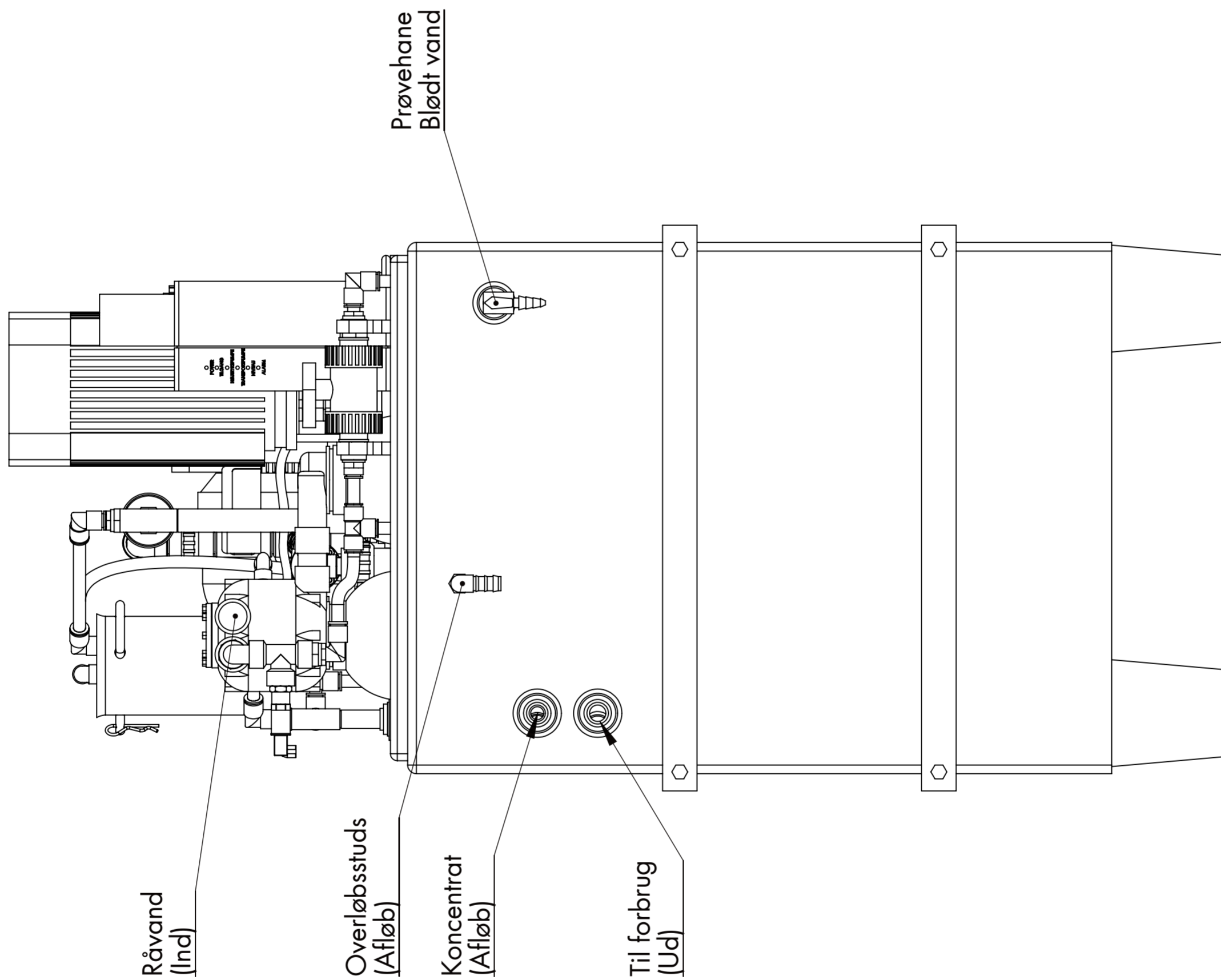
Nr. 2 Transportpumpe

Nr. 3 Valg af RO model

Nr. 4-6 Transportpumpe

FABRIKSINDSTILLING

DEL / OFF 5 SEK.	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	DEL / ON 15 SEK.
ALARM / OFF INGEN ALARM	<input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	ALARM / ON STOP EFTER 20 MIN.
MODEL / OFF RO-41	<input type="checkbox"/> 7 <input checked="" type="checkbox"/> 8	MODEL / ON RO-950
	<input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	2 / ON 20 SEK. START MAX. 60 PR. TIME
	<input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 14	4 / ON 20 SEK. START MAX. 90 PR. TIME
	<input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 17	6 / ON 30 SEK. START MAX. 109 PR. TIME
	<input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/> 19 <input type="checkbox"/> 20	16
	<input type="checkbox"/> 21 <input type="checkbox"/> 22 <input type="checkbox"/> 23	32



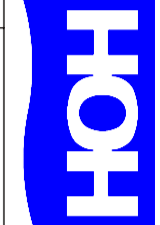
THE CONTENT OF THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF HOH. THE DOCUMENT MUST NOT BE DISTRIBUTED OR COPIED OR ELECTRONICALLY OR PHYSICALLY OR WITH OUT THE WRITTEN AUTHORISATION OF HOH.

