



BWT Odonton
271-274

Omvendt osmose

For You and Planet Blue.

Indholdsfortegnelse

1	Generelt	5
2	Ordforklaring	5
3	Funktionsbeskrivelse	6
3.1	Permeat produktion	6
3.2	Recirkulations central	6
3.3	Dosering (Option)	6
3.3.1	Ekstern indikator af lavt niveau af desinfektionsmiddel (Option)	7
4	Placering af anlæg	7
5	Vandkvalitet	7
6	Vandtilslutninger	8
6.1	Tilslutning af tilgangsvand (råvand).....	8
6.2	Tilslutning af afløbsslange.....	8
6.3	Tilslutning af over-løbsslange.....	8
6.4	Tilslutning til recirkulationslanger	8
7	Elektriske tilslutninger	8
8	Opstart af anlæg	9
8.1	Justering af koncentrat afløbsmængde	9
8.2	Justering af recirkulationsmængde	10
8.3	Opstart af transport-pumpe	10
9	Automatisk funktion	11
10	Vedligeholdelse og fejlfinding	11
10.1	Vedligeholdelse	11
10.2	Rensning/Udskiftning af membraner	12
10.2.1	Rensningsprocedure	12
10.2.2	Udskiftning af anlæggets membran.....	13
10.3	Fejlfinding.....	15
10.3.1	Fejlfinding/vedligeholdelses flowdiagram.....	15
10.3.2	Alarmtilstande oversigt.....	16
10.3.3	Kvaliteten af det behandlede vand er højere end 20 µS/cm.....	17
10.3.4	Alarm: Lavt råvandstryk.....	17
10.3.5	Alarm: Transportpumpe.....	18
10.3.6	Alarm: Niveau lavt.....	18
10.3.7	Alarm: Niveau højt.....	19
10.3.8	Anlægget kører ikke	19
11	Tekniske specifikationer	20
12	Bilag	22
12.1	Indstillinger	23
12.2	P&I diagram.....	24
12.3	Arrangements tegning.....	25
12.4	EL-diagram	26
12.5	Service og vedligeholdelse	29
12.6	Opstartskontrol	30
12.7	Driftsjournal.....	31
12.8	Figurer.....	32
12.9	Reservedels liste	35
12.10	Reservedels tegning	37
12.11	Dosering (Option).....	38
12.11.1	Funktionsbeskrivelse	38
12.11.2	Indstilling af doseringspumpe:	38
12.11.3	Indstilling af styringen	38
12.11.4	Eftermontering af dosering	39

12.12	Overensstemmelseserklæring	40
13	Noter	41

1 Generelt

Denne installations- og betjeningsvejledning gælder for BWT Odonton 271-274.

Denne installations- og betjeningsvejledning indeholder **vigtige** informationer om korrekt installation og betjening af BWT Odonton 271-274 anlægget, derfor er følgende meget vigtigt:

1. Den vedlagte opstartskontrol (Se afsnit 12.6) udfyldes under opstart og arkiveres sammen med driftsjournal.
2. Vedlagt driftsjournal (Se afsnit 12.7) ajourføres en gang om ugen.
3. Gulv afløb skal forefindes i umiddelbar nærhed af anlægget.
4. BWT Odonton 111-114 anlægget fjerner over 98 % 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 vedligeholdelses intervaller ikke overholdes.

Deres BWT Odonton 271-274 anlæg er opbygget i et kompakt design med reservoirtank og BWT Odonton 271-274 anlæg sammenbygget for at optage mindst mulig plads.

Deres BWT Odonton 271-274 anlæg er ved sit kompakte og færdige design også nemt at installere, da alle installationer er færdigmonterede og afprøvede fra fabrikken.

Deres BWT Odonton 271-274 anlæg er monteret med en kraftig transportpumpe, som vil kunne levere vand med et tryk og flow som det normale vand-værkstryk/-flow.

Deres BWT Odonton 271-274 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.

Råvand: Er det vand, som ledes til BWT Odonton 271-274 anlægget og som bliver afsaltet.

Permeat: Er det behandlede, totaltafsaltede vand, som produceres af BWT Odonton 271-274 anlægget og leveres til reservoirtanken.

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

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.

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

Niveaustav: Er en stav, der afgiver signal for om BWT Odonton 271-274 anlægget skal starte og stoppe, samt stoppe transportpumpen ved tør løb af reservoirtank.

3 Funktionsbeskrivelse

3.1 Permeat produktion

Råvandet ledes igennem et mikronfilter (F01), som fjerner de største partikler fra råvandet. Herefter ledes vandet op forbi en magnetventil (Y01) der er lukket når RO anlægget ikke er i drift. Vandet passerer derfor forbi en pressostat (PS01), som sikrer tilstrækkeligt tryk i din råvands slange.

Højtrykspumpen (P01) presser råvandet igennem RO-membranen/membranerne. Vandet der passerer igennem membranen er permeat, og ledes til reservoiret. Det overskydende vand (koncentrat) ledes til hhv. recirkulering i RO-anlægget og afløb. Recirkuleringen styres via to nålventiler (V01 & V02). Fra fabrikken indstillet til 40% recovery.

