



BWT PERMAQ[®]
Compact 951-953
Omvendt Osmoseanlegg

For You and Planet Blue.

Innholdsfortegnelse

1. GENERELT	3
2. ORDFORKLARING	3
3. PLASSERING AV ANLEGG	3
4. VANNKVALITET	4
5. VANNTILSLUTNINGER	4
6. ELEKTRISKE TILSLUTNINGER	4
7. OPPSTART AV ANLEGG	5
7.1 Justering av avløpsmengde	5
8. AUTOMATISK FUNKTION	6
9. VEDLIKEHOLD OG FEILSØKING	6
9.1 Vedlikehold:	6
9.2 Feilsøking:	7
9.2.1 Anleggsytelsen har falt	7
9.2.2 Kvaliteten av det behandlede vannet er høyere enn 20 µS/cm.	7
9.2.3 Anlegget slår ut	8
9.2.4 Anlegget kjører ikke	8
9.2.5 Reservoarpumpen vil ikke kjøre.	8
9.2.6 Anleggets reservoartank løper over.	8
9.2.7 Anleggets reservoarpumpe stopper og starter	8
9.2.8 Det måles hardt vann på bløtvanns-kranen.	9
10. TEKNISKE DATA/SPEKIFIKASJONER	9
10.1 Tekniske data:	9
10.2 Tekniske spesifikasjoner	10
11. FUNKSJON SBESKRIVELSE	11
12. UTSKIFTING AV MEMBRANER	11
13. CIP-RENSNING AV MEMBRANER (OPTION)	11
14. DIVERSE BILAG	12
14.1 Oversikt over Alarmitilstand	13
14.2 Arrangementstegning	14
14.3 Prinsippdiagram	15
14.4 El-diagram	16
14.5 Service og vedlikeholds-skjema	19
14.6 Driftsjournal	20
14.7 Reservedelstegning	21
14.8 Overensstemmelseserklæring	23
15. SERVICEKONTRAKT BWT RO-MEMBRANER	24

1. GENERELT

Denne installasjons- og betjeningsveiledning gjelder for BWT Permaq Compact 950, total-avsaltingsanlegg.

Denne installasjons- og betjeningsveiledning inneholder **viktig** informasjon om korrekt installasjon og betjening av RO-anlegget, derfor er følgende meget **viktig**:

1. Vedlagte "Oppstartskontroll" fylles ut under oppstart og arkiveres sammen med driftsjournal.
2. Driftsjournal ajourføres som beskrevet under bilag.
3. Gulvavløp må være i umiddelbar nærhet av anlegget.
4. RO-anlegget fjerner 95-98% av alle salter, man skal derfor være oppmerksom på evt. etterbehandling med mix-bed eller lignende, hvis bedre vannkvalitet ønskes.
5. Instruksjonen skal leses grundig før montering og oppstart av anlegget. Korrekt installasjon og drift vil danne grunnlag for vår 12 måneders garanti.

De bør derfor lese gjennom instruksjonen, før de monterer og starter opp anlegget.

Deres RO-anlegg er sammenbygd i et kompakt design med reservoartank, bløtgjøringsanlegg og RO-anlegg, for å ta opp minst mulig plass.

Deres RO-anlegg er med sitt kompakte design også enkelt å installere, da alle interne installasjoner er ferdig montert og testet fra fabrikk.

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

Dette betinges dog av korrekt installasjon og vedlikehold.

Les derfor alltid denne brukerveiledningen før bruk.

2. ORDFORKLARING

Det vil forekomme noen få tekniske ord i denne veiledning, derfor denne ordforklaring.

Permeat: Er det behandlede, totalavsaltede vannet, som produseres av RO-anlegget og leveres til reservoartanken.

Konsentrat: Er det vann, som ledes til avløp. Dette vannet inneholder de salter og mineraler, som er fjernet fra råvannet.

Råvann: Er det vann, som ledes til RO-anlegget og som skal avsaltes i RO-anlegget.

TDS: Mengden av totalt oppløste salter måles i enheten mg/l.

Ledningsevne: Er en betegnelse for vannets saltkonsentrasjon, og måles i enheten $\mu\text{S}/\text{cm}$. Jo lavere tall, jo bedre vannkvalitet.

Membraner: Er anleggets filter, som ved et høyt trykk og flow er i stand til å avsalte råvannet.

RO: Er den engelske forkortelse av Reverse Osmosis, som betyr omvendt osmose.

Reservoarpumpe: Er pumpen, som transporterer det behandlede vannet fra anleggets reservoartank og ut til forbrukeren.

Nivåstav: Er en stav, som avgir signal for om RO-anlegg skal starte og stoppe, samt stoppe reservoarpumpen ved tørrløp av reservoartank.

Bløtgjøringsanlegg: Er et forfilter, som bløtgjør vannet, dvs fjerner hardheten fra vannet.

3. PLASSERING AV ANLEGG

Viktig! Hvis anlegget flyttes med truck/løftevogn, vær oppmerksom på å ikke skade plasttankens støtteben under tanken.

Anlegget skal plasseres frostfritt og på et flatt underlag, så vannet i reservoartanken ikke løper over, når tanken er full.

Underlaget skal kunne tåle en vektbelastning på i alt 900 kg, som er RO-anleggets ca. vekt i drift.

RO-anleggets yttermål er BxDxH: 1500 x 660 x 1350 mm, men ved plassering skal man ta høyde for at lokket på anlegget skal kunne avmonteres for enkel servisering.

Det må påregnes 1000 mm ekstra høyde for at kunne ta ut anleggets membraner.

Det skal også gjøres plass på venstre side av anlegget til vanninstallasjon, spesielt skal det tas høyde for avløp fra anlegget. **Det må aldri oppstå motstand i disse!**

Plassering av anlegg skal skje på en måte slik at luftinntak på toppen av pumpen aldri blir tildekket.

Det finnes også målinger som skal leses på forsiden av anlegget, f.eks. flowmeter,

manometer, ledningsevne måler og alarmer.

Derfor må forsiden ikke tildekkes, men skal alltid være synlig.

Det kan ved en evt. feil på anlegget oppstå situasjoner, hvor enten nivået i reservoaret stiger for høyt eller annen form for utetthet. Det skal derfor alltid finnes et gulvavløp i umiddelbar nærhet av anlegget, således plassert at vannet ikke forvolder noen skade.

4. VANNKVALITET

Råvannet, som skal behandles i RO-anlegget skal være av drikkevannskvalitet og max. 500 mg/l TDS.

Råvannet må max. inneholde:

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

Max. temperatur: 25°C. Merk!
Anlegget er innstilt til drift ved 10°C fra fabrikken.

Er det tvil om råvannets sammensetning, skal det foretas en vannanalyse.

Anlegget skal tilsluttes et råvannstrykk på min. 3 bar og max. 7 bar.

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

5. VANNTILSLUTNINGER

Merk! Alle anleggets vanntilslutninger skal utføres i overensstemmelse med de lokale regulativer.

Tilslutning av råvann/tilgangsvann:

På tilgangssiden av anlegget skal det monteres en kuleventil, så det kan avbrytes for råvannet når anlegget skal serviseres.