Scale	Design	Date	Quot. no.	Ordre no.	Drawing size	Material	Weight [kg]
1:5	KMP	24-06-2009			A2		255.2

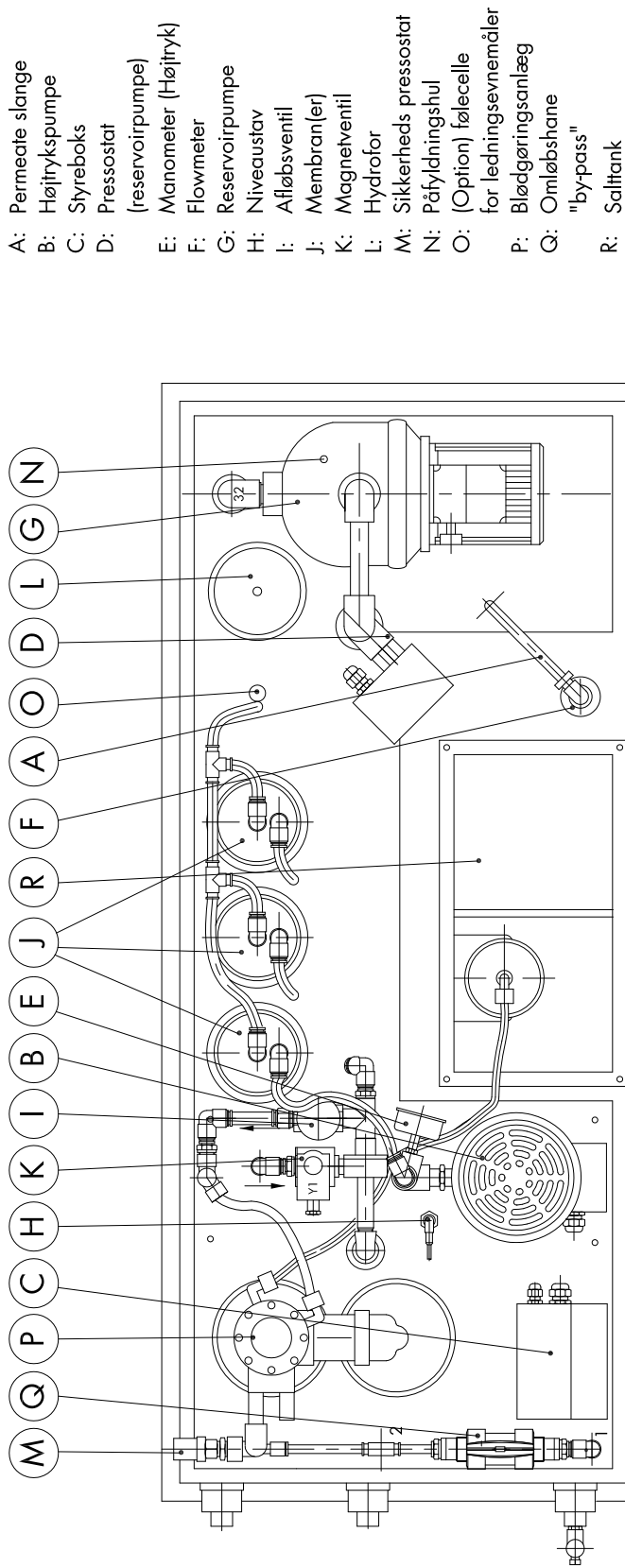
**HOH Omvendt osmose anlæg
R0950
Arrangement tegning**

Last Revision Date	Drawn	Text

Drawing no.	Page	Revision
HOH Water Technology A/S Geminivej 24, DK-2670 Greve Tel. +45 43 600 500 Fax. +45 43 600 900 Web: www.hoh.com E-mail: hoh@hoh.com	1	Fig1



CAD file: Fig1



- A: Permeate slange
- B: Højtrykspumpe
- C: Styrebox
- D: Pressostat
- E: Manometer (Højtryk)
- F: Flowmeter
- G: Reservoirpumpe
- H: Niveaustav
- I: Afløbsventil
- J: Membran(er)
- K: Magnetventil
- L: Hydrofor
- M: Sikkerheds pressostat
- N: Påfyldningshul
- O: (Option) følecelle for ledningsevne måler
- P: Blødgøringsanlæg
- Q: Omløbshane "by-pass"
- R: Salttank

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

Scale	Designed by	Date	Quot. no.	Order no.	Drawing size	Material	Weight [kg]
	JAL	02.12.10			A3		