3.2 Recirkulations central

Transport pumpen (P02) kan styres til at levere et specifikt tryk og flow. Vandet bliver ført op forbi en doseringshane hvorfra desinfektionsmiddel bliver tilsat (Option).

Vandet passerer herefter i gennem et UV rør (UV01), som dræber bakterier i vandet. Det passerer herefter igennem et fint mikronfilter (F02), hvor de døde bakterier bliver opfanget og ikke kommer ud i recirkulationsslangen.

Herefter kan trykket i recirkuleringsslangen monteres (PI02) og transportpumpen indstilles efter det ønskede tryk i systemet (PT01).

Ledningsevnen (QIS01) bliver målt efter det fine sterilfilter, og vises på et digitalt display.

Inden vandet passerer ud i recirkulationsslangen er der mulighed for, at aftappe en prøve til analyse via prøvehanen (V07). **Bemærk** luk langsomt op for prøvehanen pga. trykket i recirkulationsslangen.

Ved servicering af UV-lampe og det fine mikronfilter kan der lukkes for vandet og der åbnes for bypass hvor vandet ledes igennem under serviceringen (V04, V05 & V06).

Når vandet kommer retur fra recirkulationsledningen passerer det først igennem et flowmeter (FI02), hvor det kan aflæses hvor meget vand der recirkuleres i timen. Til sidst passerer vandet igennem en blænde (OF01), som justerer flowet i recirkulationsslangen. Vandet kører herefter retur til reservoiret.

3.3 Dosering (Option)

Doseringen kan indstilles til at levere en mængde desinfektionsmiddel ind i recirkulationen. Doseringen er udstyret med et programmerbart ur, hvor tidspunktet for leveringen af desinfektionsmiddelet kommer ind i systemet.

3.3.1 Ekstern indikator af lavt niveau af desinfektionsmiddel (Option)

Alarmen er tilkoblet styreboksen via et stik. Selve alarmen viser enten en grøn eller rød diode.

Grøn = Der er nok desinfektionsmiddel i dunken.

Rød = Desinfektionsmidlet er næsten opbrugt i dunken og skal skiftes hurtigst muligt.

4 Placering af anlæg

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

Underlaget skal kunne tåle en belastning på ca. 300 kg, som er anlæggets ca. vægt i fyldt tilstand.

Anlæggets ydre mål er BxDxH: 600 x 900 x 1500 mm, men ved placering skal man tage højde for, at låget på anlægget skal kunne afmonteres for nem servicering. Der må enten påregnes 1000 mm ekstra højde for at kunne løfte låget af og skifte membraner.

Der gøres ligeledes plads på siden af anlægget til vandinstallation, specielt skal der tages højde for afløbsslange fra anlægget.

Der må aldrig opstå knæk på afløbsslangen!

Placering af anlægget skal ske på en sådan måde, at luftindtag på forsiden af anlægget aldrig bliver tildækket.

Der skal ligeledes være plads foran anlægget således at man frit kan aflæse flow, og luftindsugningen til højtrykspumpen kan ske uhindret.

Der kan ved et evt. driftsstop opstå situationer, hvor niveauet i reservoiret kan løbe over. Der skal derfor altid forefindes et gulv afløb i umiddelbar nærhed af anlægget, således placeret at dette vand ikke måtte forvolde nogen skade.

Følgende to ting skal være overholdt ellers sker installationen for eget ansvar!

- **Gulvet skal hælde ned mod et funktionelt gulv afløb fra installationen.**
- **Vandet skal kunne løbe uhindret fra anlægget til afløbet.**

5 Vandkvalitet

Råvandet, som skal behandles BWT Odonton 271-274 anlægget skal være af drikkevandskvalitet og max. 500 mg/l TDS.

Max. råvandstemperatur er 25 °C, anlægget er justeret til 10 °C fra fabrikken.

Råvandet må max. indeholde:

- Fe: 0,05 mg/l
- Mn: 0,02 mg/l
- Frit klor: 0,1 mg/l
- Turbiditet: 1,0 NTU
- SDI: 3,0 %/min
- KMnO₄: 10 mg/l

Er der tvivl om råvandets sammensætning, skal der foretages en vandanalyse. Anlægget skal tilsluttes et råvandstryk på min. 2 bar og max. 6 bar. Kvaliteten af det behandlede vand vil være under 20 µS/cm ved 10 °C.

6 Vandtilslutninger

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

6.1 Tilslutning af tilgangsvand (råvand)

BWT fører komplette monterings sæt for BWT Odonton 271-274.

På tilgangssiden skal der monteres en kuglehane, som afbryder for råvandet, når anlægget skal serviceres. Kuglehanen skal monteres af en autoriseret VVSer.

Monter en ½" fleksible trykslange på ½" niplen benævnt med "tilgang råvand". Den modsatte ende tilsluttes råvandsforsyningen.

Det bedste driftsresultat opnås ved at tilslutte trykslangen til min. ¾" råvandsrør. Derved minimeres trykfaldet til anlægget. Ved en for lille råvandstilslutning vil der være risiko for udfald på anlægget pga. manglende vandtryk, f.eks. ved udskylning af membraner, når anlægget op startes. **Bemærk!** Monter det indbyggede flowmeter fast til kabinettet.