Koble råvann til øverste tilslutning på anleggets venstre side merket "råvann". Anlegget kan med fordel tilsluttes $\frac{3}{4}$ " fleksible trykkslanger. BWT A/S fører komplett monterings-kit for BWT Permaq Compact 950 serien.

Det beste driftsresultat oppnås ved å koble til min. $\frac{3}{4}$ " råvannsrør. Derved oppnås som oftest det nødvendige trykk og flow til anlegg.

Ved en for liten råvannstilslutning vil det være risiko for utfall på anlegg på grunn av manglende vanntrykk/mengde, f.eks. ved skylling av membraner, når anlegg startes opp og en dårlig funksjon af bløtgjøringsanlegget.

Kobling av permeat avgang

Koble avgangsvann (vann til forbruk) til nederste vanntilslutning på anleggets venstre side merket "til forbruk". Anlegget kan med fordel tilsluttes $\frac{3}{4}$ " fleksible trykkslanger.

Merk! Totalavsaltet vann kan fremskynde korrosjon, bruk derfor alltid en korrosjonsbestandig rørføring til det behandlede vannet, f.eks. rustfritt stål eller PVC-rør.

Tilslutning av avløpsslange (konsentrat)

Anleggets avløpssvann (konsentrat) føres ut av tilslutningen i midten på anleggets venstre side merket

"konsentrat". Vannet føres til gulvavløp.

Viktig! Avløpsrøret må ikke føres helt ned i gulvavløpets avløpssvann, da dette kan risikere å bli sugd i retur til anlegg ved stillstand.

Viktig! Det må **aldri** kunne oppstå motstand på avløpsrøret, da dette vil ødelegge anleggets membran(er).

Tilkobling av overløpsslange

På anleggets venstre side skal det på overløpssstussen kobles en $\frac{1}{2}$ " plastslange som føres til gulvavløp. Dette overløpet er et sikkerhets-overløp i tilfelle det skulle oppstå feil på anleggets nivåstav, som igjen kan føre til en overfylling av reservoartanken.

Tilkobling av bløtvannskontrollkran

Monter prøvekrane på anleggets venstre side. Prøvekranen skal monteres på tilkoblingen lengst mot front, se bilag 14.2 fig. 1 <(kranen ligger i salttanken).

6. ELEKTRISKE TILSLUTNINGER

Merk! De elektriske tilkoblinger skal foretas i overensstemmelse med de lokale regulativer.

Den elektriske tilkoblingen til RO-anlegget skal være følgende:

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

Alle interne forbindelser i anlegget som f.eks. pumpestyring og nivåstyring er ferdig montert fra fabrikken. Det skal derfor kun kobles hovedstrøm til klemmerekken i el-boks.

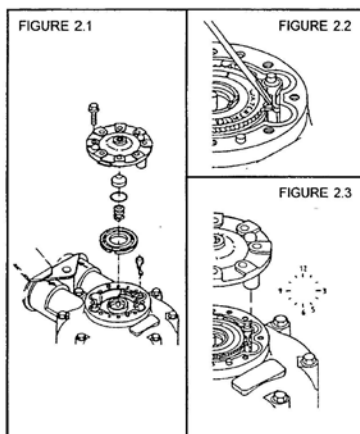
Se i øvrig el-diagram bilag.

7. OPPSTART AV ANLEGG

Sjekk før oppstart, at alle vann- og el-tilslutninger er utført som beskrevet i de foregående avsnitt og utført i overensstemmelse med de lokale regulativer.

Før oppstart skal bløtgjøringsanlegget justeres til aktuelle hardheter i råvannsforsyningen og startes opp. Dette gjøres ved å skifte ut regenerasjonsdisken (water meter disk), så den passer til den aktuelle hardhet.

Åpne langsomt for råvannsforsyningen og lukk for "by-pass" ventil (bilag 14.2 Q fig. 2).



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

Kontroller at alle vanntilkoblinger er tette.

Fyll salttanken opp med salttabletter. Bruk kun tabletter og sørg for, at disse er av en ren kvalitet, f.eks. type BWT.

Bløtvannsanlegget er nå driftsklart. Kontroller om anlegget leverer bløtt vann på bløtvannskontrollkranen på kabinetets venstre side. Prøvesett er levert med. (se instruksjon i esken).

Trekk permeatslangen (bilag 14.2 A fig. 2) opp av reservoartanken og før denne vekk fra reservoartanken og til et avløp. Sørg for å ikke skade PVC fittingen på flowmeteret.

Åpne helt for avløpsventilen (bilag 14.2 I fig. 2).

Sett så på anleggets strømforsyning.

Anlegget vil nå være i drift.

Kontroller at motoren kjører den riktige veien.

Anlegget skal nå være i drift og gjennomskylle til avløp i 20-30 minutter for å skylle kjemikalierester før avløpsventilen igjen må justeres.

Etter endt skylling justeres avløpsventilen (bilag 14.2 I fig. 2) igjen.

7.1 Justering av avløpsmengde

Avløpsmengden skal justeres til 25%, dvs. hvis anlegget produserer 400 l/h skal det ledes 133 l/h til kloakk. Denne justeringen er meget viktig for at anleggets membran(er) bli skadet.

Anlegget er nå justert til en utnyttelse på 75/25, dermed menes 75% permeat og 25% til avløp. En enkel måte å kontrollere dette på er ved å multiplisere permeat ytelsen med 1/3.

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

Avløpsmengden måles ved å ta tid på det produserte avløpsvann. F.eks hvis det produseres 300 liter permeat per time skal det produseres 100 liter til avløp per time, hvilket svarer til 1,67 l/min. Dette kan kontrolleres med et målebeger.

Når den ønskede mengde avløpsvann er oppnådd, strammes låsemutterne på avløpsventilen slik at den er låst. Det er viktig at avløpsmengden kontrolleres etter at låsemutterne er spendt, for å være sikker på at ventilen ikke har flyttet seg. Begge låsemutterne skal låses.

Viktig! Nåleventilen skal være fastlåst ved de foreskrevne avløpsmengder. Hvis nåleventilen lukkes, så avløpsmengden reduseres, vil anleggets membran(er) bli skadet.

NB! Etter ventilene er fastlåst skal anlegget startes og stoppes

4-5 ganger, hvorpå flowet atter kontrolleres, ventilene etterjusteres om nødvendig.

Kontroller på høytrykksmanometer (bilag 14.2 E fig. 2), at det viser det korrekte driftstrykk.

Ca. driftstrykk:
Permaq Compact 951: 24 bar
Permaq Compact 952: 19 bar
Permaq Compact 953: 19 bar

Merk at driftstrykk kan variere ved forskjellig temperatur og ytelse.

Kontroller nå kvaliteten på det behandlede vannet på permeatslangen (bilag 14.2 A fig. 2), om ledningsevnen er under 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$, dette avleses på ledningsevne måleren (fås som ekstra utstyr).