HOH Omvendt osmose anlæg
Type RO950
Arrangement tegning

Last Revision Date	Drawn	Text

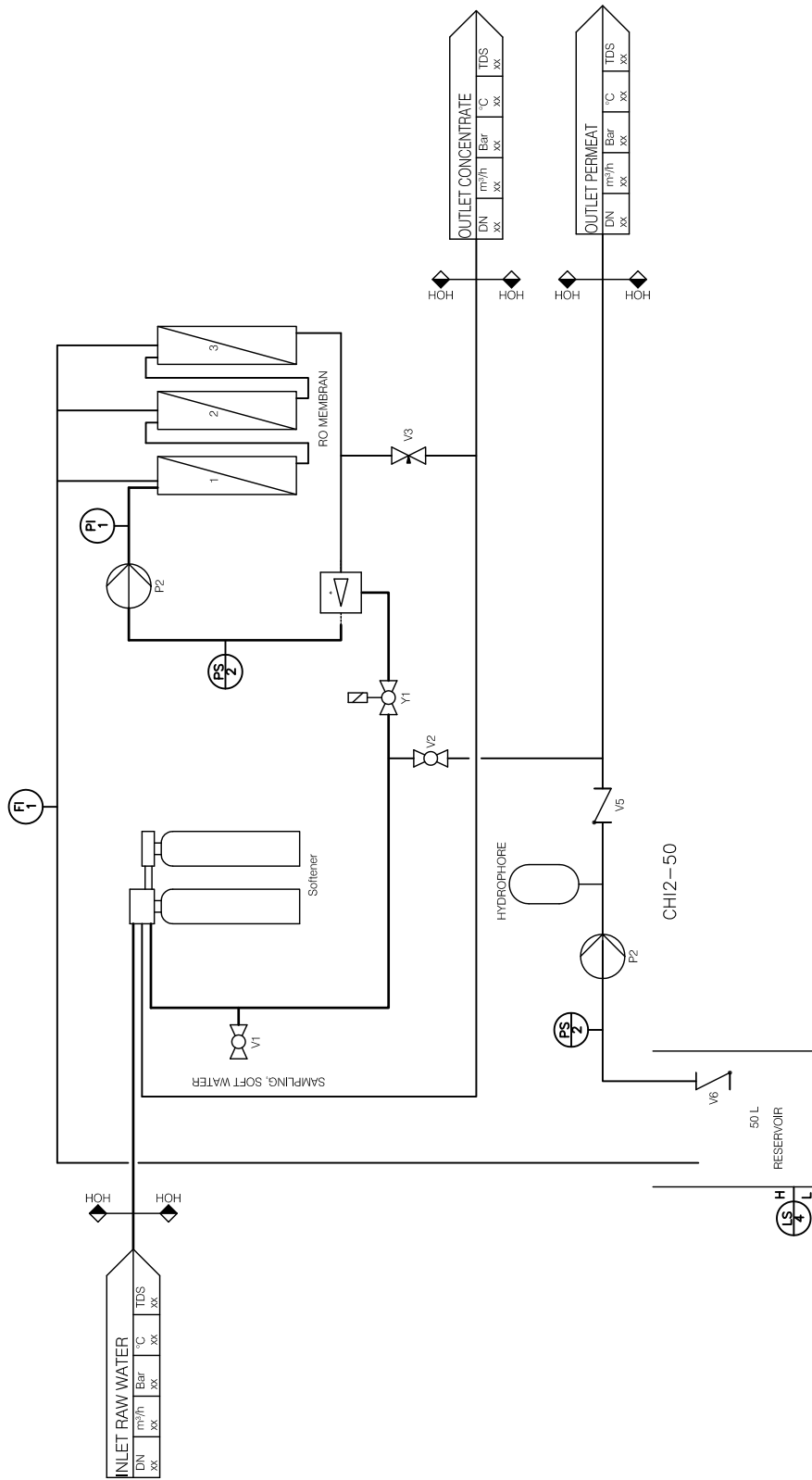


HOH Water Technology A/S
 Gemtvej 24, DK-2670 Greve
 Tel. +45 43 600 500
 Fax. +45 43 600 900
 Web: www.hoh.com
 E-mail: hoh@hoh.com

Drawing no.	Page	Revision
Fig 2		

CAD file:

14.3 Principdiagram

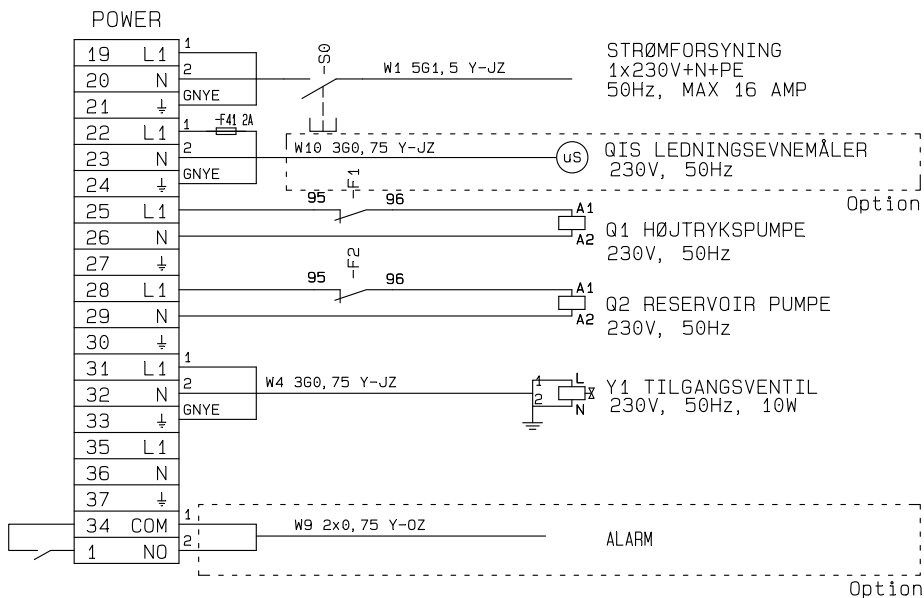
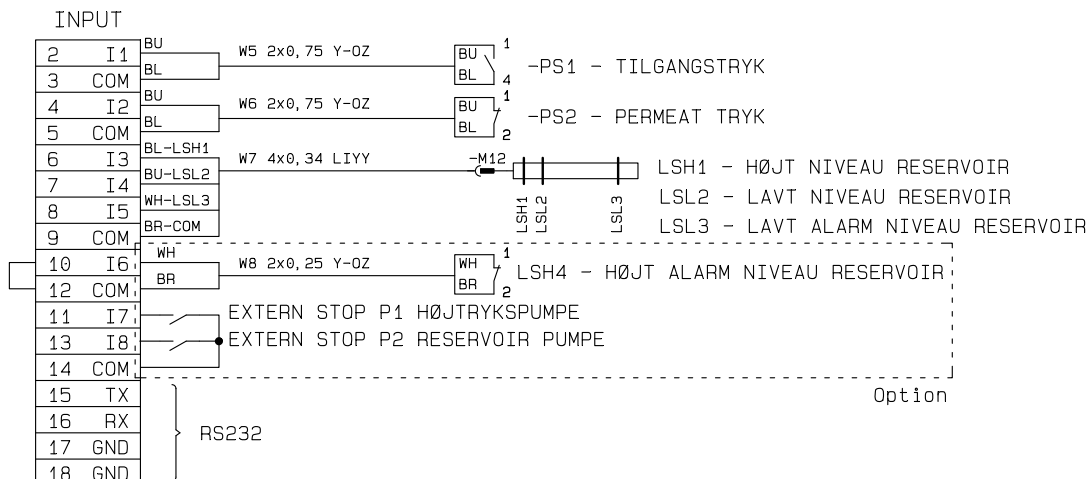