6.2 Tilslutning af afløbsslange

Afmonter først den "knækkede" blå slange, der er monteret på afløbsventilen.

Monter den medleverede 10 mm plast afløbsslange til afløbsventil. Det er **Vigtigt!** at slangen presses helt i bund. Den modsatte ende tilsluttes til afløb. Slangen må dog ikke føres ned i afløbsvandet, da dette så risikere at blive suget retur til anlæg ved stilstand. **Bemærk!** Der må aldrig kunne opstå et knæk på afløbsslangen eller anden form for modstand, da dette vil ødelægge anlæggets membran.

6.3 Tilslutning af over-løbsslange

På anlæggets bagside skal der på overløbsstuds tilsluttes en ½" plastslange til gulv afløb eller et andet under-liggende afløb. Dette overløb er et sikkerhedsoverløb i tilfælde af, at der skulle opstå fejl på anlæggets niveaustav, og der som følge heraf skulle ske en overfyldning af reservoirtanken.

6.4 Tilslutning til recirkulationslanger

På venstre side af stativet findes to ¾" nipler, hvor øverste er afgang til recirkulation og den nederste er retur fra recirkulation.

Tilslut kun afgang til recirkulationen først. Det returnerede vand skal skylles til afløb de første 10 min for at rense rørstrengen for urenheder.

7 Elektriske tilslutninger

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

Den elektriske tilslutning til BWT Odonton 271-274 anlægget skal være følgende:

- Spænding: 230Volt-50 Hz
- Forsikring: 10 A
- Max. Elforbrug: 3,0 kW

Farve-/nummerkode på strømkabel:

- Blå/2 ledning: N
- Brun/1 ledning: L
- Gul/grøn ledning: PE

Skulle der være grund til at udskifte det fabriksmonterede strømkabel, se venligst under afsnit bilag el-diagrammer.

Alle interne forbindelser i anlægget som f.eks. pumpe- og recirkulerings-styring, niveaustyring og UV-lampe er færdigmonteret fra fabrikken.

Det er derfor kun den medfølgende ledning, som er tilsluttet styreboksen, der skal monteres til en kontakt/afbryder.

8 Opstart af anlæg

Læs nedenstående afsnit grundigt før igangsætning af anlæg.

Når anlægget startes op første gang skal den vedlagte opstarts-kontrol (Se afsnit 12.6) udfyldes under opstart og arkiveres sammen med driftsjournal.

1. Tjek før opstart, at alle vand og el-tilslutninger er udført som beskrevet i de foregående afsnit og udført i overensstemmelse med de lokale regulativer.
2. Åben for råvandsforsyning.
3. Kontroller at alle vandtilslutninger er tætte.
4. Udluft mikron filteret på tilgangen til anlægget
5. Træk permeatslangen op af reservoirtanken og før denne til et afløb (Se figur 01).
6. Åben helt op for afløbsventilen og luk helt for recirkulationsventilen. (Se figur 02)
7. Tænd nu for 230 Volt 50 Hz strømforsyning. Tænd ligeledes på anlæggets hovedafbryder siddende på styreboksen.
8. Anlægget vil nu være i drift.
9. Anlægget skal nu være i drift og gennemskylle til afløb i 20-30 min. før afløbsventilen igen må justeres.
10. Efter endt gennemskylning justeres afløbsventilen (Se figur 02) og recirkulationsventilen igen.

HUSK! Under alle givne forhold skal følgende overholdes:

- Max. Permeat ydelse 50 l/h per membran, ved 10-25 °C
- Driftstryk: 13,5-14,5 bar
- Max tryk: 15 bar

Permeat ydelse samt max. tryk må aldrig overstige ovenstående, da dette ville medføre skade på anlæggets membran.

8.1 Justering af koncentrat afløbsmængde

Vigtigt! læs hele afsnit 8.1 og 8.2 før justering påbegyndes.

Afløbsmængden skal justeres, og hvilken afløbsmængde der passer til deres anlæg afhænger af råvandskvaliteten. En for høj vandudnyttelse vil beskadige anlæggets membraner. Under forudsætning af at råvandet overholder vandkvalitetskravene kan anlægget køre med en vandudnyttelse på 40 %. Man siger at anlæggets recovery er 40 %.

Endelig influerer anlæggets recovery på permeatets ledningsevne. Det vil sige ønskes en større tilbageholdelsesgrad end 98 % kan anlæggets recovery indstilles lavere.

om, hvilken afløbsmængde der passer til deres vand.

En nem måde at kontrollere anlæggets afløbsmængde er:

Anlægstype	Permeatydelse (l/h)	Koncentrat afløbsmængde (l/h)	
		Grundvand (40% recovery)	Overfladevand (50% recovery)
271	100	150	100
272	200	300	200
273	300	450	300
274	400	600	400

Når den ønskede mængde afløbsvand er opnået, spændes kontramøtrikkerne på afløbsventilen (Se figur 02) 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 kontramøtrikker skal spændes.