Anleggets reservoartank blir nå fylt opp med behandlet vann < 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

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

1. Anleggsdriftstrykk - dette avleses på høytrykksmanometer (bilag 14.2 E fig. 2).
2. Permeatytelse - dette avleses på flowmeter (bilag 14.2 F fig. 2)
3. Likeledes noteres i driftsjournalen råvannstrykk og råvannstemperatur.

Anleggets reservoarpumpe (bilag 14.2 G fig. 2) skal nå utluftes. Dette gjøres ved å påfylle behandlet vann i påfyllingshullet (N figur 3), som sitter på toppen av pumpehodet. Avmonter proppen og påfyll det behandlede vannet til det løper over (ca. 3-4 liter) deretter skrur proppen i igjen. Pumpen er nå utluftet og klar til drift. Pressostat

og hydrofor er forhåndsinnstilt fra fabrikk og skal ikke justeres.

Merk! Reservoarpumpen vil først kunne sette i gang, når reservoartanken er helt fylt.

Avvent til reservoartanken fylles helt. Sjekk at nivåstaven (bilag H fig. 2) automatisk avbryter anlegget når reservoartanken er fylt. **NB: Rør ikke nivåstaven.**

Skap et stort forbruk av behandlet vann. Kontroller om reservoarpumpen starter automatisk. La pumpen kjøre litt med et stort flow, for å få evt. luft ut av pumpehuset. Kontroller om pumpen leverer vann og trykk. Hvis ikke pumpen leverer vann og trykk, så prøv igjen å lufte ut pumpen som beskrevet tidligere.

Når reservoarpumpen er i orden lukkes igjen for forbruket av det behandlede vannet. Avvent til reservoarpumpen automatisk stopper.

Merk! Reservoarpumpen stopper først 10-15 sek. etter at forbruket er stoppet på grunn av den innebygde tidsforsinkelsen i styreboksen.

Skap igjen et forbruk av behandlet vann og la denne gang reservoarpumpen tømme ca. 200 liter ut av reservoartankens innhold. Kontroller om RO-anlegget automatisk setter i gang og produserer behandlet vann. Dette kan sees på anleggets flowmeter.

Kontroller om anlegget automatisk avbryter ved for lavt råvannstryk eller manglende råvannsforsyning. Dette gjøres ved langsomt å lukke for råvannsforsyningen imens

anlegget er i drift. Når vannforsyningen er avbrutt skal anlegget automatisk avbryte innen 5 sek.

For at gjeninnsette anlegget i drift skal vannforsyningen gjenetableres og anleggets strømforsyning avbrytes i 20 sek. og dernest kobles til igjen. Anlegget vil igjen automatisk være i normal drift.

Anlegget er nå igangsatt og klar til bruk.

8. AUTOMATISK FUNKTION

RO-anlegget er forsynt med en styreboks, som har innebygget følgende styringsfunksjoner:

Nivåstav for start/stopp av høytrykkspumpe. Alarm for lavt nivå.

Start og stopp av høytrykkspumpe

Magnetventil tilgang råvann.

Pressostat for start/stopp reservoarpumpe (Stop 4,2 bar, Start 3,7 bar).

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

9. VEDLIKEHOLD OG FEILSØKING

9.1 Vedlikehold:

RO-anlegget er fremstilt og designet for et minimum av servisering og vedlikehold. Det er dog noen funksjoner, som bør kontrolleres regelmessig. (Intervall er beskrevet nedenfor).

Følgende skal regelmessig kontrolleres:

Hvis anleggets driftsbetingelser og/eller ytelse endres i forhold

til innstillingen på oppstarts-dagen skal anlegget kontrolleres med henblikk på eventuell rensning av membraner og/eller justering av anleggets ytelse.

- Hvis ytelsen er falt med mere end 10 %
- Hvis trykket etter høytrykkspumpen er steget
- Ledningsevnen er steget (option)

Se avsnittet for feilsøking.

Daglig:

1. Ta daglig vannprøve av vannet fra bløtgjøringsanlegget foran RO-anlegget, hardheten skal være mindre enn 1°dH.
2. Kontroller også saltkar, påfyll evt. - og avles:
3. Kapasitet permeat: (bilag 14.2 F fig. 2)
4. Ledningsevne: (option)
5. Trykk etter høytrykkspumpe: (bilag 14.2 E fig. 2)

Hvert halvår:

1. Ettersyn av pumper. Følg fabrikantens anvisninger.
2. Kontroller rørledninger og koblinger med hensyn til lekkasjer.
3. Kontroller samtlige pressostater, dvs. funksjon og innstillinger.
4. Utløs alarm for testing.
5. Skift defekte/summende kontakter og releer.

Merk! Hvis anlegget skal være ute av drift i lengre tid, eller at det kan bli utsatt for frost, skal hvert membranelement konserveres.

Hvor lang tid anlegget kan være ute av drift før membranene skal konserveres avhenger av hvor stor den organiske vekst er. Ved

overflatevann skal membranene konserveres ved stillstand på 3 dager eller mer, og ved grunnvann skal membranene konserveres ved stillstand på 7 dager eller mere.

For konservering fylles membranene med en oppløsning av:

Blandingsforhold	Konservering g [%]	Frostsikring [%]
MonoPropylen glycol	-	20
Natriumbisulfitt	1	1

For lengre tids konservering skal man være oppmerksom på organisk vekst. Ved frostsikring skal man også være oppmerksom på at pH-verdien aldri faller til en verdi under pH 3. I så fall vil det være risiko for at bi-sulfitten oksideres til svovelsyre.

9.2 Feilsøking:

Problemer som kan oppstå med anlegget.

9.2.1 Anleggsytelsen har falt

Dette avleses på RO-anleggets flowmeter (bilag 14.2 F fig. 2) mens RO-anlegget er i drift.

Kontroller:

Anleggets driftstrykk med anlegg i drift på manometer (bilag 14.2 E fig. 2). Hvis driftstrykket er lavt, kontrolleres at råvannstrykket er det samme som ved oppstart. Hvis det er under 3 bar, søk feilen i vannforsyning, evt. en blokkert sil.

Kontroller:

Råvannstemperatur, hvis råvannstemperaturen er sunket i forhold til oppstarts-dagen (vinter/sommer), vil ytelsen også falle, tilsvarende vil de stige ved en høyere temperatur.

For hver °C± vil anleggsytelsen henholdsvis falle/stige med ca. 3%.

Dvs, hvis temperaturen er falt med 4°C i forhold til oppstartstidspunktet, vil ytelsen kunne falle med ca. 12%. Dette er helt normalt og krever ingen service.

Kontroller:

Om bløtgjøringsanlegget fungerer optimalt. Skulle det være en defekt i anlegget, så det leveres hardt vann til membranen, vil dette medføre skade på membranen og dermed kapasitetsfall.

Kontroller:

Om det er motstand i avløpsrøret.

Hvis anleggsytelsen ikke kan forbedres med disse løsningene, er membranene tilstoppet og må renses, se avsnittene "Rensing/utskifting av membraner".

9.2.2 Kvaliteten av det behandlede vannet er høyere enn 20 µS/cm.

Kontroller:

Om det er motstand i anleggets avløpstilkobling.