THE CONTENT OF THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF HOH, THE DOCUMENT MUST NOT BE DISTRIBUTED OR COPIED - ELECTRONICALLY OR PHYSICALLY - WITHOUT THE WRITTEN AUTHORIZATION OF HOH.

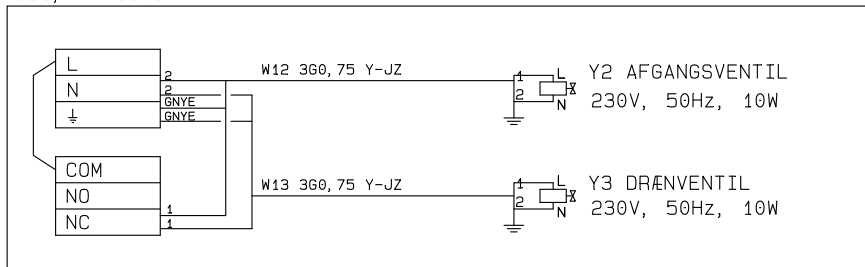
Scale	Designed by	Date	Quot. no.	Order no.	Drawing size	Material	Weight [kg]
-	MIK	02-12-2010			A2		

Last Revision Date	Drawn	Update	Text
08-07-2011	REH		

HOH-Cabinet Washing RO950	
P & I Diagram	
HOH Technisch AS Gartenweg 24, D-42699 Solingen Tel. +49 43 800 900 Fax. +49 43 800 900 E-mail: hoh@hoh.com	Drawing no. S186P05
Page C	Revision
CAD File: S186P05E	



QIS, TM-9503



R0950
Elektriske forbindelser

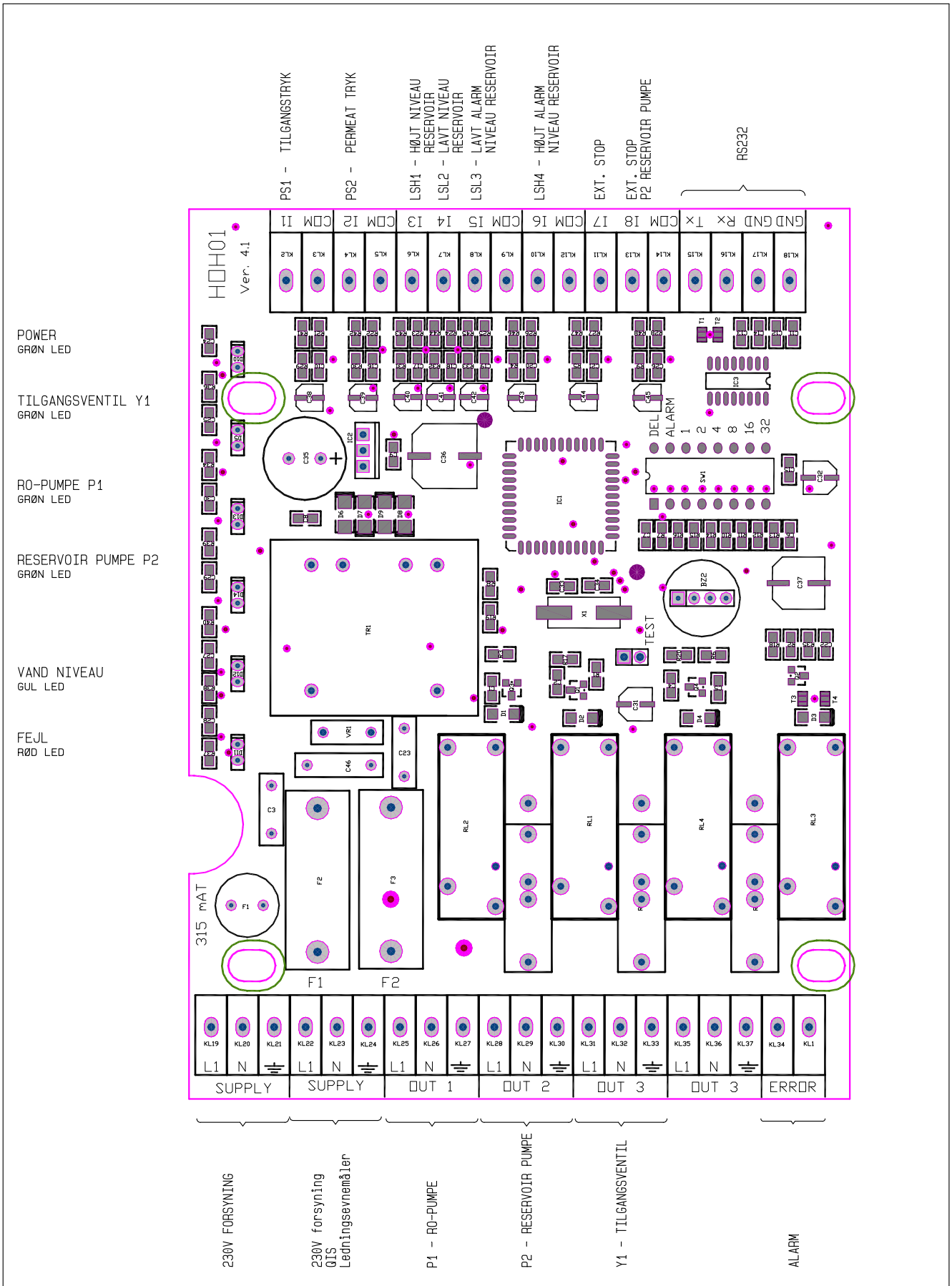
Appr	02-04-2012		
Rev			
Drw	02-04-2012	JRI	
Date		Ass.Appr	