Vigtigt! Afløbsventilen skal være fastlåst ved de foreskrevne afløbsmængder. Hvis nåleventilen lukkes, så afløbsmængden reduceres, vil anlæggets membraner blive beskadiget.

8.2 Justering af recirkulationsmængde

Dernæst justeres recirkulationsmængden ved at løsne kontramøtrikken på recirkulationsventilen (Se figur 02). Der reguleres således at mængden af permeat max. 100-400 l/h for BWT Odonton 271-274, ved en temp. 10-25 °C.

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

F.eks. hvis råvandstemperaturen er 8 °C, vil det for en BWT Odonton 271-274 betyde, at permeatydelsen vil være 6 % under de normalt

200 l/h, dvs. 188 l/h. Samtidig må trykket på manometeret ikke overstige 15 bar incl. råvandstrykket fra vandforsyningen.

Normaltrykket som vises på manometeret for at opnå normal permeat ydelse vil være ca. 13,5-14,5 bar.

Når de ønskede tryk og permeat ydelse er opnået, kontrolleres igen om afløbsmængden er justeret korrekt.

(Det kan anbefales at begge kontramøtrikker er løsnet mens ventilerne finjusteres).

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

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

Kontroller nu kvaliteten af det behandlede vand på permeat-slangen, om ledningsevnen er under 20 µS/cm (ledningsevne måler fås som ekstraudstyr). Hvis vandkvaliteten er under 20 µS/cm, er kvaliteten i orden, og der tappes 5 liter permeat i en spand/tank derefter føres slangen føres i hullet på reservoirtanken.

Sluk anlægget.

Noter driftsdata i medfølgende driftsjournal (se afsnittet – driftsjournal).

8.3 Opstart af transport-pumpe

Anlæggets transportpumpe (Se figur 03) styres af en tryktransmitter.

Bemærk! Transportpumpen vil først sætte i gang, når anlæggets reservoirtank er helt

fyldt. Afvent, at reservoir-tanken påfyldes helt. (ca. 20 min) Check, at anlæggets niveaustav (H-Figur 1) automatisk afbryder anlægget når reservoir-tanken er fyldt.

NB: Rør ikke ved niveau-staven.

Transportpumpen skal nu udluftes. Dette gøres ved at påfylde permeat i påfyldnings-hullet, som sidder på pumpehovedet.

1. Afmonter påfyldningshætten på siden af pumpen og påfyld permeatet fra spanden/tank, som blev aftappet før, til det løber over (ca. 3-4 liter).
2. Derefter monteres påfyldningshætten igen.
3. Tænd for RO anlægget. Bemærk! Transportpumpen vil først kunne sætte i gang, når anlæggets reservoirtank er fyldt. Afvent at reservoirtanken påfyldes helt.
4. Check, at tankens niveau-stav automatisk afbryder RO-anlægget, når reservoir-tank er fyldt. NB: Rør ikke ved niveaustaven.
5. Transportpumpen skal køre kontinuerligt, når den først er opstartet.
6. Lad transportpumpen arbejde i 10 min for at skylle recirkulationen igennem. Skyl til kloak
7. Mål vandkvaliteten på returvandet, hvis det har en kvalitet på $>20 \mu\text{S}/\text{cm}$. Fortsæt da skylning til vandet har en kvalitet på $<20 \mu\text{S}/\text{cm}$.
8. Sluk anlægget
9. Monter retur slangen til retur recirkulation.
10. Start anlægget igen og monitorer trykket i recirkulationen.
11. Ved, at indstille på transportpumpen og modtryksventilen. Kan der opnås et

ønsket flow og tryk i cirkulationssystemet. For indstilling af transportpumpen se manual fra Grundfos.

Normal indstilling: 3,5 bar og 300 liter i timen.

12. Deres BWT Odonton anlæg er nu opstartet.

Anlægget er nu igangsat og klar til brug.

9 Automatisk funktion

BWT Odonton 271-274 anlægget er forsynet med en styreboks, som har indbygget følgende funktioner:

- Niveaustyring i reservoirtank og start/stop af højtrykspumpen.
- Indikation af lavt vandniveau og stop af transport-pumpe.
- Magnetventil styrer råvandstilgangen.
- Levelswitch styring af start/stop af transportpumpen.
- Når råvandstrykket kommer under 0,5 bar i over 2 min udløses en alarm.
- Ekstra niveaueafbryder for Alarm "højt niveau" (Option).
- Alarmtilstande og DIP-switch - se afsnit 10.3.2 og 12.1.

10 Vedligeholdelse og fejlfinding

10.1 Vedligeholdelse

BWT Odonton 271-274 anlægget er fremstillet og designet for et minimum af servicering og vedligeholdelse. Der er dog nogle funktioner, som bør kontrolleres regelmæssigt. Den regelmæssige vedligeholdelsesprocedure bør foretages med en uges interval, resultater noteres i driftsjournalen (Se afsnit 12.5 Driftsjournal).

10.2 Rensning/Udskiftning af membraner

Gennemlæs hele afsnittet før rensning/udskiftning af membraner påbegyndes.

10.2.1 Rensningsprocedure

Før rensning kan foretages skal følgende gøres:

Tøm ca. 25 liter permeat ud af reservoirtanken.

