



BWT PERMAQ®  
PRO 2010-2080  
Omvendt Osmoseanlæg

**DK**

## INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	GENERELT .....	4
2.	ORDFORKLARING .....	4
3.	PLACERING AF ANLÆG .....	5
4.	VANDKVALITET .....	5
5.	VANDTILSLUTNINGER .....	6
5.1	Tilslutning af blødtvand til RO-Anlægget .....	6
5.2	Tilslutning af afgangsvand (permeat) .....	6
5.3	Tilslutning af afløbsslange (koncentrat) .....	6
6.	ELEKTRISKE TILSLUTNINGER .....	6
7.	OPSTART AF ANLÆG .....	6
7.1	Justering af afløbsmængde .....	7
7.2	Justering af recirkulationsmængde .....	7
8.	AUTOMATISK FUNKTION .....	8
9.	VEDLIGEHOLDELSE OG FEJLFINDING .....	8
9.1	Vedligeholdelse .....	8
9.2	Fejlfinding .....	10
9.2.1	Anlægssydelsen er faldet .....	10
9.2.2	Kvaliteten af det behandlede vand er højere end 20 µS/cm .....	11
9.2.3	Alarm: Lavt råvandstryk .....	11
9.2.4	Transportpumpen kører ikke .....	12
9.2.5	Indikation: Niveau lavt .....	12
9.2.6	Alarm: Niveau højt .....	13
9.2.7	Anlægget kører ikke .....	13
9.2.8	Anlæggets transportpumpe (option) stopper og starter .....	13
9.2.9	Der måles hårdt vand på blødtvandshane .....	13
9.2.10	Oversigt over alarmtilstand .....	14
9.2.11	Fabriksindstillinger .....	15
10.	TEKNISKE DATA/SPECIFIKATONER .....	16
10.1	Tekniske specifikationer .....	16
10.2	Tekniske data .....	17
11.	FUNKTIONSBESKRIVELSE .....	17
12.	UDSKIFTNING AF MEMBRANER .....	17
13.	DIVERSE BILAG .....	19
13.1	P&I Diagram .....	20
13.2	Arrangementsstegning .....	21
13.3	El-diagrammer .....	22
13.4	Opstartskontrol .....	26
13.5	Driftsjournal .....	27
13.6	Reservedelsliste BWT PERMAQ® Pro 2010-2080 .....	28
13.7	Reservedelstegning .....	29
13.8	Optioner .....	30
13.8.1	Option 1 - Slangekit .....	30
13.8.2	Option 2 - Blødgøringsanlæg .....	30
13.8.3	Option 3 - Trykforøgeranlæg .....	30
13.8.4	Option 4 - Forfilter: kulfilter/micronfilter .....	30
13.8.5	Option 5 - Mixing .....	30
13.8.6	Option 6 - Ledningsevnomåler .....	30
13.8.7	Option 7 - Ledningsevnomåler inkl. 4-20 mA udgang .....	31
13.8.8	Option 8 - Reservoirbeholder/Reservoirbeholder på rist .....	31
13.8.9	Option 9 - Mix-bed .....	31
13.8.10	Option 10 - Opgraderingskit .....	31
13.8.11	Option 11 - Værktøjs/reservedelskasse .....	31
13.8.12	Option 12 - Forberedelse for CIP anlæg .....	32
13.8.13	Option 13 - Stationær CIP unit .....	32
13.8.14	Option 14 - Kvalitetsdræn .....	32
13.8.15	Option 15 - Antiscalantdoseringsanlæg .....	32
13.8.16	Option 16 - Frekvens controller for højtrykspumpe .....	33
13.8.17	Option 17 - Koncentrat flowmåler .....	33
13.9	Overensstemmelseserklæring .....	34
14.	SERVICEKONTRAKT BWT RO-MEMBRANER .....	35

## 1. GENERELT

Denne installations- og betjeningsvejledning gælder for BWT PERMAQ® Pro 2010-2080 totalafsaltningsanlæg.

Denne installations- og betjeningsvejledning indeholder vigtige informationer om korrekt installation og betjening af BWT PERMAQ® Pro 2010-2080 anlægget, derfor er følgende meget vigtigt:

1. Vedlagte opstartskontrol (se afsnit 13.4) udfyldes under opstart og arkiveres sammen med driftsjournal.
2. Vedlagte driftsjournal (se afsnit 13.5) ajourføres som beskrevet i afsnit 9.1.
3. Gulvafløb skal forefindes i umiddelbar nærhed af anlægget.
4. BWT PERMAQ® Pro anlægget fjerner over 99% af alle salte, man skal derfor være opmærksom på evt. Efterbehandling med mixbed 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 vores 12 måneders garanti.
6. Garantien bortfalder, hvis anlægget ikke opstartes af en autoriseret BWT HOH service tekniker.
7. Garantien bortfalder, hvis vedligeholdelsesintervaller ikke overholdes.

Deres BWT PERMAQ® Pro 2010-2080 anlæg er opbygget i et kompakt design med reservoirtank (option) og blødgøringsanlæg (option) monteret eksternt, så anlægget optager mindst mulig plads og kan installeres mest hensigtsmæssigt.

Deres BWT PERMAQ® Pro 2010-2080 er ved sit kompakte og færdige design også nemt at installere, da alle interne installationer er færdigmonterede og afprøvede fra fabrikken.

Deres BWT PERMAQ® Pro 2010-2080 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 BWT PERMAQ® Pro 2010-2080 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.

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

**Ledningsevne:** Er en betegnelse for vandets salt koncentration, 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.

**Transportpumpe:** 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 transportpumpen ved tørløb af reservoirtank.

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

**°dH** Er en betegnelse for vandets hårdhed som fortæller om mængden af op-

løste salte i vandet. Jo lavere tal, jo blødere er vandet.

### 3. PLACERING AF ANLÆG

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

Underlaget skal kunne tåle en vægtbelastning på i alt 200 kg, som er RO-anlæggets ca. vægt i drift.

Husk dog at tage højde for vægten af blødgøringsanlæg og reservoirbeholder!

RO-anlæggets max. ydermål er BxDxH: 720 x 760 x 1690 mm, men ved placering skal man tage højde for, at der også skal installeres blødgøringsanlæg

(option) og evt. reservoirbeholder (option).

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 afløbsslange fra anlægget. Der må aldrig opstå knæk på denne!

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 og evt. alarm ved manglende vandtryk. Derfor må forsiden ikke tildækkes men skal altid være synlig.

Der kan ved et evt. drift stop opstå situationer, hvor niveauet i reservoiret (option) kan løbe over. Der skal derfor altid fore

findes et gulv afløb i umiddelbar nærhed af anlægget, således placeret at dette vand ikke måtte forvolde nogen skade.

Hvis der ikke er gulv afløb som er dimensioneret til RO-anlæggets fulde kapacitet i umiddelbar nærhed sker installationen for eget ansvar.

### 4. VANDKVALITET

Råvandet, som skal behandles i BWT PERMAQ® Pro 2000 anlægget skal være af drikkevandskvalitet og max. 500 mg/l TDS. Max. råvandstemperatur er 35 °C

Anlægget er indjusteret til drift ved 10°C fra fabrikken.

Anlægget skal tilsluttes et råvandstryk på min. 3 bar og max. 7 bar. ledningsevnen for permeaten vil være under 20 µS/cm ved 10°C.

Vandkvalitet (kontakt evt. BWT for teknisk rådgivning)		
Vandindhold	Symptom	Forebyggelse
TOC, BOC og COD	Kan både give slimet og fast hård belægning.	Kan i nogle tilfælde mikrofiltreres eller fjernes med kulfilter.
Jern, mangan (okker)	Udfældning af jern giver en rødbrun belægning og udfældning af mangan giver sort belægning.	Sandfilter - oxidering, blødgøring, greensand.
Kalcium, magnesium (hårdt vand)	Membranen skalerer til.	Blødgøring, antiscalant.
Silicium	Membranen skalerer til.	Antiscalant.
SDI (silt)	Membranen stopper til.	Mikrofiltrering (absolut), ultrafiltrering, flokkulering.
Olie	Membranen fedter til af olie.	Kulfilter.
Partikler	Membranen stopper til af hård belægning.	Mikrofiltrering.
Frit klor, pesticider, organiske opløsningsmidler	Deformeret membran. Permeatkapacitet og -kvalitet ændret og kan ikke CIP-renses tilbage til den oprindelige kapacitet. Deformation kan ikke ses med det blotte øje.	Frit klor fjernes med aktivt kulfilter og kemisk med enten thiosulfat eller sulfid.
Bakterier	Membranen stopper til af slim.	Klorering + afklorering, uv, mikrofiltrering 0,2 µS/cm og ultrafiltrering.

Råvandet må max. indeholde:

- Hårdhed: 0,5°dH  
(opnås ved blødgøringsanlæg(option))
- Fe: 0,05 mg/l
- Mn: 0,02 mg/l
- Frit klor: 0,1 mg/l  
(hvis værdien er over, monteres kulfilter (option))
- Turbiditet: 1,0 NTU
- SDI: 3,0 %/min
- KMnO<sub>4</sub>: 10 mg/l

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

Før RO-anlægget kan det være nødvendigt med forbehandling for at bringe fødevandet til den nødvendige kvalitet. Jo bedre vandkvaliteten er, desto længere bliver membranernes levetid.

## 5. VANDTILSLUTNINGER

Bemærk! Alle anlæggets vandtilslutninger skal udføres i overensstemmelse med de lokale regulativer. For tilslutning af råvand til blødgøringsanlægget, se blødgøringsanlæggets vejledning.

### 5.1 TILSLUTNING AF BLØDTVAND TIL RO-ANLÆGGET

Tilslut blødt vand til tilslutning på anlæggets venstre side bag på (se 13.2 Arrangementstegning). anlægget kan med fordel tilsluttes ¾" fleksible trykslanger. BWT HOH A/S fører komplet monteringskit for BWT PERMAQ® Pro 2000-serien.

Det bedste driftsresultat opnås ved at tilslutte til min. ¾" 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 nedsat funktionalitet af blødgøringsanlægget.

### 5.2 TILSLUTNING AF AF-GANGSVAND (PERMEAT)

Tilslut afgangsvand (vand til forbrug) til vandtilslutning på reservoirbeholderen (option) – reservoirpumpen kan med fordel tilsluttes med ¾" fleksible trykslanger.

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

### 5.3 TILSLUTNING AF AFLØBSSLANGE (KONCENTRAT)

På koncentratafgangen monteres en 14 mm slange (vedlagt). slangen føres til gulv afløb. (hvis der på koncentratafgangen er monteret et bukket stykke slange, afmonteres dette først).

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 et knæk på afløbsslangen eller anden form for modstand, da dette vil ødelægge anlæggets membran(er).

## 6. ELEKTRISKE TILSLUTNINGER

Bemærk! De elektriske tilslutninger skal foretages i overens-

stemmelse med de lokale regulativer. den elektriske tilslutning til BWT PERMAQ® Pro 2010-2080-anlægget skal være følgende:

- Spænding: 3x400 V+N+PE
- Net: TN-S
- Frekvens: 50 Hz
- Anbefalet forsikring: 16 A

Se i øvrigt el-diagrammer under bilag 13.3

## 7. OPSTART AF ANLÆG

Læs nedenstående afsnit grundigt før igangsætning af anlæg. Når anlægget startes op første gang skal den vedlagte opstarts-kontrol (se Afsnit 13.4) udfyldes under opstart og arkiveres sammen med driftsjournal.

- Check før opstart, at alle vand og el-tilslutninger er udført i overensstemmelse med de lokale regulativer.
- Før opstart skal blødgøringsanlægget (option) justeres til aktuelle hårdheder i råvandsforsyningen og opstartes.
- Forudsat at blødtvandsanlægget nu er igangsat. Kontrollér om anlægget leverer blødt vand på blødtvandskontrollhane (V4). Prøvesæt er medleveret, ved køb af nyt blødtvandsanlæg, (se instruktion i æsken). (Gælder ikke anlæg med kvalitetsdræn (option)).
- Træk permeatslangen ud af reservoirtanken (option) og før denne væk fra reservoirtanken og til et afløb.