Main no. S186
Page no. 1

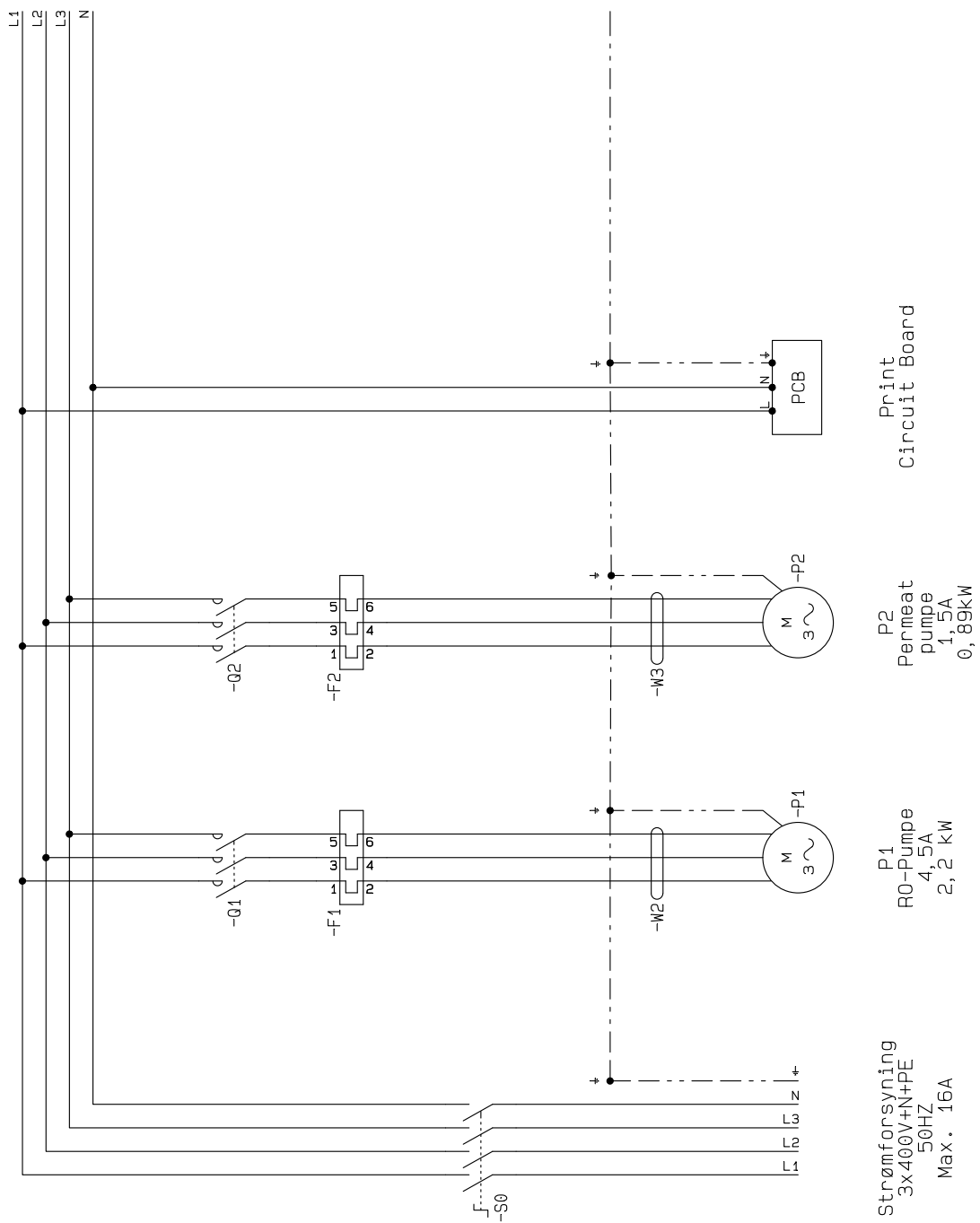


HOH Water Technology A/S
Geminivej 24 - Tlf. 43 600 500 - E-mail: hoh@hoh.com
2670 Greve - Fax 43 600 900 - www.hoh.com

Draw. no. S186E01_A



R0950 Print kort	Appr	02-04-2012	Main no. S186	Page no. 2
	Rev			
HOH Water Technology A/S Geminvej 24 - Tlf. 43 600 500 - E-mail: hoh@hoh.com 2670 Greve - Fax 43 600 900 - www.hoh.com	Drw	02-04-2012	Draw. no. S186E01_A	
	Date			



R0950 Hovedstrømsskema	Appr	02-04-2012		Main no.	S 186	Page no.	3
	Rev						
	Drw	02-04-2012	JRI				
	Date		Ass.Appr		Draw. no.	S 186E01_A	