Sluk for strømforsyning til anlæg.

Luk for råvandsforsyning.

Afmonter råvandstilgangsslangen.

Udtag patronfilter siddende i forfilterhus (Se figur 5). Påfyld filterhus med råvand før det påmonteres igen.

Åben afløbsventil (Se figur 2) helt og luk recirkulations-ventilen (Se figur 2).

Før permeatslange (Se figur 1) væk fra reservoirtank og før slangen op i spanden med rensesvæske

Tag en plastikspand, min 25 liter, eller rekvirer speciel CIP beholder for BWT Odonton hos BWT HOH A/S, og påfyld denne med 25 liter varmt rå-vand 40 °C.

Stil spanden på et lidt højere niveau end forfilter (Se figur 5)

Før råvandstilslutningsslangen helt ned i spanden.

Kortslut ledningerne på råvandspressostaten ved at føre de to ledninger sammen eller luse klemme 1 og 4.

Før afløbsslangen (Se figur 2) op i spanden med det opvarmede vand.

Start nu anlægget ved igen at tilslutte strømmen til anlægget.

Anlægget vil i startøjeblikket "støje" lidt indtil det varme vand er tilløbet anlægget.

Kør anlægget på denne måde 20-30 min. indtil anlægskomponenterne (membraner/pumpe) er opvarmet til ca. 40 °C. Udskift vandet i spanden løbende for at holde vandet 40 °C i opvarmningsperioden.

Når anlægskomponenterne er opvarmede til 40 °C, stoppes anlægget ved at afbryde for strømmen.

Påfyld igen nyt vand i spanden, 40 °C. Det kan anbefales at bruge permeat til formålet.

Ibland citronsyre i forholdet 2 % i de 25 liter vand. Det vil sige ½ kg citronsyre til 25 liter vand.

Start anlægget igen ved at tilslutte strømmen.

Kør med anlægget i 5 min. med denne opløsning af citronsyre.

Derefter stop anlægget i 5 min.

Kør igen med anlægget i 5 min.

Denne procedure skal foretages 3 gange, altså 3 gange 5 min. i drift og 3 gange 5 min. pause mellem hver driftsperiode.

Hvis membranerne er meget tilstoppet på grund af for sen rensning kan det anbefales at lade membranerne renses forfra med en ny opløsning af citron-syre. Denne ekstra rensning skulle ikke være nødvendig, hvis kapaciteten kun er faldet med 10 %.

Når renseproceduren er afsluttet, bortskaffes rensesvæsken på forsvarlig vis, og råvandsslangen tilsluttes råvandet igen.

Afløbsslangen (Se figur 2) føres tilbage til afløb igen.

Genmonter (evt. nyt) 5"-5 μ patronfilter i forfilterhuset (Se figur 5) og tilslut igen ledningen til pressostaten.

Start igen anlægget og gennemskyl anlægget i 20-30 min.

Når anlægget er gennemskyllet justeres afløbs- / recirkulations-ventilen (Se figur 2) igen. (se afsnittet - Opstart af anlæg).

Når anlægsdriftstrykket som aflæses på manometret (Se figur 2) er oppe på 13,5-14,5 bar kontrolleres permeatslangen (Se figur 1) om vandkvaliteten er $<20 \mu\text{S}/\text{cm}$ (ledningsevne-måler leveres som ekstraudstyr). Hvis vandkvaliteten er $>20 \mu\text{S}/\text{cm}$ skal anlægget køre i 10-20 min. før ny kontrol udføres.

Kontroller om anlægsydelsen som aflæses på flowmeter (Se figur 1) er tilfredsstillende.

Når ydelse og vandkvalitet er fundet i orden føres permeatslangen (Se figur 1) tilbage i reservoirtanken.

Anlægget er igen klar til normal drift.

Hvis ikke anlægget er oppe på fuld ydelse efter rensning, må en ny rensning foretages.

Hvis der efter denne ekstra rensning stadig ikke er tilfredsstillende ydelse på membranen skal den kasseres og ny monteres.

10.2.2 Udskiftning af anlæggets membran

Før rensning skal følgende gøres:

Fyld CIP beholder med ca. 25 liter permeat fra reservoir-tanken.

Sluk for strømmen til anlægget.

Afmonter plastslangen placeret på membrantoppen (Se figur 4).

Bemærk! hvordan slangerne er tilsluttet, det er vigtigt at slangerne genmonteres på samme måde!

Slangerne kan trækkes ud ved at trykke på ringen placeret på den rustfri fitting, trykkes den i bund kan slangen trækkes ud.

Afmonter U-låsen placeret i enden af membranrøret. (U-låsen holder 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 er placeret udvendig på membranens sider. Når den nye membran monteres skal denne læbering sidde i samme ende på membranen, som den gamle, dvs. hvis læberingen sidder i toppen af membranrøret, skal den nye membrans læbering også vende på den måde, således at læberinge sidder i toppen, når membranen genmonteres i membranrøret.

Når membranen er udskiftet og endebunden er genmonteret med U-låsen isat, påsættes alle slanger igen.

Bemærk! Når slangen skubbes ind i snapkobling, skal den presses hård i bund.