- Åben helt op for afløbsventilen (13.7 Reservedelstegning, pos 6).
- Tænd nu for anlæggets strømforsyning. Anlægget vil nu være i drift.
- Kontrollér at motoren kører den rigtige vej.
- Anlægget skal nu være i drift og gennemskylle til afløb i 20-30 min. før afløbsventilen igen må justeres.
- Efter endt skylning justeres afløbsventilen (13.7 Reservedelstegning, pos 6) og recirkulationsventilen (13.7 Reservedelstegning, pos 1).

## 7.1 JUSTERING AF AFLØBSMÆNGDE

Vigtigt ! læs hele dette afsnit før justering påbegyndes.

Afløbsmængden skal justeres, og hvilken afløbsmængde der passer til deres anlæg afhænger af fødevandskvaliteten. En for høj vandudnyttelse vil beskadige anlæggets membraner. Under forudsætning af at råvandet overholder vandkvalitetskravene kan anlægget køre med en vandudnyttelse på 70-80% med blødgøring afhængig af vandets mængde af organisk materiale. En nem måde at kontrollere anlæggets afløbsmængde er:

$$\text{Afløbsmængde (l/h)} = \frac{100 \times \text{Permeatydelse (l/h)}}{\text{Recovery (\%)}}$$

– Permeatydelse (l/h)

Eks.: BWT PERMAQ® Pro 2020 med 80% recovery

$$\text{Afløbsmængde} = \frac{100 \times 1200}{80} - 1200 = 300 \text{ (l/h)}$$

BWT PERMAQ® Pro	Permeatydelse (l/h)	Afløbsmængde (l/h) (Med blødgjort vand)		
		Overfladevand (70% recovery)	Overfladevand (75% recovery)	Grundvand (80% recovery)
2010	600	257	200	150
2020	1200	514	400	300
2030	1700	729	567	425
2040	2300	986	767	575
2060	2800	1200	933	700
2080	3300	1414	1100	825

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 membraner blive beskadiget.

## 7.2 JUSTERING AF RECIRKULATIONS MÆNGDE

Dernæst justeres recirkulationsmængden ved at løsne kontramøtrikkerne på recirkulationsventilen. Der reguleres således at mængden af permeat svarer til den i tabellen oplyste værdi,

ved en temperatur mellem 10-25 °C.

Hvis temperaturen er under 10 °C, skal ydelsen være 3% under normalydelsen for hver grad under 10 °C.

Fx hvis råvandstemperaturen er 8 °C, vil det for en BWT PERMAQ® Pro 2030 betyde, at permeatydelser vil være 6% under de normalt 1700 l/h, dvs. 1598 l/h.

Når den ønskede tryk- og permeat ydelse er opnået, kontrolleres igen om afløbsmængden er justeret korrekt. (Det kan anbefales at begge kontramøtrikkerne er løsnet mens ventilerne finjusteres).

Når begge ventiler er justeret fastlåses begge ventilerne med kontramøtrikkerne. Vær her opmærksom på, at ventilen ikke flytter sig når kontramøtrikken spændes.

Vigtigt! Begge de kontramøtrikker skal låses/spændes på ventilerne.

NB! Efter ventilerne er fastlåst skal anlægget startes og stoppes 2 gange, hvorefter flowet atter kontrolleres, ventilerne efter justeres da om nødvendigt.

Kontrollér på højtryksmanometer, at det viser det korrekte driftstryk.

Bemærk at driftstryk kan variere ved forskellig temperatur og ydelse.

BWT PERMAQ® Pro	2010	2020	2030	2040	2060	2080
Tryk efter højtrykspumpe (bar)	19	19	19,5	18	17	15
Flow efter højtrykspumpe (l/h)	1750	2425	3250	4250	5500	6125
Flow permeat (l/h)	600	1200	1700	2300	2800	3300
Flow koncentrat (l/h)	150	300	425	575	700	825
Flow recirkulation (l/h)	1000	925	1125	1375	2000	2000

## 8. AUTOMATISK FUNKTION

BWT PERMAQ® Pro 2000 er forsynet med en styreboks, som har indbygget følgende styringsfunktioner:

- Niveaustyring i reservoirtank (option) og start/stop af højtrykspumpen.
- Indikation af lavt vandniveau og stop af transportpumpe (option).
- Magnetventil styrer råvandtilgangen.
- Pressostatstyret Start/ Stop af transportpumpen (option).
- Når råvandstrykket kommer under 0,5 bar i over 2 min udløses en alarm.
- Stop af transportpumpe (option) er tidsforsinket med 20-30 sek.
- Ekstra niveauafbryder for Alarm "Højt niveau" (option).

Alarmitilstande og DIP-switch - se afsnit 9.2.10 og 9.2.1.

## 9. VEDLIGEHOLDELSE OG FEJLFINDING

*(Se i øvrigt bilag 13.5 Driftsjournal).*

9.1 VEDLIGEHOLDELSE  
BWT PERMAQ® Pro 2010-2080 er fremstillet og designet for et minimum af servicering

og vedligeholdelse. Der er dog nogle funktioner, som bør kontrolleres regelmæssigt, derfor er det vigtigt at overholde vedligeholdelsesintervaller.

Vedligeholdelsesintervaller overholdes ved at ajourføre RO-anlæggets driftsjournal, (Bilag 13.5 Driftsjournal).

### Dagligt:

- Kapacitet permeat FI1.
- Ledningsevne (option) QIS1.
- Højtrykspumpens driftstryk PI1.
- Råvandstryk.
- Råvandstemperatur.
- Tag dagligt vandprøve (gælder kun hvis der anvendes blødgøringsanlæg foran RO-anlæg). Kontrollér blødgøringsanlæggets saltkar hvis hårdheden efter et blødgøringsanlæg er over 0,5 °dH.

### Hver måned:

Driftskylning af membraner udføres mindst en gang om ugen. Åben ventil V3

helt i en halv time med anlægget i drift. Derefter justeres ventil V3, så koncentrat flowet igen bliver 20-30%, se afsnit 7.1 og 7.2.

### Hvert halve år:

- Eftersyn af pumper, følg fabrikantens anvisninger.
- Kontrollér rørledninger og koblinger med hensyn til.
- Kontrollér samtlige pressostater, dvs. funktion og indstillinger.

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

Hvor lang tid anlægget kan være ude af drift før membraner skal konserveres afhænger af den organiske vækst. Ved overfladevand skal membraner konserveres ved stilstand på 3 dage eller mere, og ved grundvand skal membraner konserveres ved stilstand på 7 dage eller mere.

For konservering fyldes membraner med en opløsning af:



Blandingsforhold	Konservering [%]	Frostsikring [%]
Mono Propylen Glycol	-	20,0
Natriumbisulfit	1,0	1,0

For længere 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 Bisulfiten oxideres til svovlsyre.

Følgende skal kontrolleres regelmæssigt

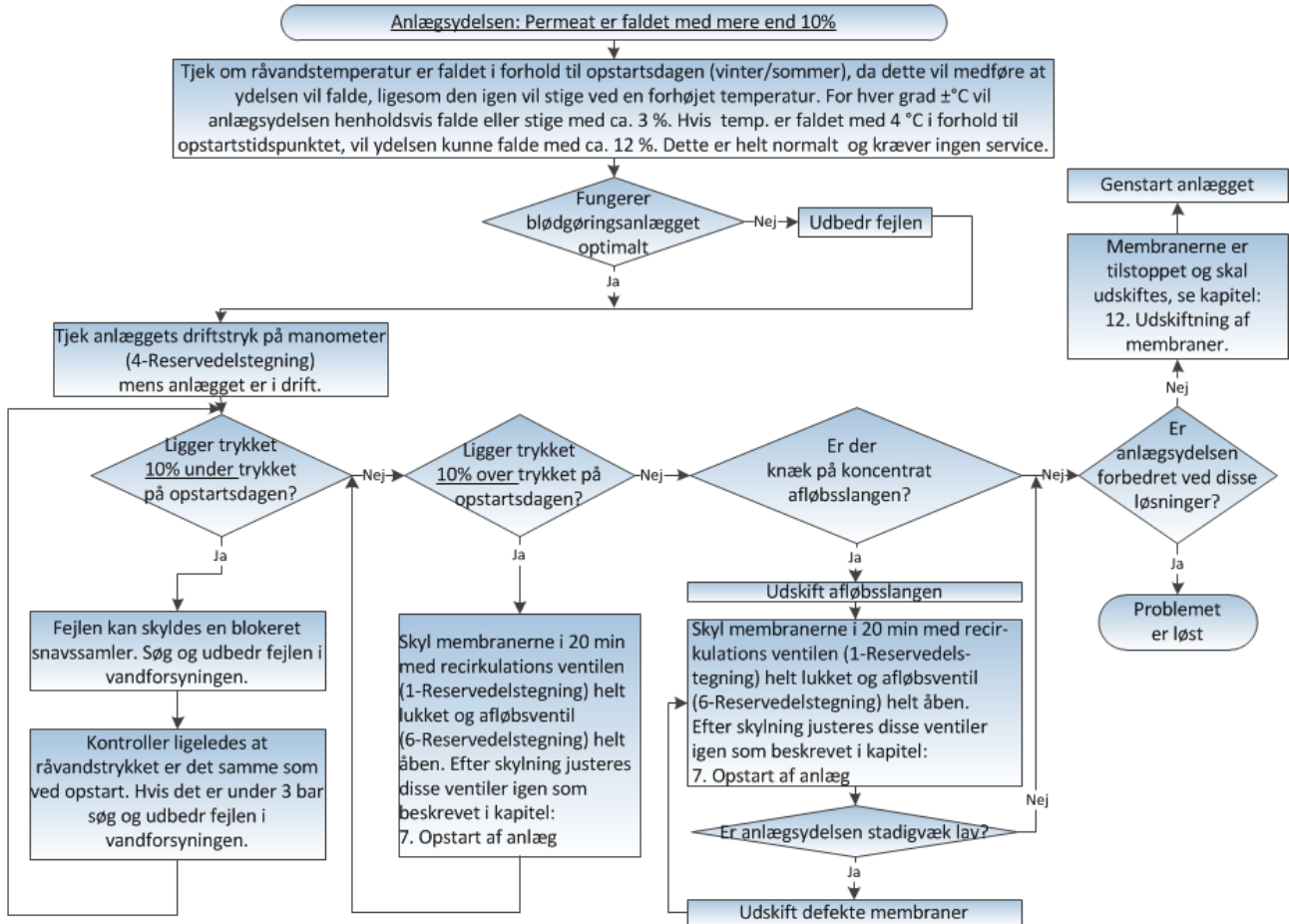
- Hvis ydelsen er faldet med mere end 10% i forhold til opstartsdagen
- Hvis trykket efter højtrykspumpen er steget i forhold til opstartsdagen
- Ledningsevnen er steget (option) i forhold til opstartsdagen

Hvis anlæggets driftsbetingelser eller/og ydelse ændres i forhold til indstillingen på opstartsdagen skal anlægget kontrolleres med henblik på eventuel rensning af membraner eller/og justering af anlæggets ydelse.