Kontroller:

Om anlegget har stått stille i lengere tid, 1 uke eller mer.

Rett feilen ved å la anlegget være i drift i 1-2 timer, med åpen avløpsventil (bilag 14.2 I

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

Kontroller:

Om det ved utettheter på råvanns-siden kommer råvann i forbindelse med det behandlede vannet i reservoartanken.

Rett feilen ved å tette evt. utettheter, tøm reservoartanken for vann og la anlegget påfylle nytt, rent behandlet vann, < 20 µS/cm.

Hvis ingen av feilene er til stede, er anleggets membran(er) defekt og skal renses/skiftes ut, se avsnittene "Rensning/utskiftning av membran."

9.2.3 Anlegget slår ut

Dette ses på RO-anleggets styreboks for lavt tilgangstrykk.

Kontroller:

Om råvannstrykk er til stede.

Søk feilen i råvannsforsyningen. Når råvannstrykk er gjenetablert, avbryt anleggets strømforsyning i 20 sek. Koble anleggsstrømmen på igjen.

Hvis ingen av ovennevnte feil er til stede, kan pressostat (bilag 14.2 M fig. 2), som sitter på RO-anleggets inngang, være defekt, eller print i styreboks kan være defekt.

9.2.4 Anlegget kjører ikke

Kontroller:

Om hovedstrømmen er tilkoblet.

Kontroller:

Tankens nivåstav, om denne "henger" eller er defekt.

Kontroller:

Om anlegget har behov for å kjøre - Fylt reservoartank eller ingen behov for vann!

Hvis ingen av ovenstående feil er til stede kan høytrykkspumpe eller styrekort være defekt - Kontroller disse.

9.2.5 Reservoarpumpen vil ikke kjøre.

Kontroller:

Om det "kalles" på vann fra reservoarpumpen.

"Lag" et vannforbruk på reservoarpumpens avgang, hvis pumpen kjører, søk feilen et annet sted, anlegg og pumpestyring er OK.

Kontroller:

Om alarm-lampe for motorfeil lyser på styretavlen. Hvis denne lyser - sjekk motor beskyttelses releet i el.tavlen.

Kontroller:

Om reservoartanken er kjørt tørr.

La tanken fylle helt opp, så starter reservoarpumpen automatisk igjen.

Merk! Hvis reservoartanken har blitt kjørt helt tørr, vil reservoarpumpen kunne starte igjen, når reservoartanken er helt fylt igjen. Dette styres av tankens nivåstav.

Kontroller:

Om reservoarpumpens pressostat er defekt.

Kortslutt pressostaten ved å lage en bro mellom de to kontaktene. Kjører pumpen kun når denne broen er sluttet og det "kalles" på vann, er pressostaten defekt – skift den ut.

Hvis ingen av disse feil er til stede, er styrekortet eller reservoarpumpen defekt og må skiftes ut.

9.2.6 Anleggets reservoartank løper over.

Kontroller:

Om tilgangs-magnetventilen på RO-anlegget er lukket og tett. Hvis permeatslange drypper konstant, uten at anlegget er i drift, er magnetventilen defekt (utett) – skift den ut.

Kontroller:

Om nivåstav i tank er forhindret i å avbryte anlegg (at den «henger»).

Fjern evt. forhindring fra nivåstaven.

9.2.7 Anleggets reservoarpumpe stopper og starter

Anleggets reservoarpumpe stopper og starter med 10-15 sek. intervall uten forbruk av behandlet vand.

Kontroller:

Om det er en lekkasje på rørføringen fra anleggets utgang og frem til forbruk av det behandlede vannet eller en defekt ved forbruker, f.eks. ville en defekt/utett ventil kunne skape et lite vannforbruk, som får reservoarpumpen til å starte og stoppe konstant.

Kontroller:

Om kontraventilen i reservoarpumpens sugestav sittende i bunnen av reservoartanken er utett/defekt.

Hvis utett/defekt – skift den ut.

Kontroller:

Om reservoarpumpens hydrofor mangler luft, hydroforen skal være forladet til 2,5 bar (uten vanntrykk).

9.2.8 Det måles hardt vann på bløtvannskranen.

bløtgjøringsanlegget inntil ventil starter regenerasjon. Samme regenerasjonsprosedyre gjentas etter 20 min.

Hvis ingen av overstående feil er til stede, skal bløtgjøringsanlegget serviseres.

Kontroller:

Om det er salt i saltbeholderen. Påfyll salttabletter og start regenerasjon ved å dreie stjerneskruen på

Kontroller

Om bløtgjøringsanlegget er innstilt tilsvarende som den aktuelle hardheten i råvannet.

10. TEKNISKE DATA/SPEKIFIKASJONER

10.1 Tekniske data:

BWT Permaq Compact 950 Serien	951-S	952-S	952-S
Kapasitet l/h*	400	600	800
Max Vannutnyttelse, %	80	80	80
Saltreduksjon, %*	95-98	95-98	95-98
Ledningsevne, $\mu\text{S}/\text{cm}^*$	<20	<20	<20
Reservoar, L	500	500	500
El-tilkobling, V	400	400	400
El-forbruk, kW	3,5	3,5	3,5
El-frekvens, Hz	50	50	50
Rørtilgang, Diameter, "	3/4"	3/4"	3/4"
Konsentratavløp, Diameter, "	3/4"	3/4"	3/4"
Permeat avgang forbruk, Diameter, "	3/4"	3/4"	3/4"
Høyde mm	1360	1360	1360
Lengde, mm	1580	1580	1580
Dybde, mm	680	680	680
Max. vanntemp.	25°C	25°C	25°C
Max. Vanntrykk	7 bar	7 bar	7 bar
Min. Vanntrykk	3 bar	3 bar	3 bar
Vekt (tom)	200 kg	200 kg	200 kg
Vekt (full)	900 kg	900 kg	900 kg
Antall membraner	1	2	3
Høytrykspumpe	MTR3 26/26	MTR3 26/26	MTR3 26/26
Reservoarpumpe	CM3-5	CM3-5	CM3-5
Bløtgjøringsanlegg	SK-613	SK-613	SK-613

10.2 Tekniske spesifikasjoner

Endestykker for membranrør	Type 4" - RO950
De-mineralisering RO-membraner:	Anlegget er forsynt med membran fra Hydranautic eller annen kjent leverandør. 1-3 stk. Membran-trykkrør : Rustfri AISI 316L syrefast.
Høytrykspumpe:	Driftspumpe: Grundfos MTR3-26/26 Driftstrykk: 19-25 bar Effekt: 2,2 kW, 3x400 V, 50 Hz
Reservoarpumpe:	Type sentrifugal Grundfos CM3-5 Driftstrykk: 2-4 bar Kapasitet: 1-3,5 m ³ /h Effekt: 0,82 kW, 3x400 V, 50 Hz
Sikkerhetspressostat - tilgang:	Suco 0,5 bar.
Pressostat - utgang: (Reservoarpumpe)	Danfoss trykkavbryter, Stopp ved 4,0 bar - start ved 3,0 bar
Reservoar:	Volum ca. 500 l utført i plast
Hydrofor:	Volum 2 l rustfritt stål, forladet til 2,9 bar.
Magnetventil:	Danfoss "Evsit 12", 230 V, 50 Hz
Styring:	Type K 950
Ejektor:	Ellehammer 2,5/4,5
Nivåstav:	Type K 950
Støynivå:	<70 dB (A)
Bløtgjøringsanlegg:	SK 613 Mengdestyrt Kapasitet: 20 l/min. Kontinuerlig Max. hardhet: 30° dH
Saltbeholder:	Innebygget, 100 liter

11. FUNKSJON SBESKRIVELSE

Vannet presses gjennom RO-membranen ved hjelp av en høytrykkspumpe. Det avsaltede vannet/permeatet ledes til forbruk, oppsamles evt. i et reservoar. Vannet med de konsentrerte saltene/konsentratet ledes til avløp. Forholdet mellom permeat/konsentrat er regulert manuelt ved hjelp av en nåleventil.