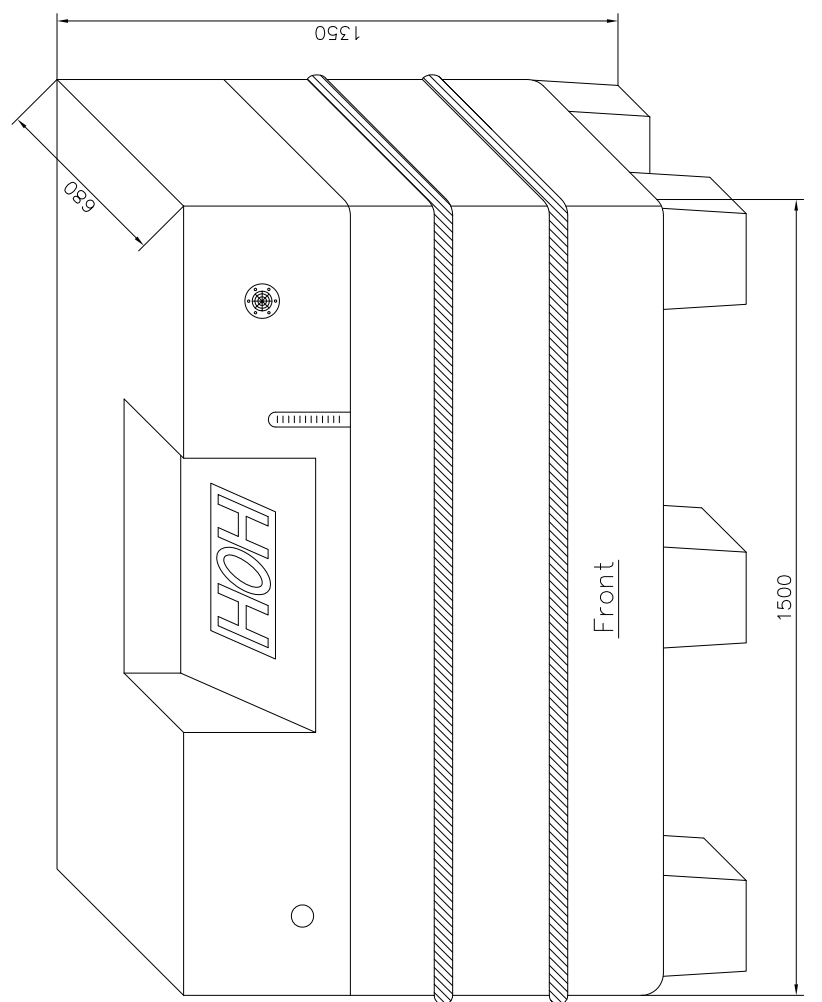
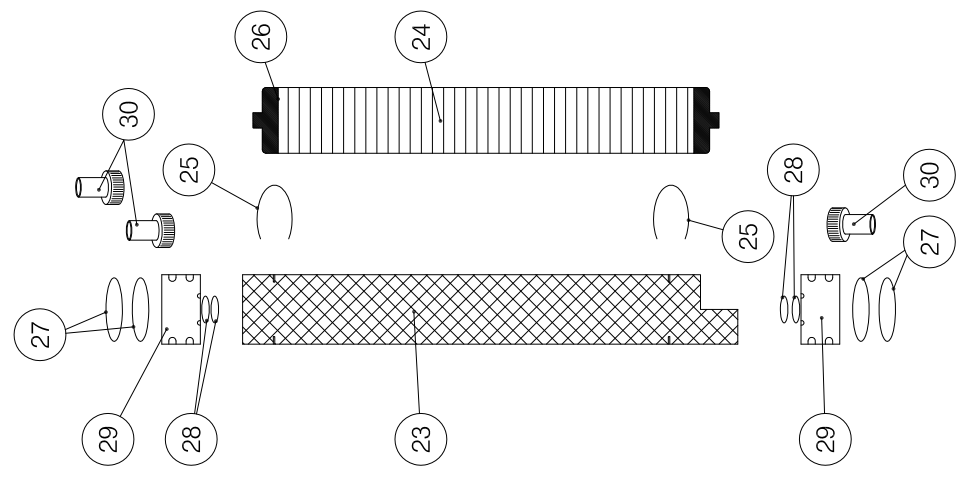