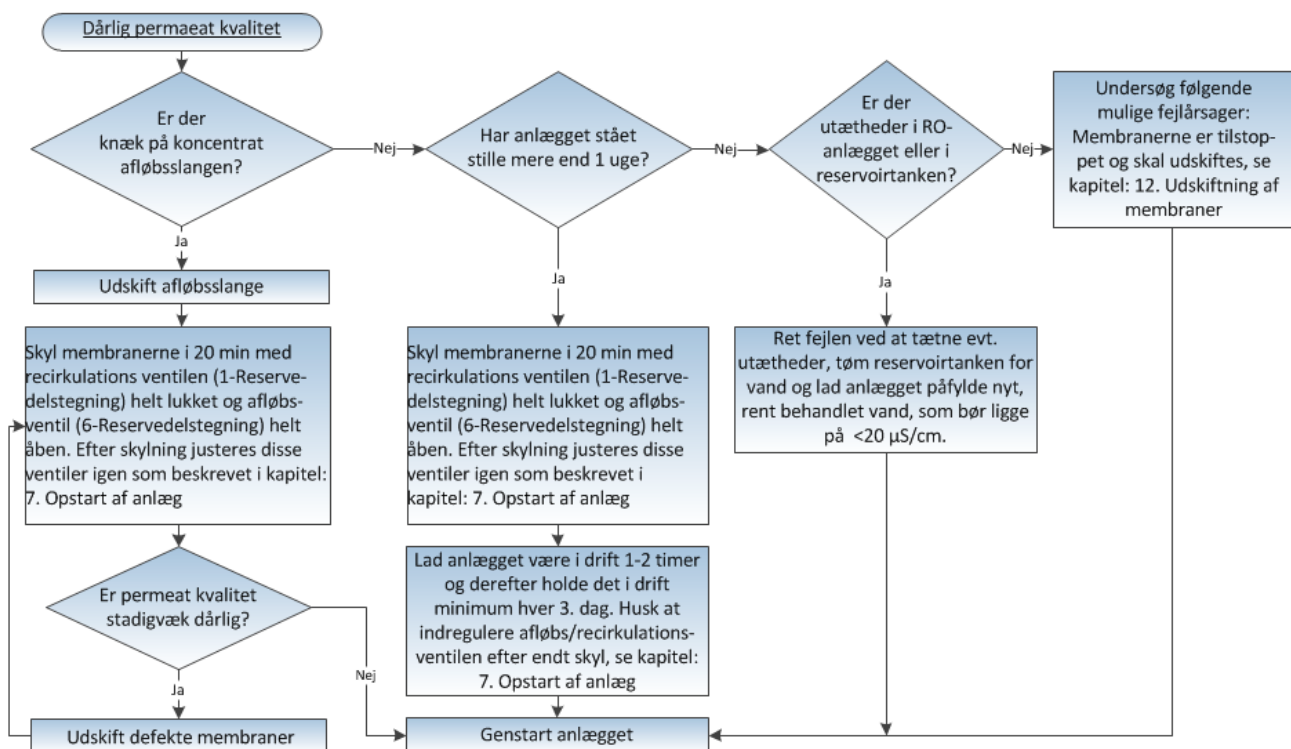
For problemløsning se afsnit 9.2 Fejlfinding.

Dette afsnit omhandler de problemer, der kunne opstå med anlægget. Følg instruktioner i de relevante flowdiagrammer for at foretage fejlfinding.

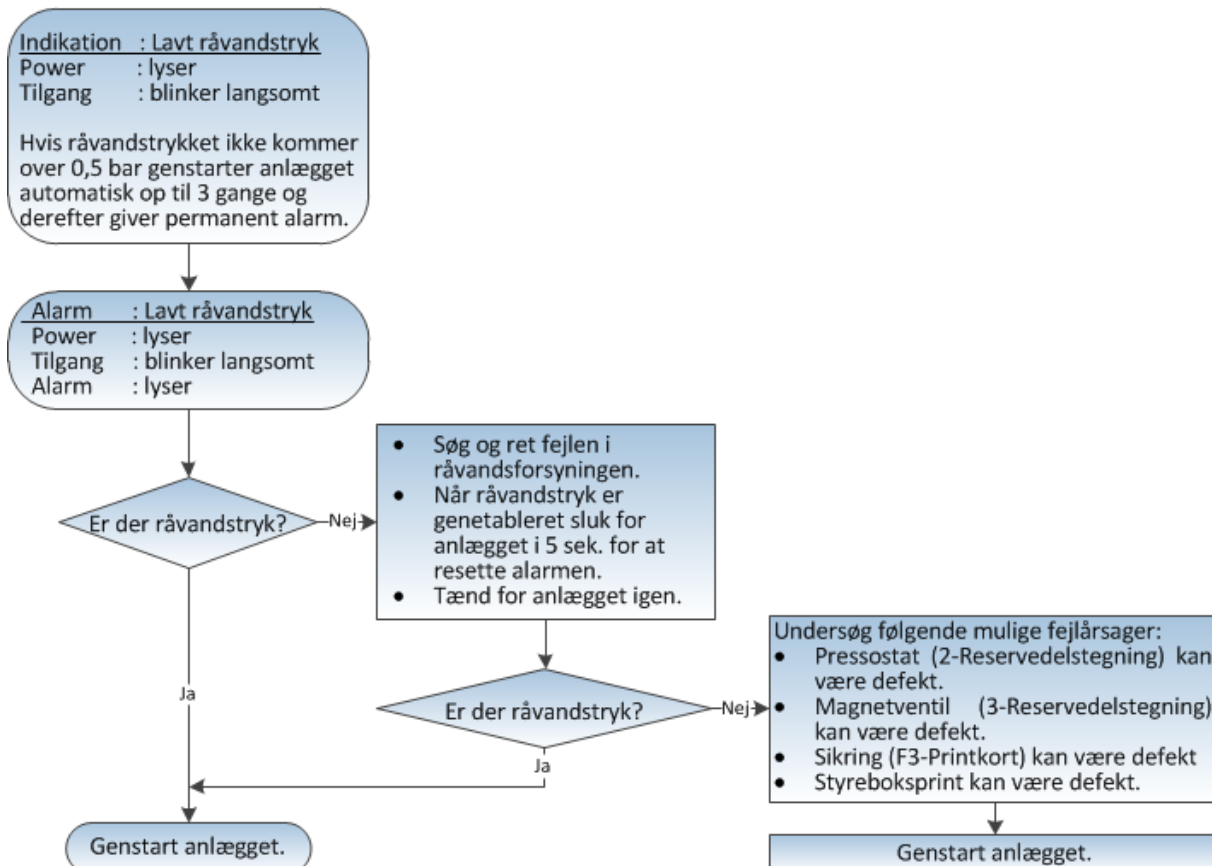
### 9.2.1 Anlægsydelsen er faldet



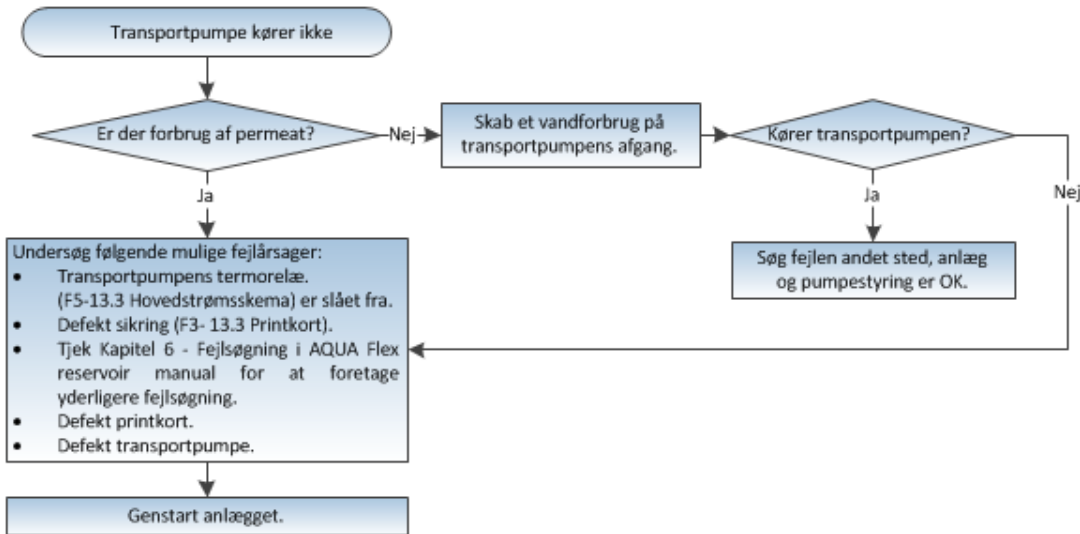
9.2.2 Kvaliteten af det behandlede vand er højere end 20 µS/cm