Under normale driftsbetingelser har RO-membranene en lang levetid. Men selv ved en god råvannskvalitet vil det i et visst omfang skje belegning av urenheter, og således langsomt skje en reduksjon i permeatkapasiteten.

12.UTSKIFTING AV MEMBRANER

Les gjennom dette avsnittet før anleggets membraner skiftes ut.

Sluk for strøm og vann til anlegget.

Avmonter U-låsen plassert i toppen av membranrøret. (U-låsen holder membran endebunden på plass).

Splitten fjernes i U-låsen og U-låsen trekkes ut av røret.

Endebunden trekkes nå opp av membranrøret ved å vrikke endebunden fra side til side og samtidig trekke opp.

Membranen trekkes nå opp av membranrøret.

Merk! Hvilken ende den store, sorte leppe-ring sitter plassert utvendig på membranen. Når den nye membranen monteres skal denne leppe-ringen sitte i

samme ende på membranen, som den gamle.

Når alle forbindelser er montert og endebunden forsvarlig sikret med U-låsen, skal anlegget startes opp på ny. Se avsnitt "Oppstart av anlegg"

Notér i driftsjournal:

1. Dato for utskiftning av membraner
2. Ny ytelse på anlegget (flowmeter FI1)(bilag 14.2 F fig. 2)
3. Vannkvalitet ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
4. Anleggsdriftstryk (manometer)
5. Råvannstemperatur
6. Råvannstrykk.

13.CIP-RENSNING AV MEMBRANER (OPTION)

Innledning

Anlegget leveres ikke med CIP-anlegg som standard, dette fås som option.

Under normal drift vil, bl.a. avhengig av tilgang, vandkvalitet, temperatur, driftsforhold, m.m., RO-membranene suksessivt tape kapasitet på grunn av vannets varierende innhold av mineralsalter, biologisk stoff, kolloide partikler og andre uoppløselige, organiske partikler.

Disse avleiringer hopes opp under drift og forårsaker et økt trykkfall over membranen og dernest et fall i kapasitet og dårligere vannkvalitet.

Membraner skal CIP-rengjøres minst en gang/år, eller straks når kapasiteten er falt 10% i forhold til den opprinnelige kapasitet.

Det bør i den sammenheng bemerkes, at kapasiteten faller ved lavere vanntemperatur (ca. 3% pr. °C), og derfor ikke behøver CIP-rengjøring, hvis dette er tilfelle.

Forutsetninger

Det er nødvendig, at CIP-rensning blir gjort med klorfritt vann av god kvalitet med temperatur på ca. 55°C. Det anbefales å bruke permeat på dette anlegget, men forbehandlet bløtt vann kan også anvendes.

Under sirkulasjon av rensesvæske i membranene må temperaturen aldri overstige 35°C og pH verdien skal holdes mellom 2 og 11,5.

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

BWT CIP 4 er et surt rensmiddel som anvendes til å løse opp uorganiske belegninger inkl. jern, mens det basiske rensmiddel **BWT CIP 10** anvendes til å løse opp organiske belegninger inkl. olje.

Rens alltid først med **BWT CIP 10** og deretter med **BWT CIP 4**. Følg alltid leverandørens sikkerhetsforskrifter vedrørende omgang med farlige kjemikalier.

BWT CIP 4 forhandles av BWT
Varenummer : 3113324
BWT CIP 10 forhandles av BWT
Varenummer : 3113325

Anvend aldri svovelsyre H_2SO_4 ved CIP-rensning, da det vil være risiko for utfelling av gips (kalsiumsulfat).

14.DIVERSE BILAG

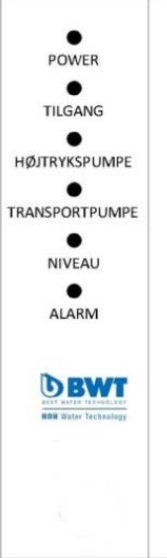
- 14.1 Oversikt over alarmtilstand
- 14.2 Arrangementstegning
- 14.3 Prinsippdiagram
- 14.4 El-diagram
- 14.5 Service- og vedlikeholds-skjema
- 14.6 Driftsjournal
- 14.7 Reservedelstegning
- 14.8 Reservedelsliste BWT Permaq Compact 950
- 14.9 Overensstemmelseserklæring

14.1 Oversikt over Alarmtilstand

Lysdiodens funksjon:

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

Feiltilstand:

Eksternt stop høytrykkspumpe: (Transportpumpe virker)	(1) lyser + (3) blinker langsomt (½ Hz) (Power) (Høytrykkspumpe)	
Eksternt stopp transportpumpe: (Høytrykkspumpe virker) kan luses ved oppstart	(1) lyser + (4) blinker langsomt (Power) (Transportpumpe)	
Driftstidsalarm på transportpumpe: (Intet virker - permanent tilstand)	(1) lyser + (6) lyser + (4) blinker langsomt (Power) (Alarm) (Transportpumpe)	
Gjenstartsalarm på transportpumpe: (Intet virker – permanent tilstand)	(1) lyser + (6) lyser + (4) blinker hurtig (5 Hz) (Power) (Alarm) (Transportpumpe)	
For lavt tilgangstrykk (gjenstart): (HT-pumpe stoppet – TP-pumpe virker)	(1) lyser + (2) blinker langsomt (Power) (Tilgang)	
For lavt tilgangstrykk (alarm): (Intet virker – permanent tilstand)	(1) lyser + (6) lyser + (2) blinker langsomt (Power) (Alarm) (Tilgang)	
For lav vannstand (ikke alarm): (TP-pumpe stoppet – HT-pumpe virker)	(1) lyser + (5) blinker langsomt (Power) (Vannstand)	
For høy vannstand (alarm): (Intet virker – permanent tilstand)	(1) lyser + (6) lyser + (5) blinker hurtig (Power) (Alarm) (Vannstand)	

Tider

Det er mulighet for å endre de forskjellige tidsinnstillinger for Start, Stopp og Alarm, samt oppstarts-forsinkelse av pumper.