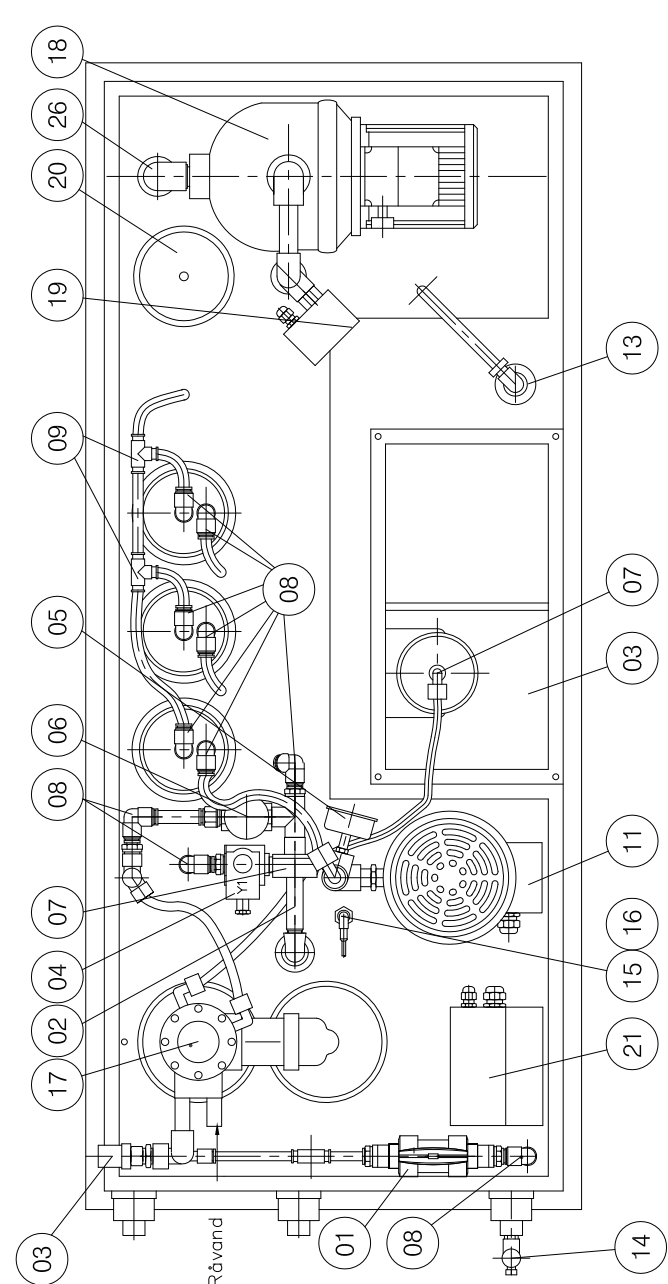
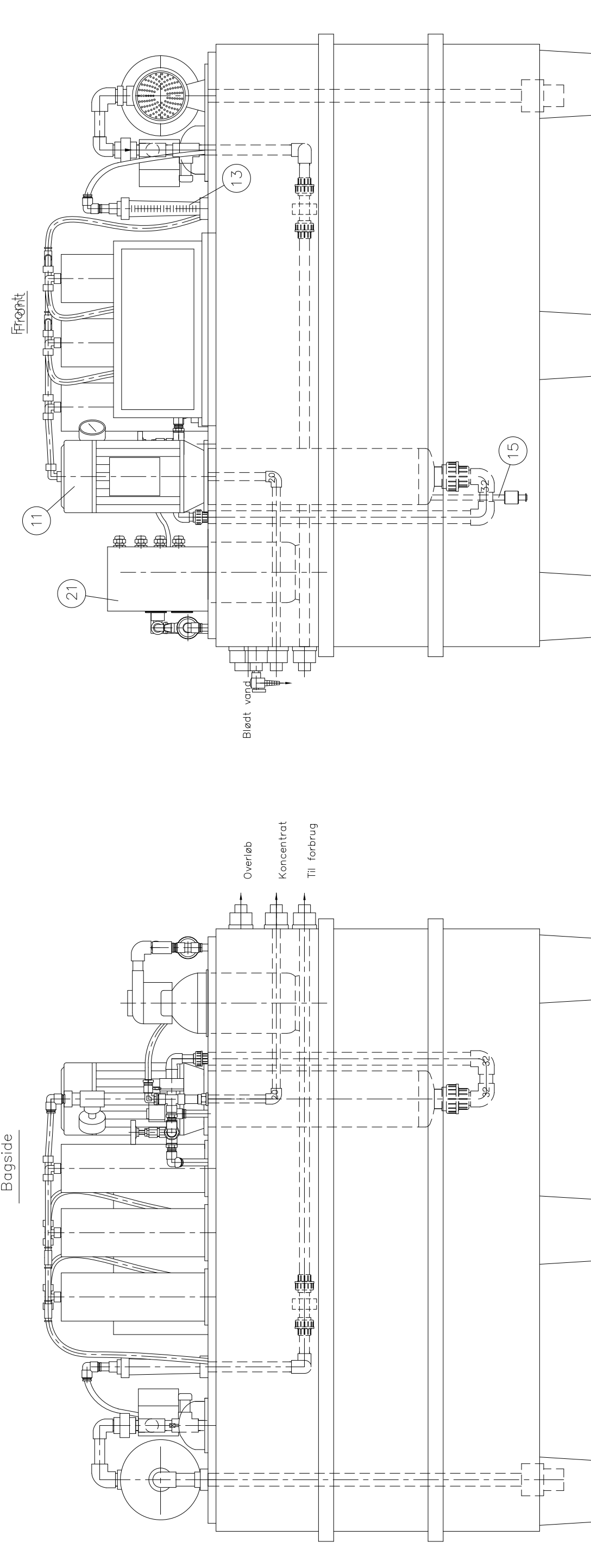
HOH Water Technology A/S