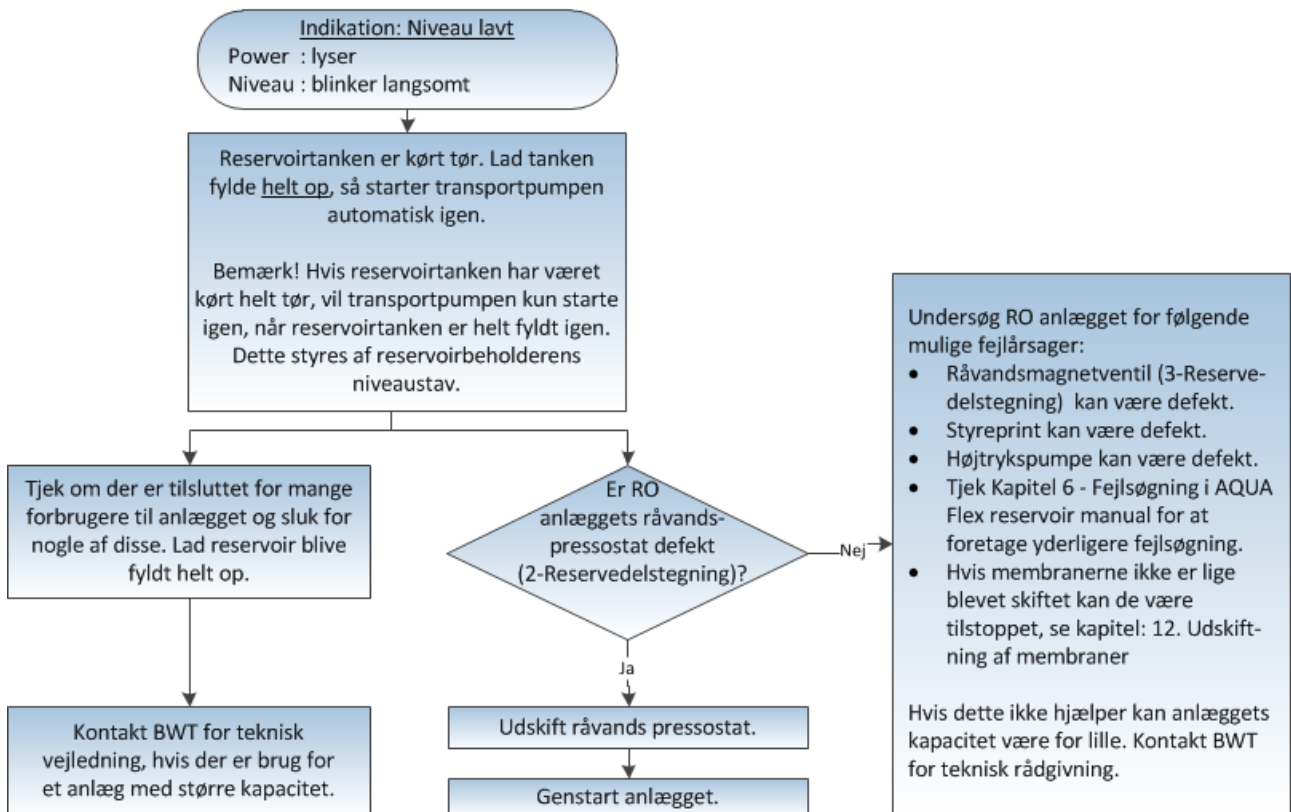
9.2.3 Alarm: Lavt råvandstryk



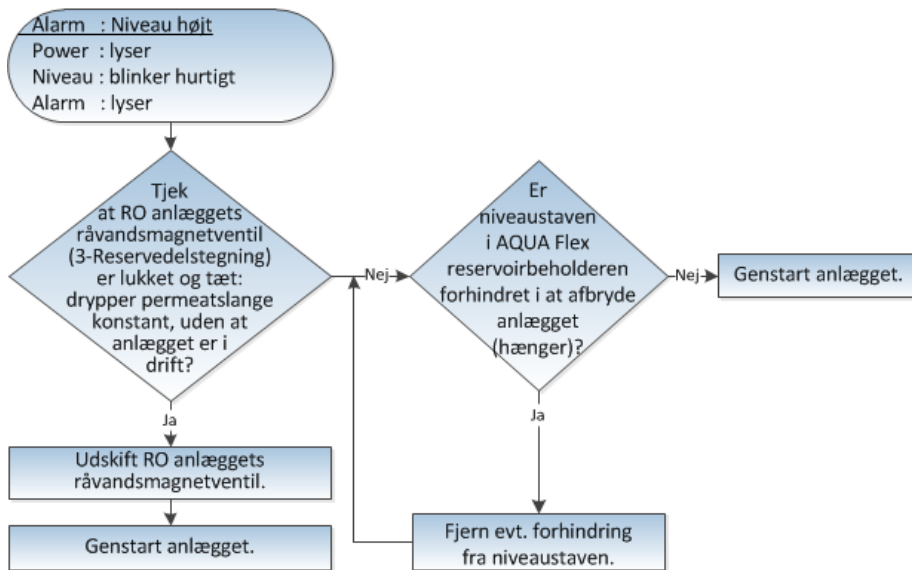
## 9.2.4 Transportpumpen kører ikke



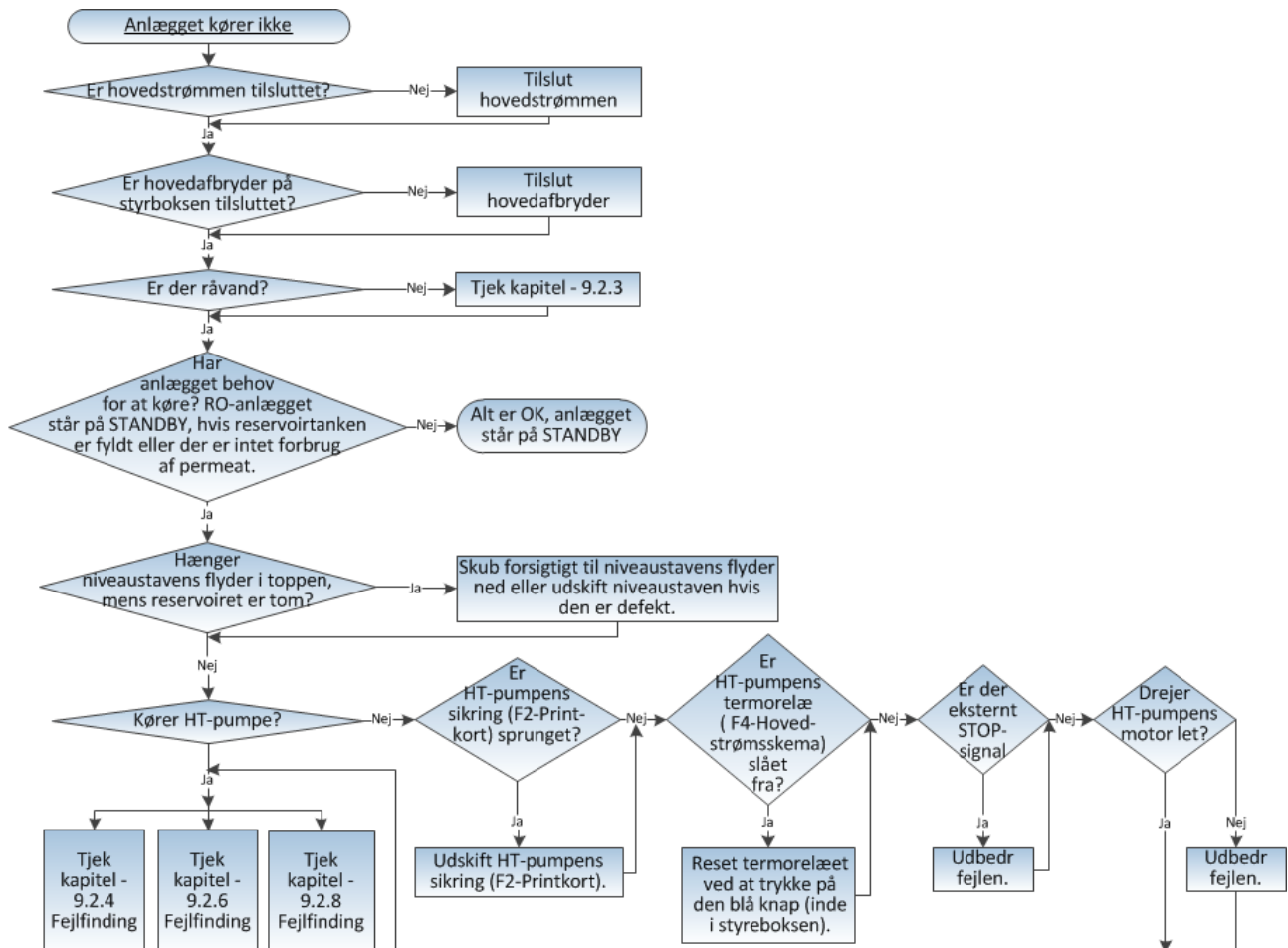
## 9.2.5 Indikation: Niveau lavt



### 9.2.6 Alarm: Niveau højt



### 9.2.7 Anlægget kører ikke



### 9.2.8 Anlæggets transportpumpe (option) stopper og starter

Se reservoirs manual for fejlfinding.

### 9.2.9 Der måles hårdt vand på blødtvandshane

Se blødgøringsanlæggets manual for fejlfinding.

# DK

## 9.2.10 Oversigt over alarmtilstand

Lysdiodens (LED) funktion: i normal drift lyser led svarende til de komponenter, som de repræsenterer.

						Genstartsalarm på TP-Pumpe: (Intet virker – Permanent tilstand)	Kapitel 9.2.8
						Alarm Niveau højt: (Intet virker – Permanent tilstand)	Kapitel 9.2.6
						Lavt Råvandstryk samt Niveau lavt: (Intet virker – Permanent tilstand)	Genopret råvandstrykket til >0,5 Bar (Kapitel 9.2.3), undersøg derefter hvorfor Niveauet er lavt (Kapitel 9.2.5)
						Niveau Lavt (Ikke Alarm): (TP-Pumpe stoppet – HT-Pumpe virker)	Kapitel 9.2.5
						Driftsalarmer på TP-Pumpe: (Intet virker – Permanent tilstand)	Kapitel 9.2.4
						Alarm lavt råvandstryk: (Intet virker – Permanent tilstand)	Kapitel 9.2.3
						For lavt råvandstryk: (HT-Pumpe Stoppet – TP-Pumpe virker)	Automatisk genstart (3 gange) hvis råvandstrykket er <0,5 Bar
						Eksternt stop - TP-Pumpe, kan luses ved opstart: (HT-Pumpe virker)	Undersøg årsagen til eksternt stopsignal og udbedr det
						Eksternt Stop - HT-Pumpe: (TP-Pumpe virker)	Undersøg årsagen til eksternt stopsignal og udbedr det
ALARM	NIVEAU	TRANSPORT-PUMPE (TP-PUMPE)	HØJTRYKSPUMPE (HT-PUMPE)	TILGANG	POWER	Beskrivelse af alarm- og fejltilstande	Fejlfinding/ Bemærkninger

Lysdioder lyser	Lysdioder blinker langsomt (1/2 Hz)	Lysdioder blinker hurtigt (5 Hz)

Ved Alarm (Intet virker – Permanent tilstand) udsendes en hyletone. Dette kan kun afhjælpes ved at udbedre fejlen, derefter slukke for anlægget (på ON/OFF) og tænde for anlægget efter 5 sec.

9.2.11 Fabriksindstillinger

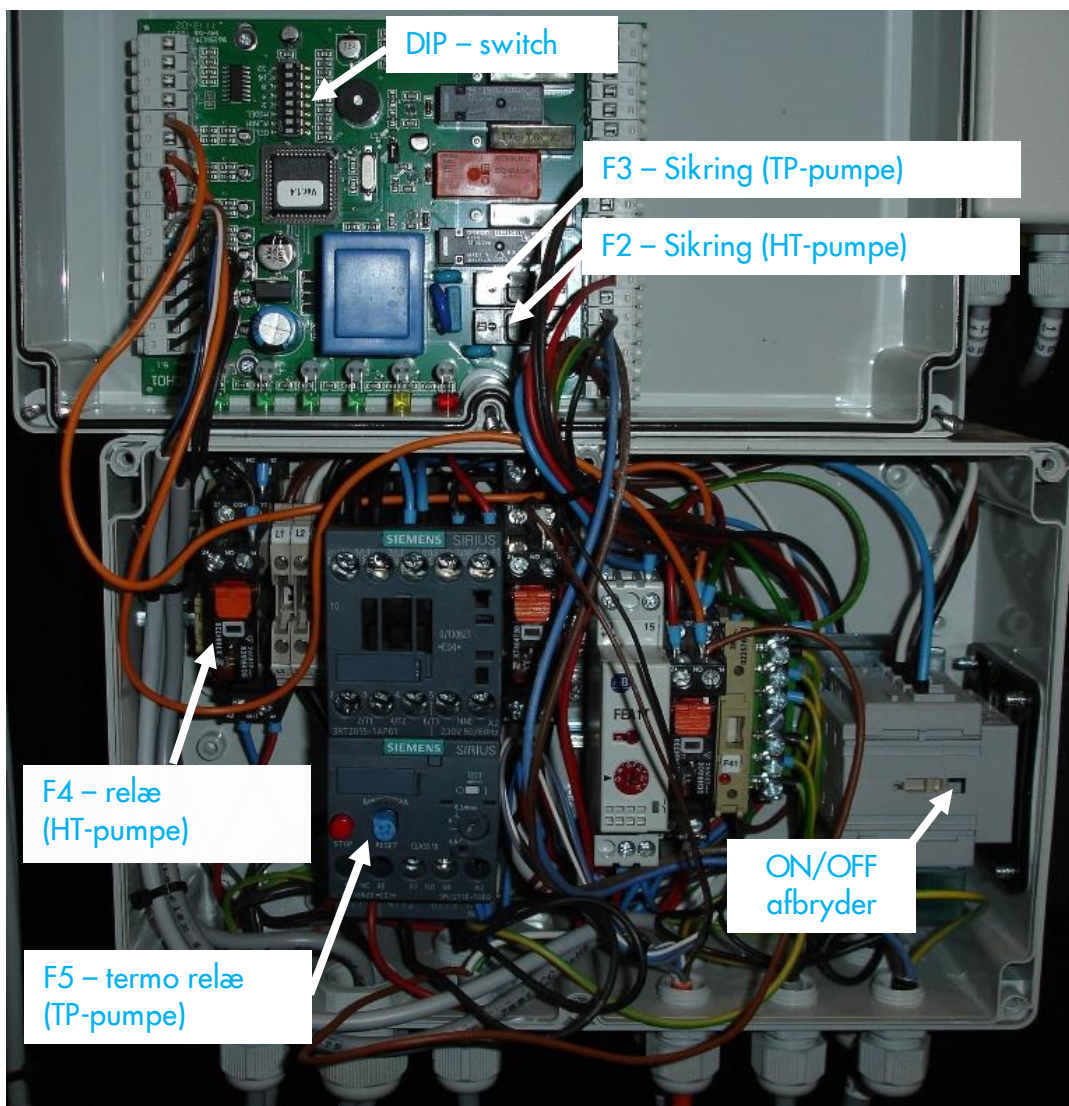
Der er mulighed for at ændre de forskellige tidsindstillinger for start, stop og alarm, samt opstartsfor-  
sinkelse af pumper.