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

Udskift evt. forfilter (Se figur 5) med nyt 5"-5 μ patronfilter.

Tilslut igen råvandet.

Åben helt for afløbsventil (Se figur 2).

Luk helt for recirkulations ventil (Se figur 2).

Afmonter permeat slangen (Se figur 1) og før denne til afløb.

Tilslut igen strømmen til anlægget.

Anlægget vil nu være i drift. Lad anlægget skylle på denne måde i 20-30 min.

Juster derefter afløbsventilen (Se figur 2) og recirkulations ventilen (Se figur 2), se afsnittet – Opstart af anlæg.

Kontroller anlæggets driftstryk på manometer (Se figur 2) er 13,5-14,5 bar, hvilket er normalt driftstryk.

Kontroller at vandkvaliteten er <20 μ S/cm. Dette kontrolleres på permeatslangen (Se figur 1) (ledningsevne måler leveres som ekstraudstyr). Før slangen tilbage når kvaliteten er tilfredsstillende.

Kontroller på flowmeter (Se figur 1) om anlægsydelsen er tilfredsstillende. Anlægget er nu i normal drift og klar til brug.

Noter i driftsjournalen:

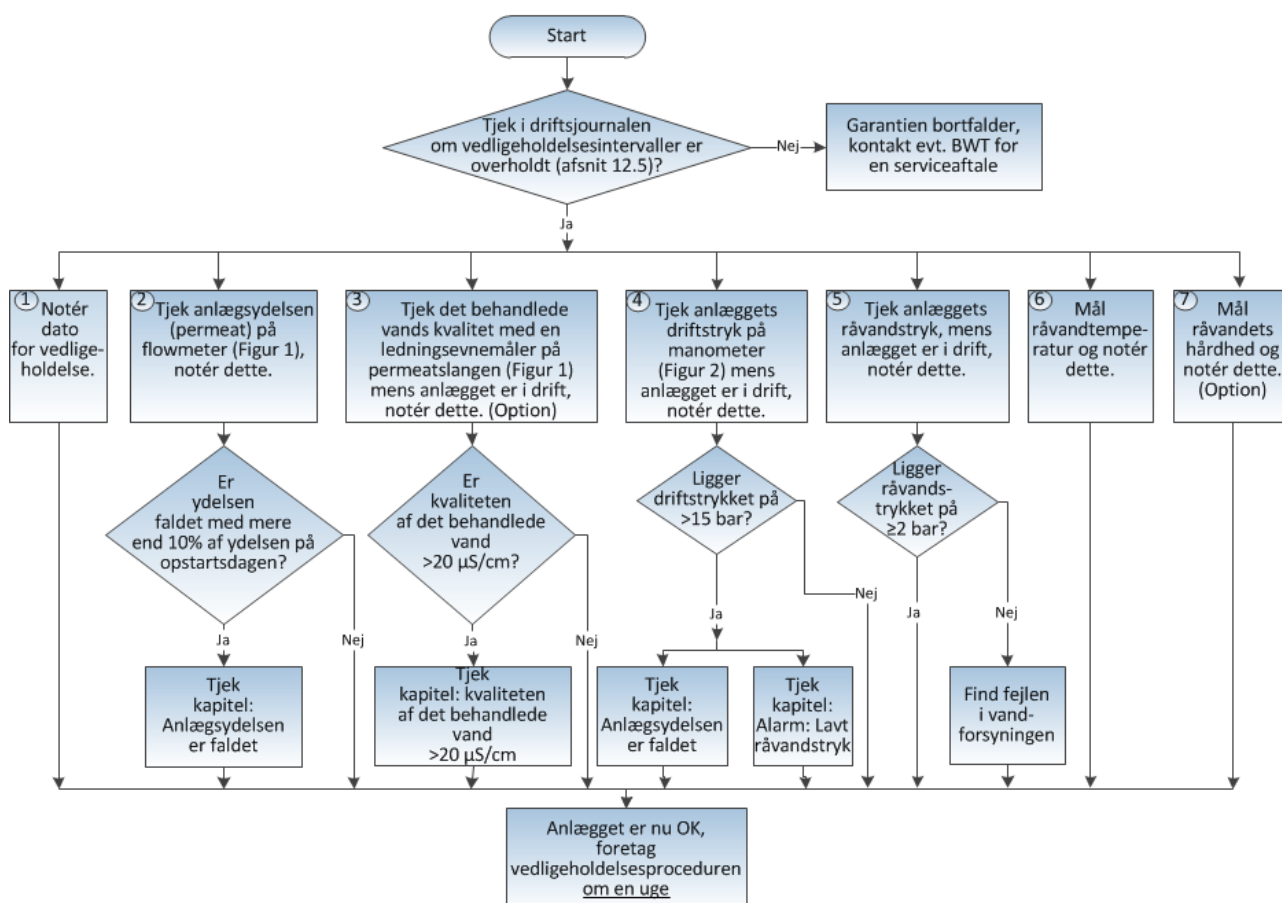
1. Dato for udskiftning af membraner
2. Ny ydelse på anlægget (Se figur 1)
3. Vandkvalitet (μ S/cm)
4. Anlægsdriftstryk (Se figur 2)
5. Råvandstryk
6. Råvandstemperatur