Geminivej 24 - Tlf. 43 600 500 - E-mail: hoh@hoh.com
 2670 Greve - Fax 43 600 900 - www.hoh.com

14.6 Driftsjournal

Service og vedligeholdelse af Permaq Compact 950 anlæg	Hver dag	Hver uge	Hver 5.-8. uge	Hver 25 uge	Hver 52. uge
Kontrol af blødtvandsforsyning (blødtvand < 0,5°dH) og saltbeholder.					
Vandkvalitet, permeat- og koncentration kontrolleres på ledningsevne måler og flowmeter FI1 og FI2 med anlæg i drift.					
Kontrol af anlæggets drifttryk. Aflæses på højtryksmanometer med RO-anlæg i drift.					
Kontrol og rensning af reservoirbeholder (rensning for evt. vækst i tanken) (Option).					
Rensning af membran(er) eller før ved 10% kapacitet forringelse.					

14.7 Reservedelstegning



Scale	Designed Drawn	JAL MIK	Date no. 02.12.10	Order no. MIK	Group no.	Page no.
Revision	Approved			Drawing size A1	Related drawing no.	
A	Date	Drawn	Approved	Test		
B						
C						
D						

HOH-Omvendt osmose anlæg
Type R0950
Reservedelstegning

HOH Water Technology AS Terminvej 24 DK-2670 Greve Tlf. +45 43 800 900 Fax. +45 43 800 900 www.hoh.com	Drawing no. S186M05	Revision B
--	------------------------	---------------

14.8 Reservedelsliste Permaq Compact 950

Item Nr.	RO-anlæg	Anbefalede Reservedele	Vare nr.
01	By-passventil	1	200712025
02	Ejektor		452575000
03	Sikkerhedspressostat 0,5 bar	1	452550005
04	Magnetventil ½"	1	200752004
05	Manometer 0-40 bar	1	452266000
06	½" Nåleventil med kontramøtrikker	1	200731004
07	Saltventil		405378050
08	Snapkobling 14mm vinket	7-9	454090014
09	T-snapkobling 14mm	2-4	454095014
10	Snapkobling 14mm ½" vinkel	1-3	454090013
11	Højtrykspumpe MTR3-26/26		454100660
13	Flowmeter, permeat		453012016
14	Prøvehane blødt vand		200721020
15	Niveaustav		451404420
16	Kabel for niveaustav 0,5 m		451404460
17	Komplet blødgøringsanlæg		451404085
18	Reservoirpumpe – CM 3-5		454100 940
19	Danfoss trykafbryder type KPI 0,2-8 bar		451202803
20	Hydrofor 2,0 l		451404577
21	Styreboks komplet		451404812
22	Styreprint		506708233
	<u>Membran/trykrør</u>		
23	Trykrør		451404069
24	Membran	1-3	451404038
25	U-låsebøjle		451404090
26	Læbering for membran	1-3	451404208
27	O-ring udvendig (stor)	4-12	451404211
28	O-ring indvendig (lille)	4-12	451404215
29	Endebund	2-6	451404112
30	Snapkobling 14mm	2-6	454065013
	<u>Div.</u>		
	12mm plastslange		454001012
	14mm plastslange Option		454001014
	<u>Options</u>		
	Filterhus 10" komplet		321401000
	Kulfilter 10"		321413000
	Følecelle (ledningsevнемåler)		452536006
	Ledningsevнемåler		452525000

EF Overensstemmelseserklæring
Maskindirektivet 2006/42/EF, Bilag II, A
Lavspændingsdirektivet
EMC-direktivet



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

erklærer herved, at:

- **Permaq Compact 951-S, K952-S, K953-S**
- er i overensstemmelse med Maskindirektivets bestemmelser (direktiv 2006/42/EF)
- er i overensstemmelse med følgende EF-direktiver
- Lavspændingsdirektivet (2006/95/EF)
- EMC-direktivet (2004/108/EF)

- Sted: Greve

- Dato: 01-01-2010

Underskrift

Navn: Lars Jensen



15.SERVICEKONTRAKT BWT RO-MEMBRANER

Kun for Danmark

BWT HOH A/S' membran-serviceaftale vil blive registreret i vort EDB-system, og De vil én gang årligt blive besøgt af vor servicetekniker, som vil udskifte de(n) snavsede membran(er).

Hvert år aflægges De et besøg af BWT's servicetekniker, som vil forestå udskiftningen af anlæggets membran(er).

Inden ombygning af membranen vil anlæggets funktion blive gennemgået, eventuelle fejl på anlægget vil blive rapporteret til Dem.

Ydelse og vandkvalitet på den snavsede membran vil blive kontrolleret på stedet. Det vurderes således omgående, om Deres membran og anlæg er vedligeholdt i henhold til servicemanualens forskrifter.

Ombytningsmembranen isættes af servicetekniker, og den snavsede membran hjemtages for at blive rensat.

Servicekontrakten faktureres én gang årligt med et altid fast beløb, afhængig af anlæggets størrelse.

Fordelen ved denne membran-serviceaftale er, at Deres membran fremover vil blive udskiftet af BWT's servicepersonale, og at Deres omvendt osmoseanlæg samtidig bliver eftersat for eventuelle fejl og mangler. Udgiften i forbindelse med serviceaftalen på membranen vil hvert år være den samme, excl. den normale prisindeksregulering.

Bemærk venligst, at der i denne aftale kun er dækning for ét membranskift årligt. Hvis anlæggets kapacitet (ydelse) falder med mere end 10% imellem udskiftningsperioden, skal der rekvireres ekstra membranudskiftning.

Ligesom ekstra udskiftning af membranen vil blive faktureret særskilt, vil alt andet servicearbejde såsom finjustering af anlæg og udskiftning af defekte dele ligeledes blive faktureret.

OBS! BWT HOH A/S kan også tilbyde fuldt dækkende serviceaftaler på hele Deres anlæg.

Yderligere information finder de:**BWT HOH A/S**

Geminivej 24
DK-2670 Greve
Tel.: +45 43 600 500
Fax: +45 43 600 900
bwt@bwt.dk
www.bwt.dk

BWT Vattenteknik AB

Box 9226
Kantyxegatan 25
SE-213 76 Malmö
Tel.: +46 40 6914500
Fax: +46 40 21 20 55
info@vattenteknik.se
www.vattenteknik.se

BWT Separtec OY

Varppeenkatu 28
FIN-21201 Raisio
Tel.: +358 2 4367300
Fax: +358 2 4367 355
hoh@hoh.fi
www.hoh.fi

BWT Birger Christensen AS

Røykenveien 142 A
Postboks 136
N-1371 Asker
Tel.: +47 67 17 70 00
Fax: +47 67 17 70 01
firmapost@hoh.no
www.hoh.dk