Anvendelse af DIP-switch:

- Nr. 1 Højtrykspumpe
- Nr. 2 Transportpumpe
- Nr. 3 Valg af BWT PERMAQ® model
- Nr. 4-6 Transportpumpe

Fabriksindstillinger

DEL / OFF 5 SEK.	<input type="checkbox"/>	1	NO	DEL / ON 15 SEK.
ALARM / OFF INGEN ALARM	<input type="checkbox"/>	2		ALARM / ON STOP EFTER 20 MIN.
MODEL / OFF PERMAQ COMPACT 41	<input type="checkbox"/>	3		MODEL / ON PERMAQ PRO 2000
	<input type="checkbox"/>	4		2 / ON 20 SEK. START MAX. 60 PR. TIME
	<input type="checkbox"/>	5		4 / ON 20 SEK. START MAX. 90 PR. TIME
	<input type="checkbox"/>	6		8 / ON 30 SEK. START MAX. 109 PR. TIME
	<input type="checkbox"/>	7		16
	<input type="checkbox"/>	8		32



# DK

## 10. TEKNISKE DATA/SPECIFIKATONER

### 10.1 TEKNISKE SPECIFIKATIONER

BWT PERMAQ® Pro 2000 serien		
Signatur	Beskrivelse	Type/data
P1a	Højtrykspumpe	2,2 kW, 4,45A
P1b	Højtrykspumpe	4,0 kW, 7,9A
P1c	Højtrykspumpe	4,0 kW, 7,9A
P2 (option)	CIP pumpe	0,85 kW, 4,5A
P3a (option)	Transportpumpe	0,85 kW, 4,5A
P3b (option)	Transportpumpe	1,2 kW, 3,0A
P5 (option)	Antiscalant pumpe	0,017 kW, 0,5A
P6 (option)	Trykforøger pumpe	0,5k W, 3,0A
FI 1A	Flowmåler (permeat)	Ø40 PVC
FI 1B	Flowmåler (permeat)	Ø63 PVC
FI 2 (option)	Flowmåler (koncentrat)	Ø32 PVC
PI 1	Manometer	0-40 Bar, 1/4"
V1	To-vejsventil (kontrol)	Messing
V2	Nåleventil (recirkulation)	Messing
V3	Nåleventil (koncentrat)	Messing
V4	To-vejsventil (prøvehane)	PVC
V5 (option)	Nåleventil (mixing)	Messing
V7 (option)	To-vejsventil (CIP)	Messing
V8 (option)	To-vejsventil (CIP)	Messing
V9 (option)	To-vejsventil (forberedelse for CIP)	Messing
V10 (option)	To-vejsventil (CIP)	Messing
Y1	Magnetventil NC (råvand)	POM
Y2 (option)	Magnetventil NC (kvalitetsdræn)	POM
Y3 (option)	Magnetventil NO (kvalitetsdræn)	POM
Y5 (option)	Magnetventil NC	POM
PS 1	Pressostat NO	1/4" 0,5 Bar
PS3a (option)	Pressostat NC	1/4" -0,2 til 8 Bar
PS3b (option)	Tryktransmitter	0-6 Bar
PS 6 (option)	Pressostat NC (trykforøgeranlæg)	1/4" -0,2 til 8 Bar
FS 5 (option)	Flow switch (antiscaling)	EPDM
QIS 1 (option)	Ledningsevne måler	1/2" Tilslutning for føler



## 10.2 TEKNISKE DATA

BWT PERMAQ® Pro 2000 serien		2010	2020	2030	2040	2060	2080
Kapacitet	l/h*	600	1200	1700	2300	2800	3300
Antal membraner	stk	1	2	3	4	6	8
Max. vandudnyttelse	%	75-80					
Saltilbageholdelse	%*	>99					
Ledningsevne	µS/cm*	<20					
Vægt	kg	129	163	176	186	214	229
Eltilslutning/ Elfrekvens	V/Hz	400/50					
Elforbrug	kW/m <sup>3</sup>	3,4	1,8	1,8	1,3	1,2	1,1
Rørtilgang	tommer	¾"					
Koncentratafløb	mm	14					
Permeat afgang	mm	¾"				1"	
Bredde, Dybde, Højde (BxDxH)	mm	720 x 760 x 1690					
Vandtemperatur. (Min./Max.)	°C	5 / 30					
Råvandstryk (Min./Max.)	bar	3 / 7					
Højtrykspumpe		P1a		P1b	P1c		

\* Ved drikkevandskvalitet 10 °C, 3 bar, max. 500 mg/l totalt saltindhold

## 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 membranende-bunden 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 op ad.

Bemærk! Det kan være nødvendigt med aftrækker for at få endebunden op af membranrøret. Rekvirer aftrækker for 4" membranrør hos BWT HOH A/S.

Membranen trækkes nu op af membranrøret. Bemærk! I hvilken ende den store, sorte læbering placeret udvendigt på membranen sidder. Når den ny membran monteres skal denne læbering sidde i samme ende på membranen, som den gamle, d.v.s. hvis læberingen sidder i toppen af membranrøret, skal den ny membrans læbering også vende på den måde, således at læberinge sidder i toppen,

# DK

når membranen genmonteres i membranrøret.

Når alle forbindelser er genmonterede og endebundene forsvarligt sikret med U-låsen, skal anlægget opstartes på ny.

Tilslut igen råvand.

Åbn helt for afløbsventilen og luk helt for recirkulationsventilen, (13.7 Reservedelstegning, pos 1)

Før permeatslangen til afløb.

Tilslut igen strømmen til anlægget.

Anlægget vil nu være i drift. lad anlægget skylle på denne måde i 20-30 minutter.

Justér derefter afløbsventilen og recirkulationsventilen.

Kontrollér anlæggets driftstryk på manometer.

Kontrollér at vandkvaliteten er  $< 20 \mu\text{S}/\text{cm}$ . dette kontrolleres på permeatslangen

(ledningsevnemåler leveres som ekstraudstyr). Før slangen tilbage til reservoirtanken (option), når kvaliteten er tilfredsstillende.

Kontrollér på flowmeter om anlægsydelsen er tilfredsstillende.

Anlæg er nu i normal drift og klar til brug.

## Notér i driftsjournal:

- Dato for udskiftning af membraner
- Ny ydelse på anlægget flowmeter F11 og F12 (13.7 Reservedelstegning, Pos.8 og 9)
- Vandkvalitet, ledningsevnemåler (option)
- Anlægsdriftstryk, manometer P11 (13.7 Reservedelstegning, Pos. 4)
- Råvandstryk
- Råvandstemperatur

# DK

## 13. DIVERSE BILAG

13.1 P&I Diagram

13.2 Arrangementstegning

13.3 El-Diagrammer

13.4 Opstartskontrol

13.5 Driftjournal

13.6 Reservedelsliste BWT PERMAQ® Pro 2010-2080

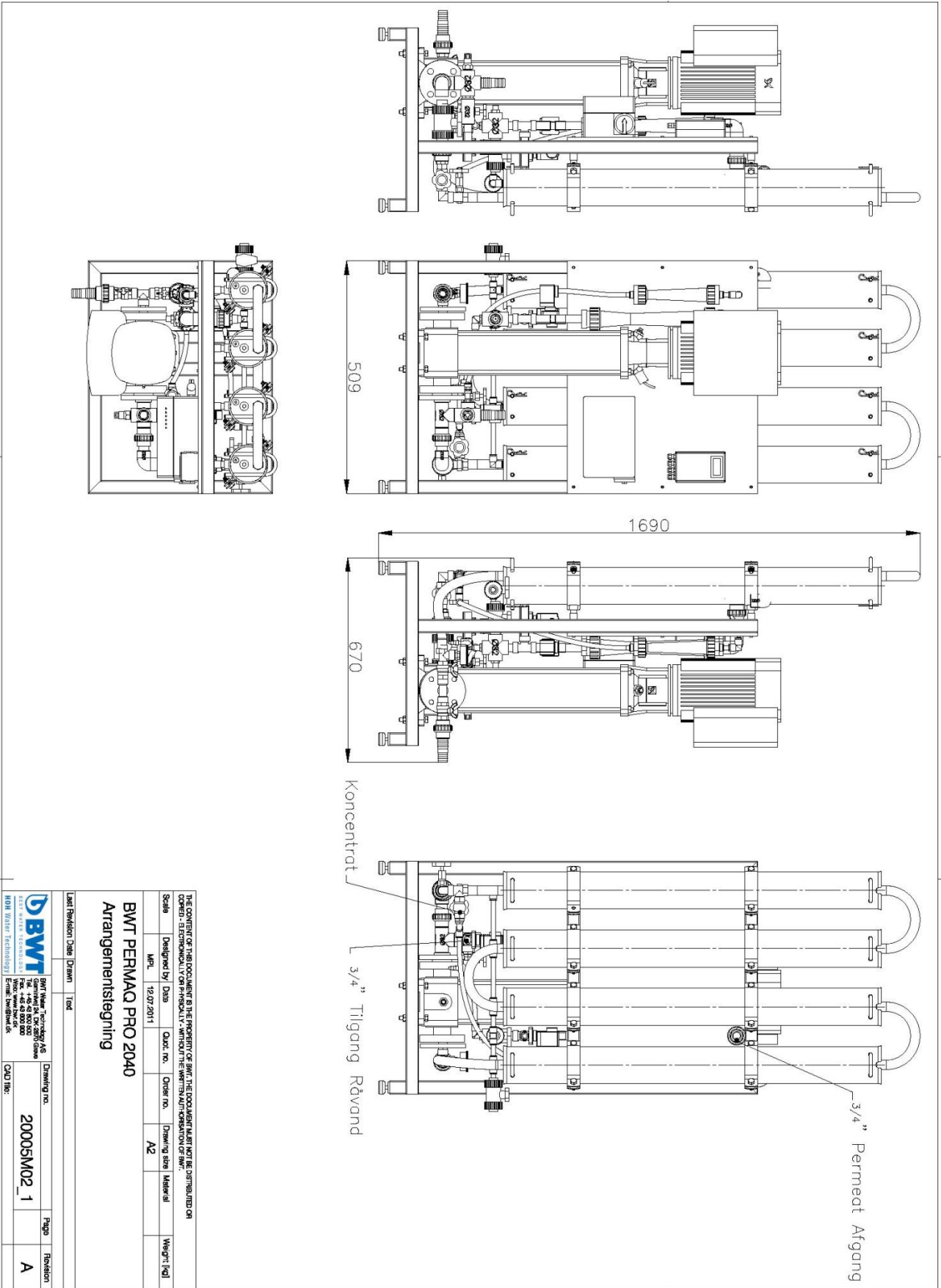
13.7 Reservedels tegning

13.8 Optioner

13.9 Overensstemmelseserklæring



13.2 ARRANGEMENTSTEGNING



THE CONTENT OF THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF BWT. THE DOCUMENT MUST NOT BE DISTRIBUTED OR  
 COPIED, REPRODUCED, TRANSMITTED, IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF BWT.

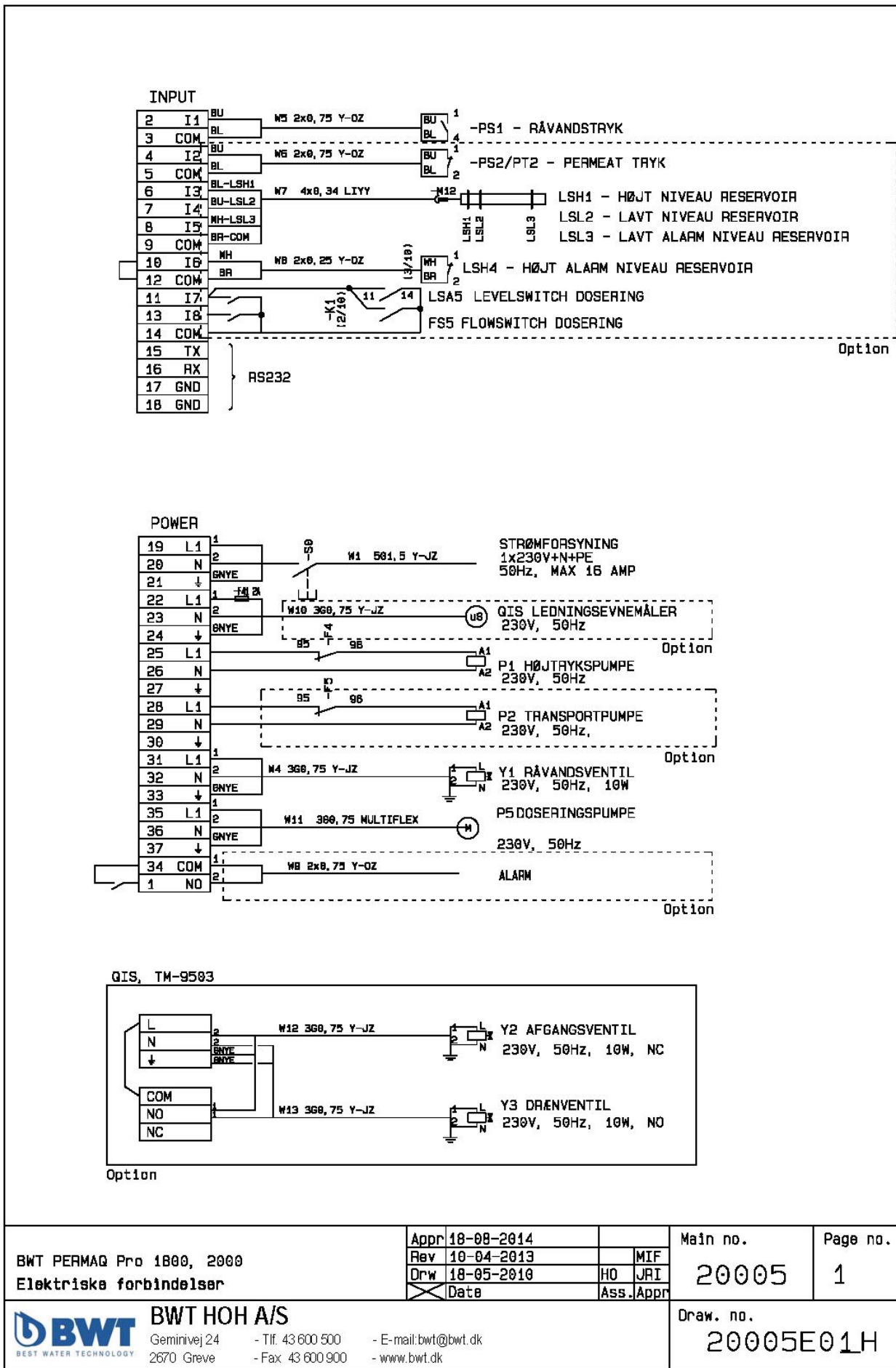
Scale	Designed by	Date	Quot. no.	Order no.	Drawing size	Material	Weight [kg]
	MPL	12.07.2011			A2		