10.3 Fejlfinding

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

Følg instruktioner i flowdiagrammet for at foretage den regelmæssige vedligeholdelses-procedure:

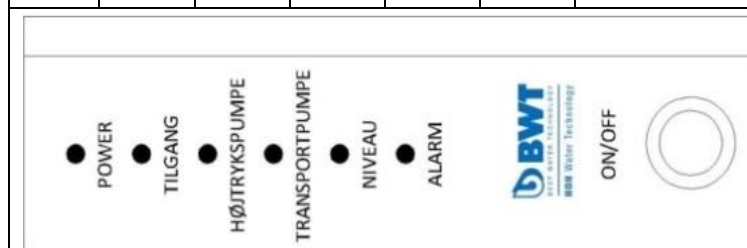
10.3.1 Fejlfinding/vedligeholdelses flowdiagram



10.3.2 Alarmlilstande oversigt

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

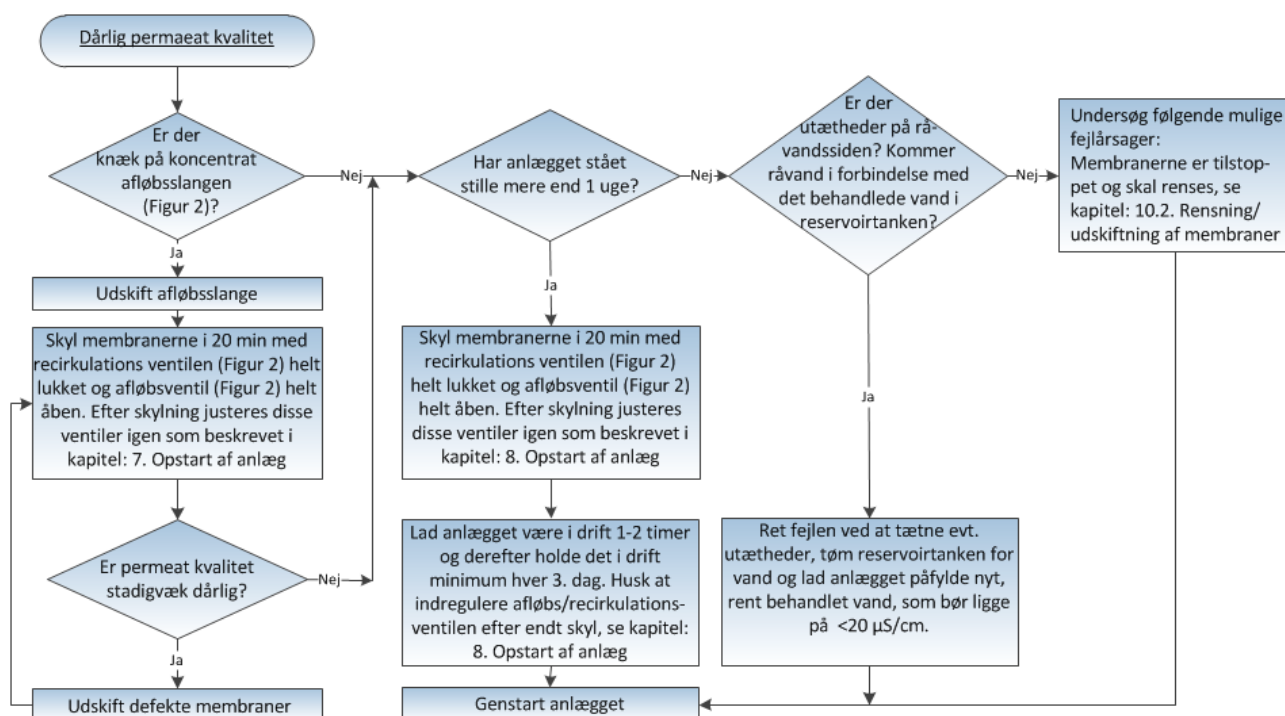
						Genstartsalarml på TP-pumpe: (Intet virker – permanent tilstand)	Kapitel 9.2.8
						Alarm niveau højt: (Intet virker - permanent tilstand)	Kapitel 9.2.6
						Alarm Lavt råvandstryk samt Niveau lavt. (Intet virker - permanent tilstand)	Genopret råvandstrykket til >0,5 bar (
						Niveau lavt (ikke alarm): (TP-pumpe stoppet - HT-pumpe virker)	Kapitel 9.2.5
						Driftsalarm 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)	Fjern årsagen til eksternt stopsignal
						Eksternt stop - HT-pumpe: (TP-pumpe virker)	Fjern årsagen til eksternt stopsignal
POWER	TILGANG	HØJTRYKSPUMPE (HT-pumpe)	TRANSPORTPUMPE (TP-pumpe)	NIVEAU	ALARM	Beskrivelse af alarm- og fejltilstande	Fejlfinding/ Bemærkninger