Anvendelse av lus/avbrytere:

Nr. 1 Høytrykkspumpe

Nr. 2 Transportpumpe

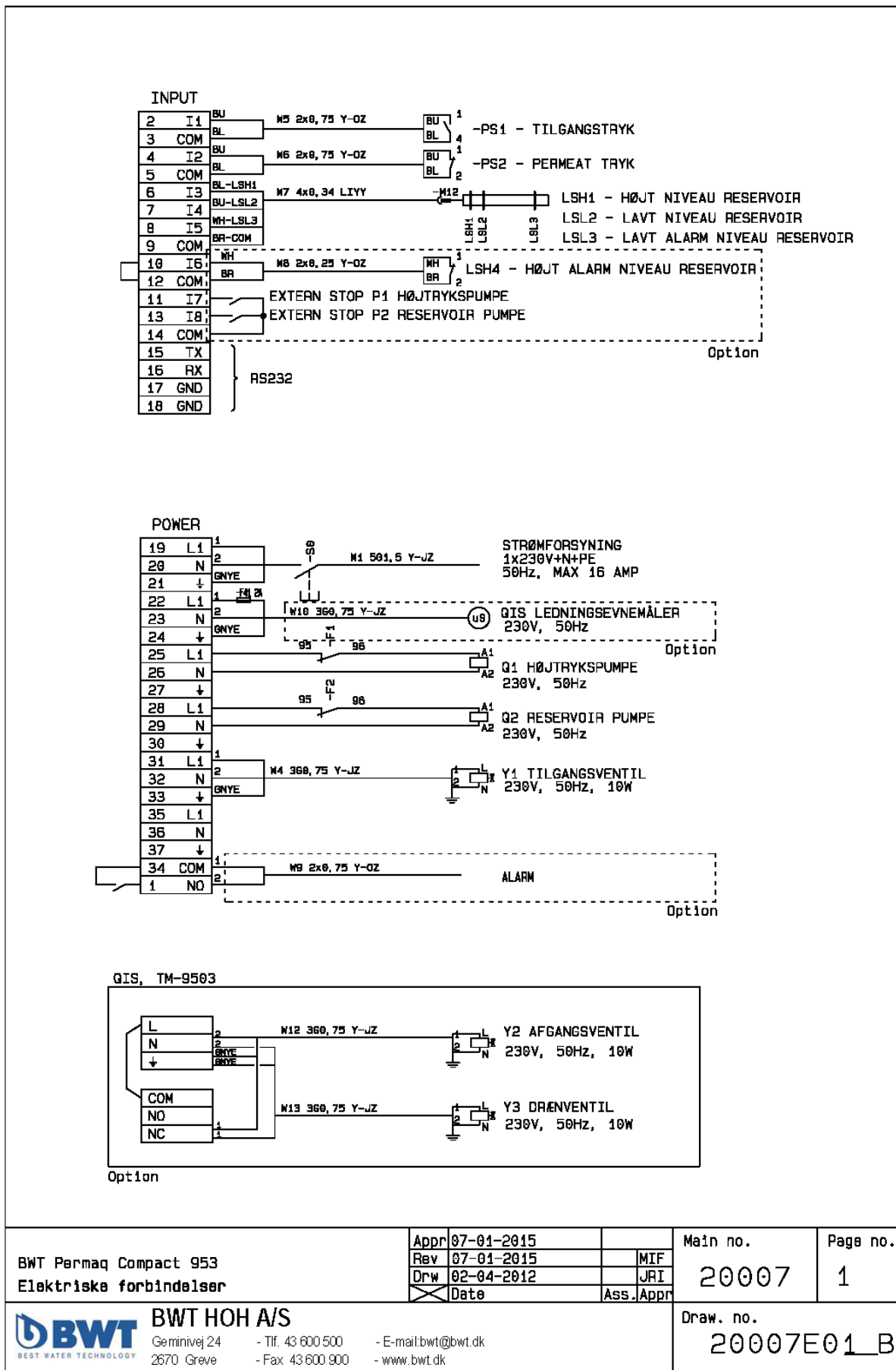
Nr. 3 Valg av RO modell

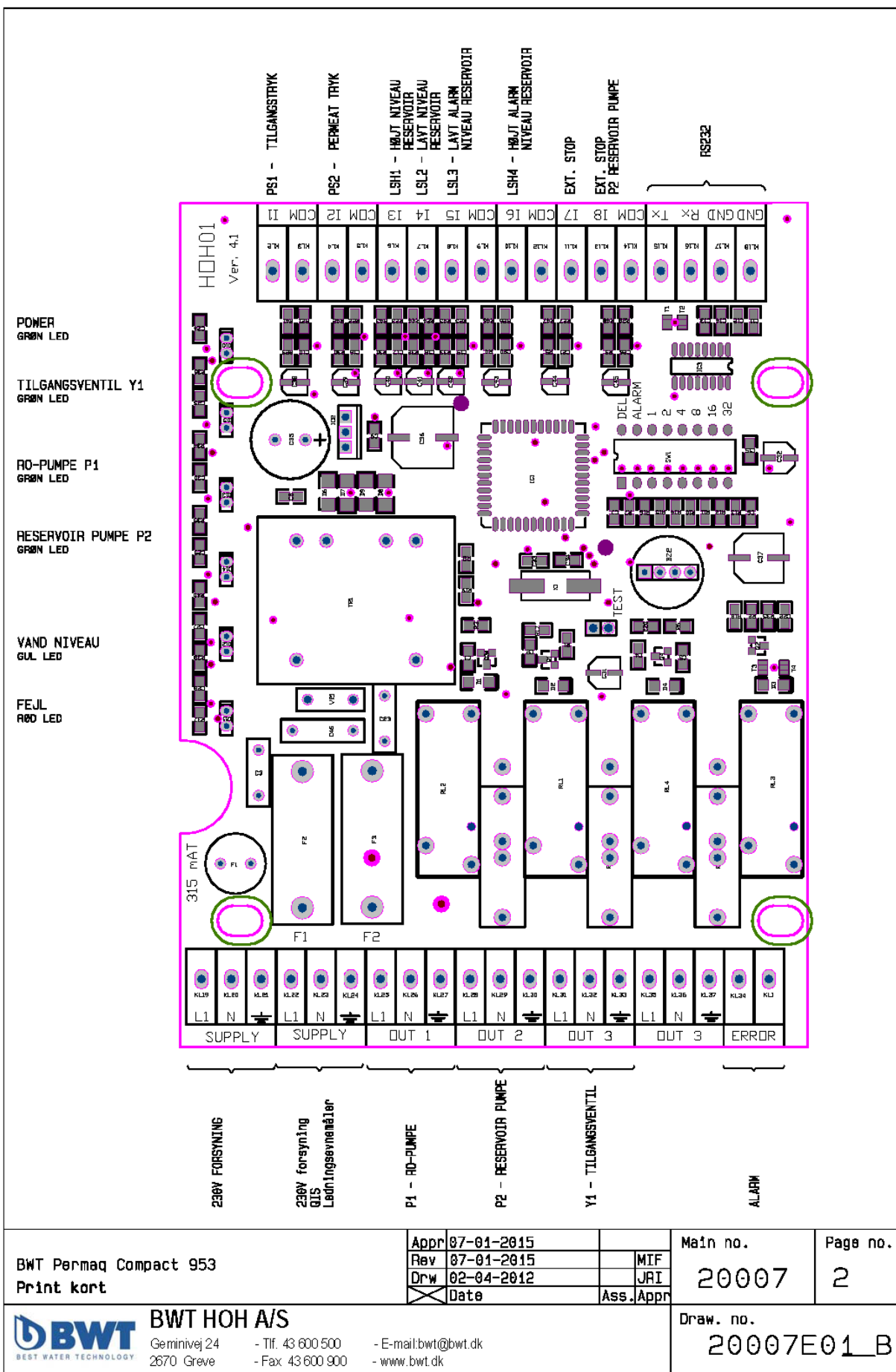
Nr. 4-6 Transportpumpe

FABRIKSINDSTILLING

DEL / OFF 5 SEK.	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/>	DEL / ON 15 SEK.
ALARM / OFF INGEN ALARM	<input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/>	ALARM / ON STOP EFTER 20 MIN.
MODEL / OFF RO-41	<input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/>	MODEL / ON RO-950
	<input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>	2 / ON 20 SEK. START MAX. 60 PR. TIME
	<input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/>	4 / ON 20 SEK. START MAX. 90 PR. TIME
	<input type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/>	6 / ON 30 SEK. START MAX. 109 PR. TIME
	<input type="checkbox"/> 7 <input checked="" type="checkbox"/>	16
	<input type="checkbox"/> 8 <input checked="" type="checkbox"/>	32

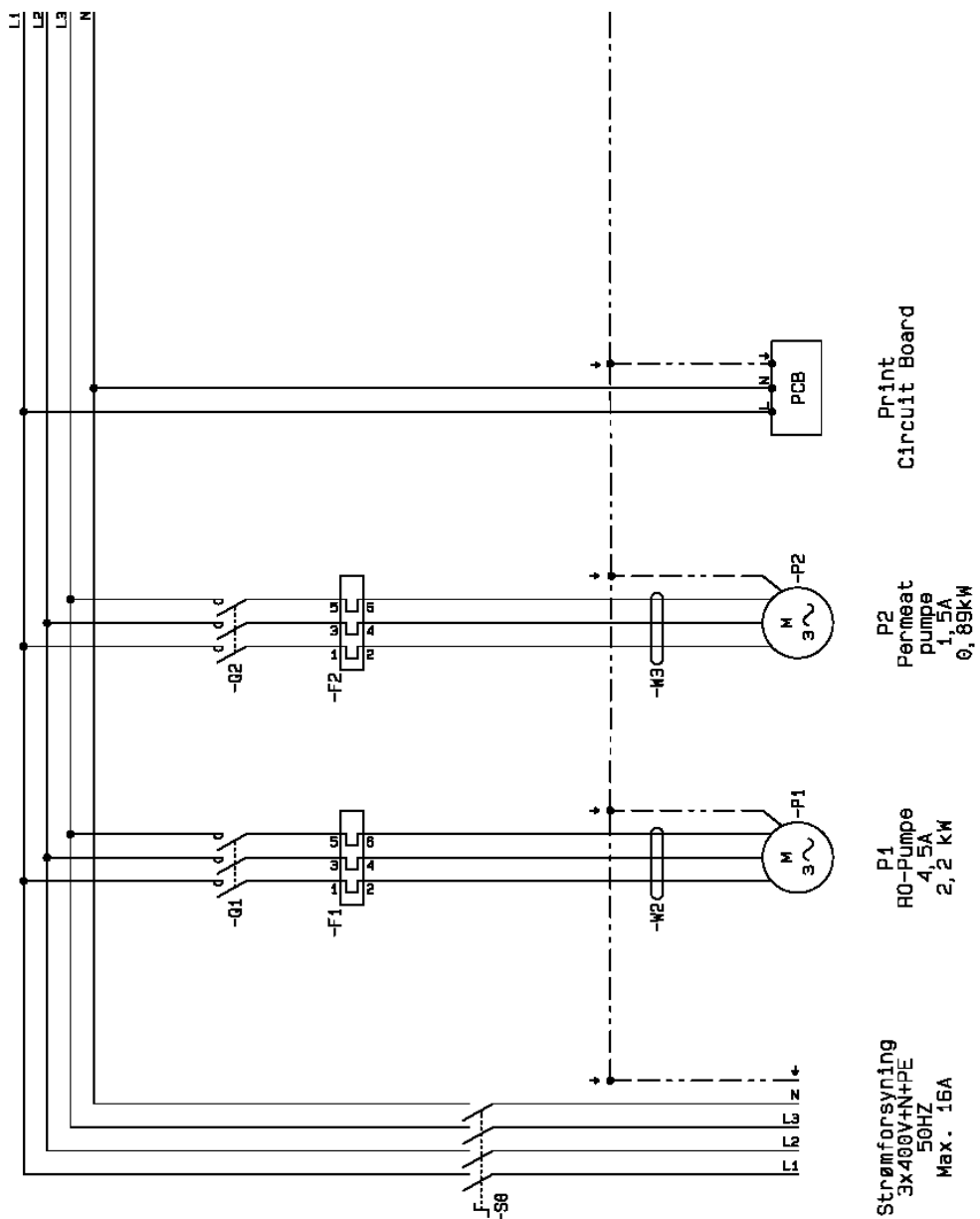
14.4 El-diagram





BWT Permaq Compact 953 Print kort	Appr	07-01-2015		Main no.	20007	Page no.	2