**BWT PERMAQ PRO 2040**  
 Arrangementstegning

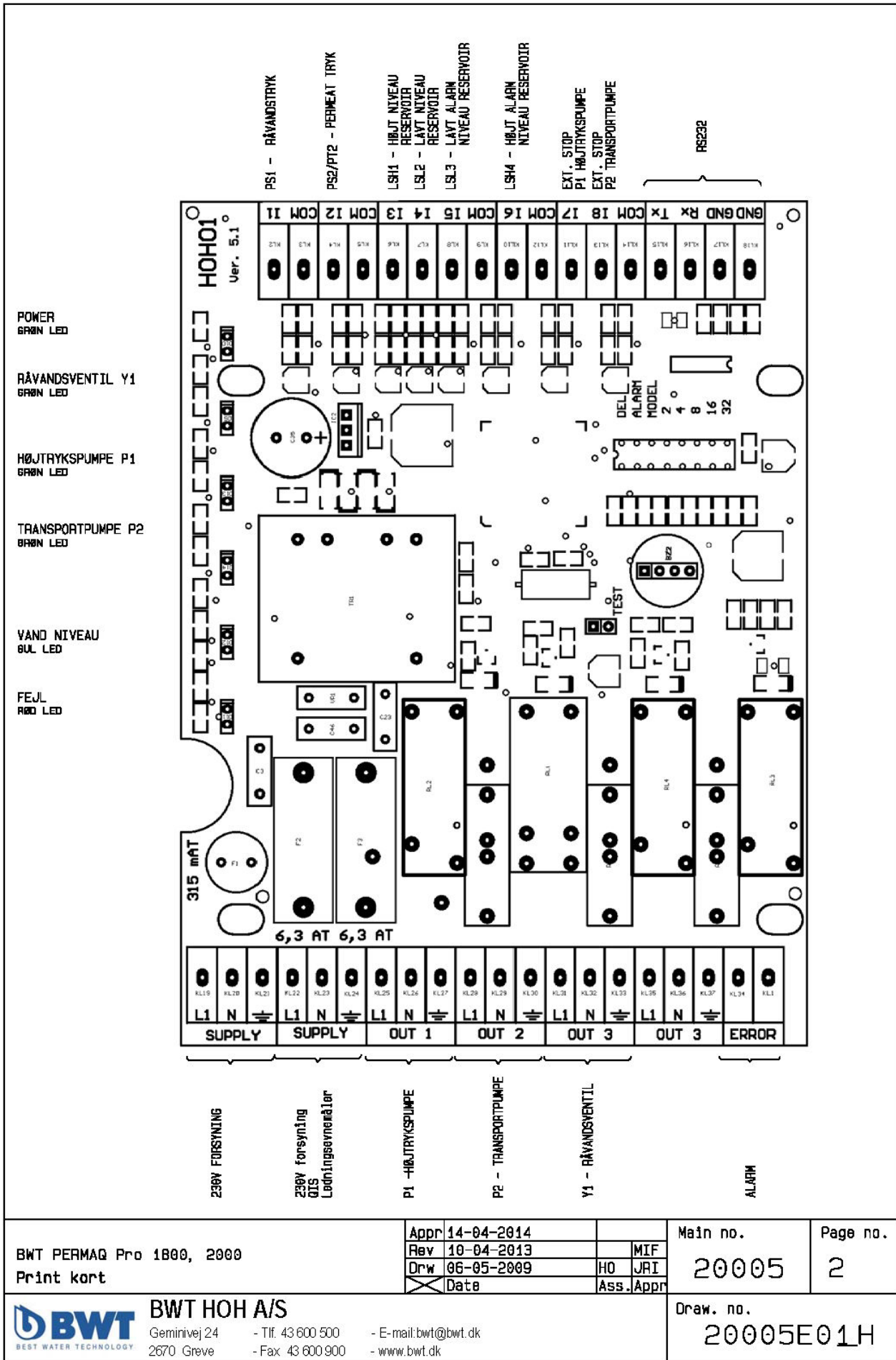
Last Revision	Objekt	Titel

<b>BWT</b> BWT Water Technology AS Garnveien 54, DK-2070 Oslo Norway Tel: +47 49 200 200 Fax: +47 49 200 200 E-mail: bwt@bwt.no	Drawing no. <b>20005M02_1</b>	Page <b>1</b>	Revision <b>A</b>
---	----------------------------------	------------------	----------------------

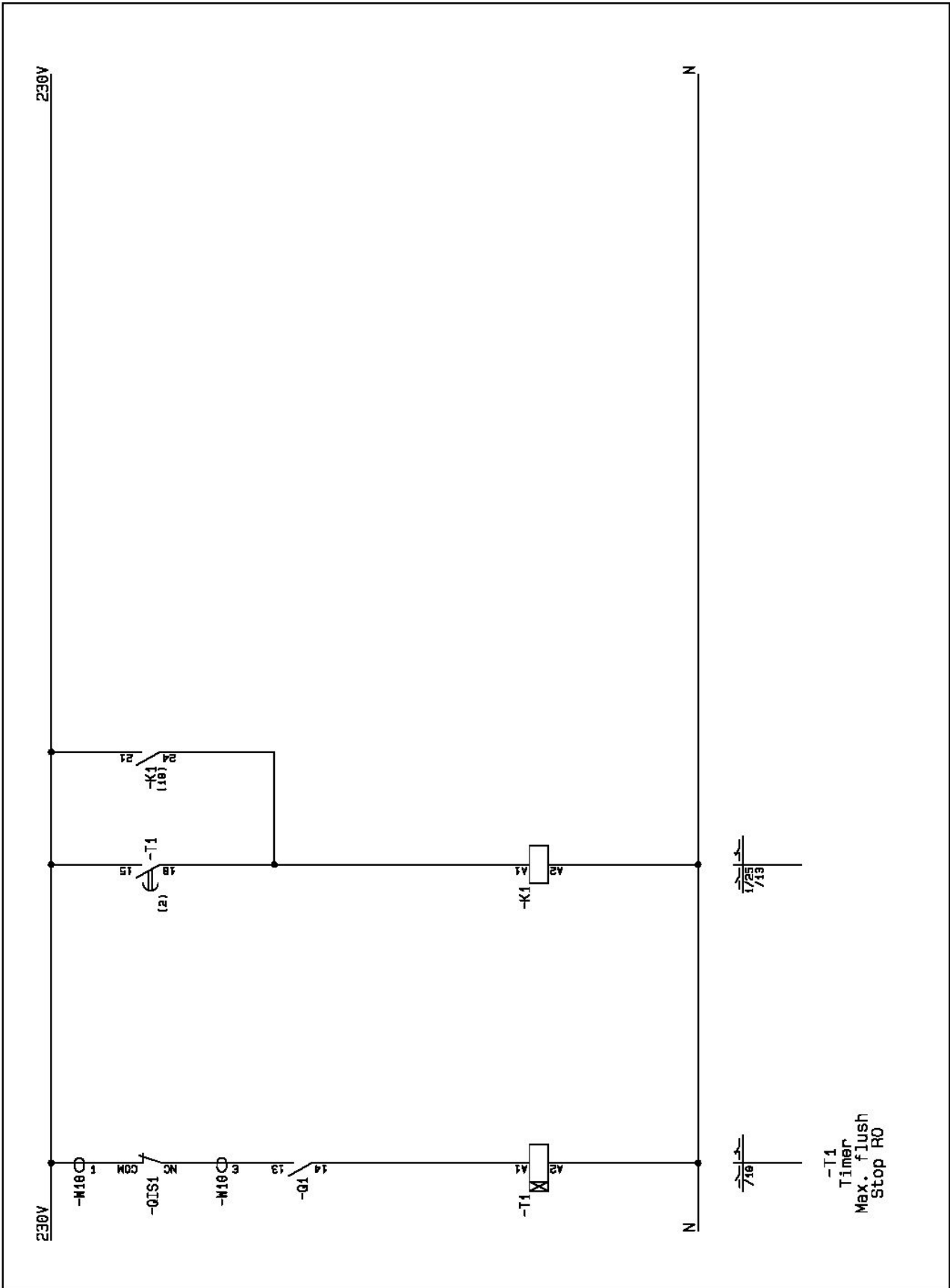
NON WATER TECHNOLOGY CAD file: CAD file:



BWT PERMAQ Pro 1800, 2000 Elektriske forbindelser	Appr	18-08-2014		Main no.	20005	Page no.	1
	Rev	10-04-2013	MIF				
	Drw	18-05-2010	HO	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.		20005E01H				