	Rev	07-01-2015	MIF				
	Drw	02-04-2012	JRI				
	Date		Ass.Appr				

	BWT HOH A/S Geminivej 24 - Tlf. 43 600 500 - E-mail: bwt@bwt.dk 2670 Greve - Fax: 43 600 900 - www.bwt.dk		Draw. no. 20007E01_B
--	--	--	--------------------------------



BWT Permaq Compact 953 Hovedstrømskema	Appr	07-01-2015		Main no.	Page no.
	Rev	07-01-2015	MIF		
	Drw	02-04-2012	JRI	20007	3
	Date		Ass. Appr		
BWT HOH A/S Geminivej 24 - Tlf. 43 600 500 - E-mail: bwt@bwt.dk 2670 Greve - Fax 43 600 900 - www.bwt.dk				Draw. no. 20007E01_B	

14.6 Driftsjournal

Service og vedlikehold av BWT Permaq Compact 950 anlegg	Hver dag	Hver uke	Hver 5.- 8. uke	Hver 25 uke	Hver 52 uke
Kontroll av bløtvannsforsyning (bløtvann < 0,5°dH) og saltbeholder.					
Vannkvalitet, permeat- og konsentratytelse kontrolleres på ledningsevne måler og flowmeter FI1 og FI2 med anlegg i drift.					
Kontroll av anleggets driftstrykk. Avleses på høytrykksmanometer med RO-anlegg i drift.					
Kontroll og rensing av reservoarbeholder (rensnes for evt. vekst i tanken) (Option).					
Rensing av membran(er) eller før ved 10% kapasitet forringelse.					