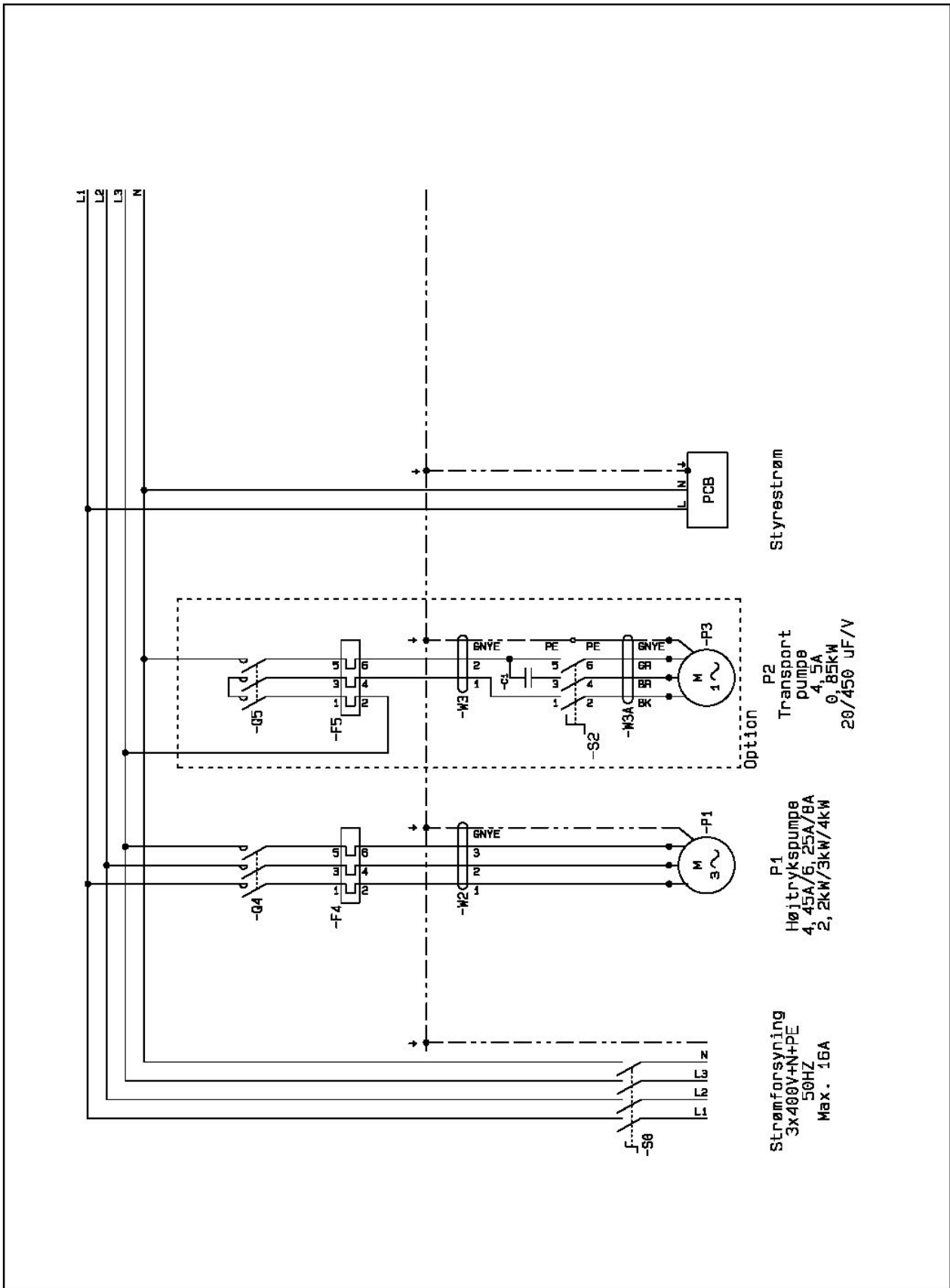


BWT PERMAQ Pro 1800, 2000 Print kort	Appr 14-04-2014	Main no. 20005	Page no. 2	
	Rev 10-04-2013			MIF
	Drw 06-05-2009			HO JRI
	Date			Ass.Appr
BWT HOH A/S Geminivej 24 - Tlf. 43 600 500 - E-mail: bwt@bwt.dk 2670 Greve - Fax 43 600 900 - www.bwt.dk	Draw. no. 20005E01H			



<b>BWT PERMAQ Pro 1800, 2000</b> <b>Nøgle diagram</b>	Appr 02-06-2014	Main no. <b>20005</b>	Page no. <b>3</b>
	Rev		
<b>BWT HOH A/S</b> Geminivej 24 - Tlf. 43 600 500 - E-mail: bwt@bwt.dk 2670 Greve - Fax 43 600 900 - www.bwt.dk	Drw 18-05-2010	Ass. JRI	Draw. no. <b>20005E01H</b>
	Date	Ass. Appr	





BWT PERMAQ Pro 1800, 2000 Hovedstrømskema	Appr 14-04-2014		Main no. 20005	Page no. 4
	Rev 10-04-2013	MIF		
	Drw 06-05-2009	HO JRI		
	Date	Ass.Appr	Draw. no. 20005E01A	

**BWT** BEST WATER TECHNOLOGY  
 Geminivej 24 - Tlf. 43 600 500 - E-mail: bwt@bwt.dk  
 2670 Greve - Fax 43 600 900 - www.bwt.dk

<b>Opstartskontrol</b>			
Opstartskontrollen udfyldes og akriveres sammen med driftsjournalen.			
Kundenavn:		Anlægsnummer:	Arbejdsseddelnummer:
<b>Kontrol af råvand</b>			
Temperatur [°C]:	Ledningsevne [µS/cm]:	Hårdhed [°dH]:	Råvandstryk [bar]:
<b>Blødgøringsanlæg</b> <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEJ		<i>Hvis "nej" spring afsnittet over</i>	
Type af anlæg:		Hårdhed [°dH] efter blødgøring:	
Sæt kryds hvis "ja"			
<input type="checkbox"/> Tidsstyret	<input type="checkbox"/> Mængdestyret	<input type="checkbox"/> Korrekt dimensioneret for RO	
<input type="checkbox"/> Nyt	<input type="checkbox"/> Gammelt	<input type="checkbox"/> Anlæg og saltventil justeret til korrekt hårdhed	
<b>RO-anlæg</b>			
Type af anlæg:	Råvandstryk [bar]:	Afgangstryk, højtrykspumpe [bar]:	Recirkulationsflow [l/h]:
Permeatflow [l/h]:	Koncentratflow [l/h]:	Afgangstryk, permeat [l/h]:	Ledningsevne, permeat [µS/cm]:
<input type="checkbox"/> Råvandspressostat OK <input type="checkbox"/> Omløbsretning, højtrykspumpe OK <input type="checkbox"/> Niveaustav, start/stop af højtrykspumpe OK			
<b>Reservoir</b>			
<input type="checkbox"/> Fortryk hydrofor OK		<input type="checkbox"/> Pressostat start/stop, transportpumpe OK	
<input type="checkbox"/> Niveaustav har den rigtige længde		<input type="checkbox"/> Tørløbsstop, transportpumpe OK	
<b>Status ved opstart</b>			
<input type="checkbox"/> Opstart af BWT HOH A/S <input type="checkbox"/> Opstart af forhandler, notér forhandler _____			
<b>Problemer ved opstart</b>			
<input type="checkbox"/> JA, der var ingen problemer med opstarten		<input type="checkbox"/> NEJ, der var ingen problemer ved opstarten	
<i>Ved problemer, udfyld problemrapporten</i>			
<b>Problemrapport</b>			
Kan problemet henføres til produktionen			
<input type="checkbox"/> JA, problemet kan henføres til produktionen		<input type="checkbox"/> NEJ, problemet kan ikke henføres til produktionen	
Kan problemet henføres til anlægget eller installationen?			
<input type="checkbox"/> JA, problemet vedrører alene anlægget		<input type="checkbox"/> JA, problemet vedrører alene	
<input type="checkbox"/> JA, problemet vedrører både anlægget og installation		<input type="checkbox"/> NEJ, problemet vedrører hverken anlægget eller installationen	
Ved anlægget forstås alene den del af den samlede installation, der er leveret af BWT HOH A/S (dvs. kun anlægget)			
Ved installation forstås rørtrækninger m.m. som fører til anlægget.			
Kan problemet henføres til salgsafdelingen?			
<input type="checkbox"/> JA, kunden var blevet fejlinformeret		<input type="checkbox"/> NEJ, kunden var blevet godt informeret	
Beskrivelse, beskriv problemet			
<b>Underskrift</b>			
Teknikerens navn/initialer:		Dato:	Tidsforbrug ved opstarten [timer]:

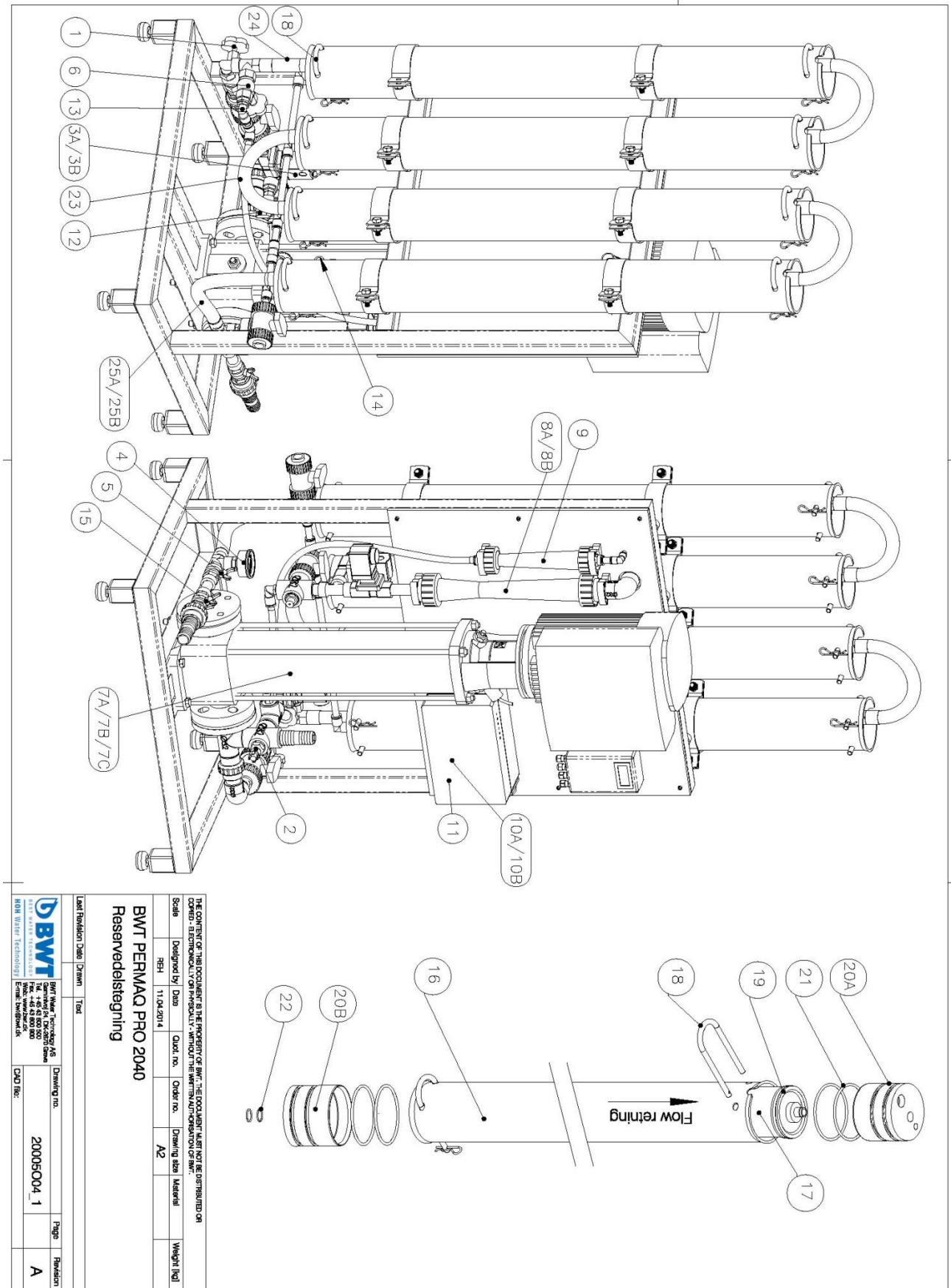


## 13.6 RESERVEDELSLISTE BWT PERMAQ® PRO 2010-2080

Pos nr.	P&I id	BWT PERMAQ® Pro 2010-2080	Anbefalede reservedele	Vare nr.	Anbefalet udskiftningsfrekvens
1	V2	¾" Nåleventil (Recirkulation)	1	200731006	
2	PS1	Pressostat 0,5 Bar	1	452550005	
3A	Y1	¾" Magnetventil (Pro 2010-2040)	1	200752006	
3B	Y1	1" Magnetventil (Pro 2060-2080)	1	200752010	
4	PI1	Manometer 0-40 Bar	1	452266000	
5	V5	¾" Kuglehane (Kontrolventil)	1	200742006	
6	V3	¾" Nåleventil (Afløbsventil)	1	200731006	
7A	P1	Højtrykspumpe (Pro 2010-2020)		454101225	
7B	P1	Højtrykspumpe (Pro 2030)		454102226	
7C	P1	Højtrykspumpe (Pro 2040-2080)		454102222	
8A	FI1	Flowmeter, Permeat (Pro 2010-2040)		453010325	
8B	FI1	Flowmeter, Permeat (Pro 2030-2080)		453010340	
9	FI2	Flowmeter, Koncentrat (Pro 2030-2080)		451405100	
10A		Styreboks komplet (Pro 2010-2020)		451404812	
10B		Styreboks komplet (Pro 2030-2080)		451404813	
11		Styreprint komplet			
12	V4	Prøvehane		200721020	
13		Snæpkobling 14 mm, Vinkel	1	454090014	3 år
14		Snæpkobling 14 mm x ½", Base		454065014	3 år
15	V7	¾" Kuglehane			
		Membran/Trykrør			
16		Trykrør		451404079	
17		Membran	1-4	451404960	*
18		U-Lås		451404090	
19		Læbering for membran	2-8	451404208	
20A		Endebund	1	451404113	3-5 år
20B		Endebund	1	451404112	3-5 år
21		O-Ring udvendig (stor)	8-32	451404211	2 år
22		O-Ring indvendig (lille)	8-32	451404215	2 år
23		¾" Trykslange, L=400 mm	1	451404177	
24		¾" Trykslange, L=130 mm	1	451404178	
25A		¾" Trykslange, L=480 mm (Pro 2010-2020)	1	451404174	
25B		¾" Trykslange, L=320 mm (Pro 2030-2080)	1	451404165	
		Reservedele til optioner			
		Følecelle (Ledningsevne måler)		452536007	
	QIS1	Ledningsevne måler	-	452525000	
		14 mm Plastslange		454001014	3 år
	P5	Antiscalant pumpe		100513000	
	FS5	Antiscalant flowswitch		110844420	
	Y2	¾" Magnetventil, permeat (Pro 2010-2040)		200752006	
	Y3	¾" Magnetventil, permeat (Pro 2010-2040)		200752008	
	Y2	1" Magnetventil, permeat (Pro 2060-2080)		200752010	
	Y3	1" Magnetventil, permeat (Pro 2060-2080)		200752012	

\* Membraner bør udskiftes hvert år. BWT HOH anbefaler en fulddækkende aftale eller en membranrensningss aftale.

13.7 RESERVEDELSTEGNING



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

Scale	Designed by	Date	Quot. no.	Order no.	Drawing sheet	Material	Weight [kg]
	PH1	11.04.2014			A2		

**BWT PERMAQ PRO 2040**  
Reserve delstegning

Last Revision	Date	Drawn	Total

Drawing no.	Page	Revision
20005004_1	1	A

**BWT** BWT Water Technology AG  
 BWT Water Technology AS  
 BWT Water Technology Ltd.  
 BWT Water Technology Inc.  
 BWT Water Technology (UK) Ltd.  
 BWT Water Technology (Australia) Pty Ltd.  
 BWT Water Technology (Canada) Inc.  
 BWT Water Technology (China) Co., Ltd.  
 BWT Water Technology (India) Pvt. Ltd.  
 BWT Water Technology (Japan) Co., Ltd.  
 BWT Water Technology (Korea) Co., Ltd.  
 BWT Water Technology (Mexico) S. de RL de CV  
 BWT Water Technology (Poland) Sp. z o.o.  
 BWT Water Technology (Russia) LLC  
 BWT Water Technology (South Africa) (Pty) Ltd.  
 BWT Water Technology (Spain) S.L.  
 BWT Water Technology (USA) Inc.  
 BWT Water Technology (Vietnam) Co., Ltd.

HOH Water Technology GmbH  
 Erwin-Straube-Weg 1  
 42699 Solingen, Germany  
 Phone: +49 212 300 3000  
 Fax: +49 212 300 3001  
 Email: info@bwt.com  
 Web: www.bwt.com

CAD File:


## 13.8 OPTIONER

Til BWT PERMAQ® Pro 2010-2080 omvendt osmose anlæg kan der tilvælges følgende optioner, kontakt venligst \*\*BWT salgsafdeling for yderligere informationer.


### 13.8.1 Option 1 - Slangekit

Varenr.: 656530195		BWT fører komplette monteringsæt(slangekit) for BWT PERMAQ® Pro 2000 omvendt osmose anlæg.
--------------------	--	--

### 13.8.2 Option 2 - Blødgøringsanlæg

Varenr.: **		For optimal udnyttelse af vandet og for at forlænge membranernes levetid anbefales der at benytte et BWT blødgøringsanlæg sammen med BWT PERMAQ® Pro 2000.
-------------	---	--

### 13.8.3 Option 3 - Trykforøgeranlæg

Varenr.: 454100560		Trykforøgeranlæg kan monteres før blødgøringsanlæg ved manglende vandtryk.
--------------------	--	--


### 13.8.4 Option 4 - Forfilter: kulfilter/micronfilter

Varenr.: *****	kontakt BWT	For at reducere indhold af frit klor, pesticider, organiske opløsningsmidler kan der monteres et kulfilter. For at forhindre i at partikler stopper membraner til kan der monteres et 5µ-micronfilter. Der anbefales at montere et ekstra manometer efter forfiltret. Et trykfald på >1 bar over forfiltret er en indikation af at filterpatron bør udskiftes.
----------------	-------------	--


### 13.8.5 Option 5 - Mixing

Varenr.: 451404197		Hvis permeatens ledningsevne skal hæves over 20 µS/cm anbefales der mixing til BWT PERMAQ® Pro 2000.
--------------------	--	--

### 13.8.6 Option 6 - Ledningsevnemåler

Varenr.: 451202013		BWT PERMAQ® Pro 2000 anlæg kan forsynes med en ledningsevnemåler for måling af vandkvalitet.
--------------------	---	--

## 13.8.7 Option 7 - Ledningsevne måler inkl. 4-20 mA udgang

Varenr.: 451202013 og 452536010		BWT PERMAQ <sup>®</sup> Pro 2000 anlæg kan forsynes med en ledningsevne måler for måling og signaloutput. Ledningsevne måler aktiverer to magnetventiler hvis vandkvaliteten kommer >20 µS/cm så det "dårlige" vand ledes til afløb (kvalitetsdræn).
------------------------------------	---	--

## 13.8.8 Option 8 - Reservoirbeholder/Reservoirbeholder på rist

Varenr.: **		200-2.000 liter AQUA FLEX reservoir med indbygget transportpumpe og pressostat som anvendes til at styre Start og Stop af BWT PERMAQ <sup>®</sup> Pro 2000.
-------------	---	---

## 13.8.9 Option 9 - Mix-bed

Varenr.: **		Hvis der kræves vandkvalitet < 0,5 µS/cm anbefales der et BWT HOH Demi Mix (et mixbed-anlæg) til efterbehandling af omvendt osmosevand.
-------------	--	---

## 13.8.10 Option 10 - Opgraderingskit

Varenr.: **		Hvis der kræves større permeat kapacitet anbefales der en ekstra membran som indgår i opgraderingskittet til det specifikke BWT PERMAQ <sup>®</sup> Pro 2000.
-------------	---	---

## 13.8.11 Option 11 - Værktøjs/reservedelskasse

Varenr.: 451409000		Reservedels-/værktøjskassen indeholder de mest nødvendige smådele og værktøjer som bruges ved service af BWT PERMAQ <sup>®</sup> Pro 2010-2080, f.eks. ved membranudskiftning.
--------------------	---	--

# DK

## 13.8.12 Option 12 - Forberedelse for CIP anlæg

Varenr.: 451202016 for Pro 2010-2040		Forberedelse for CIP består af tilslutninger, som gør det muligt at montere CIP til RO-anlægget.
Varenr.: 451202007 for Pro 2060-2080		

## 13.8.13 Option 13 - Stationær CIP unit

Varenr.: 421072000 for Pro 2010-2040		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. For at forlænge membranernes levetid anbefales der rensning af membraner med en CIP-unit.
Varenr.: 421072280 for Pro 2060-2080		

## 13.8.14 Option 14 – Kvalitetsdræn

Varenr.: 451405112 for Pro 2010-2040		Kvalitetsdræn system overvåger at RO-anlægget producerer permeat $<20\mu\text{S}$ . Hvis grænseværdien overskrides vil den dårlige permeat ledes til afløb, indtil permeat kvaliteten er reetableret.
Varenr.: 451405114 for Pro 2060-2080		

## 13.8.15 Option 15 - Antiscalantdoseringsanlæg

Varenr.: 421072270 for Pro 2030-2080		Antiscalant er et produkt, der tilsættes råvandet således, at der ikke forekommer kalkudfældninger på membranen, hvorved de stoppes.
---	--	--

Anvendelse af antiscalantdoseringsanlægget: Der skal altid foreligge en vand-analyse, inden anlægget sættes i drift, således at antiscalantdosering kan indstilles korrekt.

Antiscalant opblandes i målebeholderen i en 1 % opløsning. Der skal ikke fyldes mere antiscalant i beholderen end til en måneds forbrug, da det står og henfalder, hvorved det ikke kan genbruges.

Bemærk! Hvis niveaueafbryderen registrerer at minimumsniveauet i antiscalant beholderen er nået gives der en alarm og RO-anlægget stopper. (Antiscalant beholderen skal genopfyldes med rensesæske)

Antiscalant doseres i forhold til vandets indhold af salte, kalk mm. Og indstilles ved opstarten af anlægget. Der doseres 0,4 ml koncentreret antiscalant pr.  $\text{m}^3$  råvand, dvs. når man har en 1 % opløsning, skal pumpen dosere 40 ml/ $\text{m}^3$ .

På afgangenen af doseringspumpen er der monteret en flowkontrol, der indikerer, om der er flow eller ej. Bemærk! Hvis flowet svigter, registrerer flow-kontrollen dette, stopper RO-anlægget, hvorefter der gives alarm. (Kontrollér flowkontrol og genstart RO-anlægget)

Med hensyn til justering af denne gøres følgende:

1. Lad doserings pumpen køre i ca. 15 minutter indtil den er varm og til al luft er ude af pumpen.
2. Demontér doseringsmonitorkablet (for kortvarigt at deaktivere doseringsmoniteringen).
3. Drej knappen helt til venstre ("").



4. Sæt det ønskede driftstryk på trykledningen.
5. Indstil den ønskede doseringsmængde på den kørende pumpe (via frekvens og slaglængde).
6. Tilslut igen doseringsmoniteringskablet.
7. "Flow" på pumpens LCD-skærm blinker for hvert pumpeslag.
8. Drej langsomt doseringsmonitørens drejeknap til højre ("+"), indtil "Flow" holder op med at blinke.
9. Drej igen knappen en smule tilbage indtil visningen "Flow" igen blinker.  
Drej nu pumpens slaglængde ca. 20 % (skaladele) tilbage (notér den gamle værdi) – "Flow" skulle holde op med at blinke. I modsat fald skal doseringsmonitørens drejeknap igen drejes langsomt til højre ("+"), indtil "Flow" holder op med at blinke. Bemærk: Visningen "flow" forsvinder, når Reed-kontakten er slukket (når flyderen er i øverste position).
10. Indstil igen slaglængden til den gamle værdi – "Flow" skal blinke igen.
11. Det kontrolleres at doseringsniplen (doserings stedet) er tæt, hvorefter anlægget er klar til drift.

Vigtigt! Doseringspumpens slaglængde må ikke indstilles til under 50 %.

- Hver uge skal beholderen tømmes og skylles, hvorefter der påfyldes ny antiscalant.
- Hver 3. måned skylles og renses beholderen, før der påfyldes ny antiscalant.

Ovennævnte doseringsmængde er beregnet ud fra vor standard dimensionerings forudsætninger, i tvivlstilfælde beregner BWT gerne den rette mængde til Deres anlæg.

#### 13.8.16 Option 16 - Frekvens controller for højtrykspumpe

Varenr.: 421072005 for Pro 2030-2080		Frekvens controlleret højtrykspumpe kan med fordel anvendes når der er krav om specifikt permeat flow
---	--	---

#### 13.8.17 Option 17 - Koncentrat flowmåler

Varenr.: 451405100 for Pro 2030-2080		For at give et mere nuanceret billede af RO-anlæggets ydelse kan der tilvælges en koncentratflowmåler.
---	--	--

**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® Pro 2010, 2020, 2030, 2040, 2060 og 2080**
- 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: 19-09-2014

---

Lars Jensen  
Head of Product Management



## 14. 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 ombytning 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:

**BWT HOH A/S**

Geminivej 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

**Gillichemie 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