Reservedelsliste BWT Permaq Compact 950

Item Nr.	RO-anlegg	Anbefalte Reservedeler	Vare nr.
01	By-passventil	1	200712025
02	Ejektor		452575000
03	Sikkerhetspressostat 0,5 bar	1	452550005
04	Magnetventil ½"	1	200752004
05	Manometer 0-40 bar	1	452266000
06	½" Nåleventil med låsemutter	1	200731004
07	Saltventil		405378050
08	Hurtigkobling 14mm vinket	7-9	454090014
09	T-hurtigkobling 14mm	2-4	454095014
10	Hurtigkobling 14mm ½" vinkel	1-3	454090013
11	Høytrykkspumpe MTR3-26/26		454100660
13	Flowmeter, permeat		453012016
14	Prøvekran bløtt vann		200721020
15	Nivåstav		451404420
16	Kabel for nivåstav 0,5 m		451404460
17	Komplet bløtgjøringsanlegg		451404085
18	Reservoarpumpe – CM 3-5		454100 940
19	Danfoss trykkavbryter type KPI 0,2-8 bar		451202803
20	Hydrofor 2,0 l		451404577
21	Styreboks komplett		451404812
22	Styrekort		506708233
	<u>Membran/trykkør</u>		
23	Trykkør		451404069
24	Membran	1-3	451404038
25	U-låsebøyle		451404090
26	Lepper for membran	1-3	451404208
27	O-ring utvendig (stor)	4-12	451404211
28	O-ring innvendig (lille)	4-12	451404215
29	Endebunn	2-6	451404112
30	Hurtigkobling 14mm	2-6	454065013
	<u>Div.</u>		
	12mm plastslange		454001012
	14mm plastslange Option		454001014
	<u>Options</u>		
	Filterhus 10" komplett		321401000
	Kullfilter 10"		321413000
	Følecelle (ledningsevne måler)		452536006
	Ledningsevne måler		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:

BWT Permaq Compact 951-S, 952-S, 953-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

Lars Jensen
Head of Product Management



15.SERVICEKONTRAKT BWT RO-MEMBRANER *Kun for Norge*

BWT S' membran-serviceavtale

Hvert år avlegges De et besøk av BWT's servicetekniker, som vil forestå utskiftningen av anleggets membran(er).

Før membranen byttes vil anleggets funksjon bli gjennomgått, eventuelle feil på anlegget vil bli rapportert til Dem.

Ytelse og vannkvalitet på den gamle membranen vil bli kontrollert på stedet. Det vurderes således omgående, om Deres membran og anlegg er vedlikeholdt i henhold til servicemanualens forskrifter.

Den nye membranen monteres av servicetekniker, og den gamle membranen tas med tilbake for at blive rensset.

Servicekontrakten faktureres én gang årlig med et fast beløp, avhengig av anleggets størrelse.

Fordelen ved denne membran-serviceavtale er, at Deres membran fremover vil bli skiftet ut av BWT's servicepersonale, og at Deres omvendt osmoseanlegg samtidig blir ettersett for eventuelle feil og mangler. Utgiften i forbindelse med serviceavtalen på membranen vil hvert år være den samme, excl. den normale prisindeksregulering.

Merk vennligst, at det i denne avtalen kun er dekning for ett membranskift årlig. Hvis anleggets kapasitet (ytelse) faller med mer enn 10% mellom utskiftningsperioden, skal det rekvireres ekstra membranutskiftning.

Liksom ekstra utskiftning av membranen vil det bli fakturert særskilt, alt annet servicearbeid såsom finjustering av anlegg og utskiftning av defekte deler likeledes blir fakturert.

OBS! BWT kan også tilby fullt dekkende serviceavtaler på hele Deres anlegg.

Ytterligere informasjon finner De:

BWT HOH A/S

Geminvej 24
DK-2670 Greve
Tel : +45 43 600 500
Fax: +45 43 600 900
E-Mail: bwt@bwt.dk

BWT Austria GmbH

Walter-Simmer-Strabe 4
A-5310 Mondsee
Tel : +43 6232 5011 0
Fax: +43 6232 4058
E-Mail: office@bwt.at

BWT Belgium NM.

Leuvensesteenweg 633
B-1930 Zaventem
Tel : +32 2 758 03 10
Fax: +32 2 758 03 33
E-Mail: bwt@bwt.be

BWT UK Ltd.

Coronation Road, BWT House
High Wycombe
Buckinghamshire, HP12, 3SU
Tel : +44 1494 838 100
Fax: +44 1494 838 101
E-Mail: info@bwt-uk.co.uk

Cillit S.A.

C/Silici, 71 -73
Poligono Industrial del Este
E-08940 Cornelia de Llobregat
Tel : +34 93 440 494
Fax: +34 93 4744 730
E-Mail: cillit@cillit.com

BWT Birger Christensen AS

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

BWT Wassertechnik GmbH

Industriestraße 7
D-69198 Schriesheim
Tel : +49 6203 73 0
Fax: +49 6203 73 102
E-Mail: bwt@bwt.de

BWE Česká Republika s.r.o.

Lipovo 196 -Cestlice
CZ-251 01 Říčany
Tel : +42 272 680 300
Fax: +42 272 680 299
E-Mail: info@bwt.cz

BWT Nederland B.V.

Centraal Magazijn
Energieweg 9
NI-2382 NA Zoeterwoude
Tel : +31 88 750 90 00
Fax: +31 88 750 90 90
E-Mail:sales@bwt nederland.nl

BWT Vattenteknik AB

Box 9226
Kantyxegatan 25
SE-213 76 Malmö
Tel : +46 40 691 45 00
Fax: +46 40 21 20 55
E-Mail: info@vattenteknik.se

Cillichemie Italiana SRL

Via Plinio 59
I-20129 Milano
Tel : +39 02 204 63 43
Fax: +39 02 201 058
E-Mail: info@cillichemie.com

BWT Polska Sp. z o.o.

ul. Polczyhska 116
PL-01-304 Warszawa
Tel : +48 22 6652 609
Fax: +48 22 6649 612
E-Mail: bwt@bwt.pl

BWT AQUA AG

Hauptstraße 192
CH-4147 Aesch
Tel : +41 61 755 88 99
Fax: +41 61 755 88 90
E-Mail: info@bwt-agua.ch

BWT Separtec OY

PL 19 Varpeenkatu 28
FIN-21201 Raisio
Tel : +358 2 4367 300
Fax: +358 2 4367 355
E-Mail: hoh@hoh.fi

BWT France SAS

103, Rue Charles Michels
F-93206 Saint Denis Cedex
Tel : +33 1 4922 45 00
Fax: +33 1 4922 45 45
E-Mail: bwt@bwt.fr

BWT Hungária Kft.

Keleti út. 7.
H-2040 Budaörs
Tel : +36 23 430 480
Fax: +36 23 430 482
E-Mail: bwt@bwt.hu

OOO Russia BWT

Ul. Kasatkina 3A
RU-129301 Moscow
Tel : +7 495 686 6264
Fax: +7 495 686 7465
E-Mail: info@bwt.ru