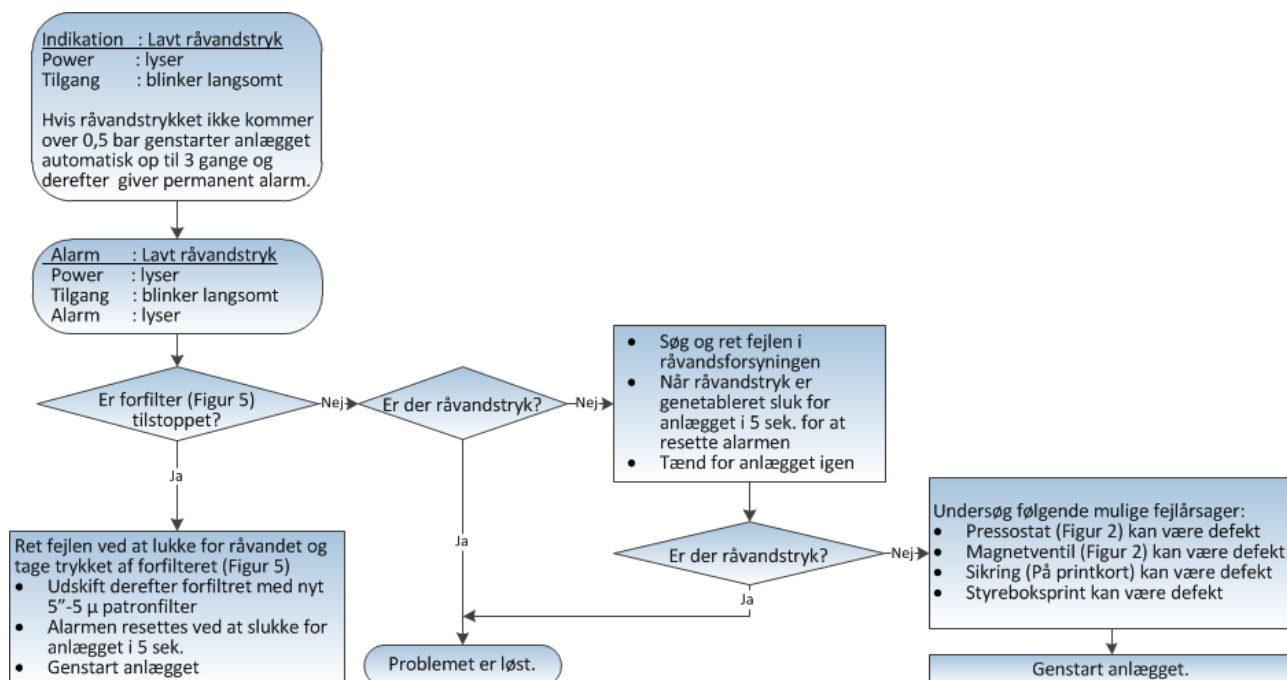
Lysdioder lyser	Lysdioder blinker langsomt (½ Hz)	Lysdioder blinker hurtigt (5 Hz)

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 sekunder.

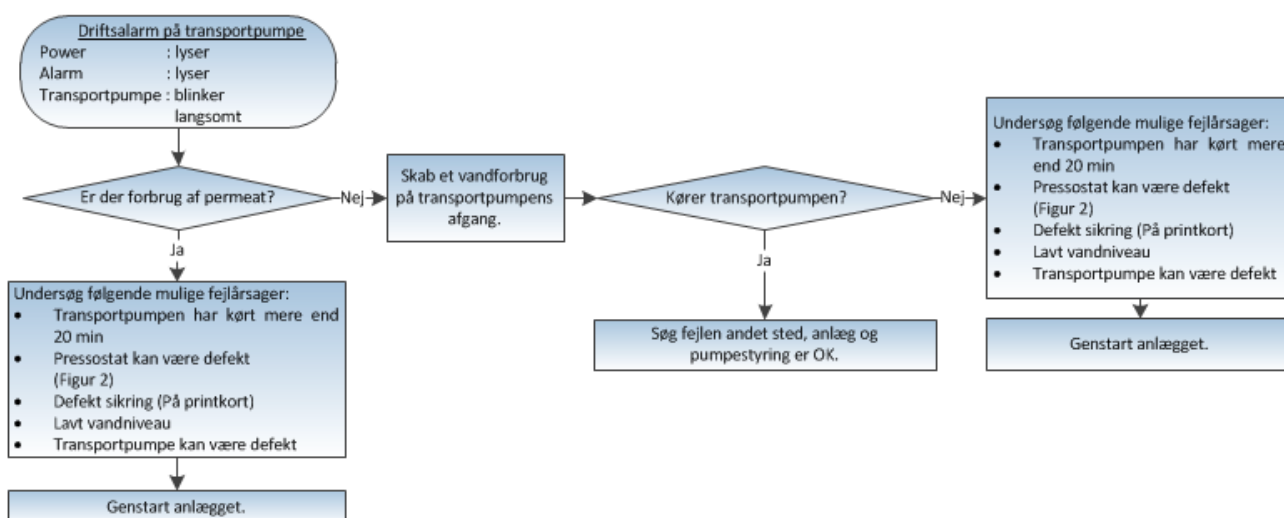
10.3.3 Kvaliteten af det behandlede vand er højere end $20 \mu\text{S}/\text{cm}$



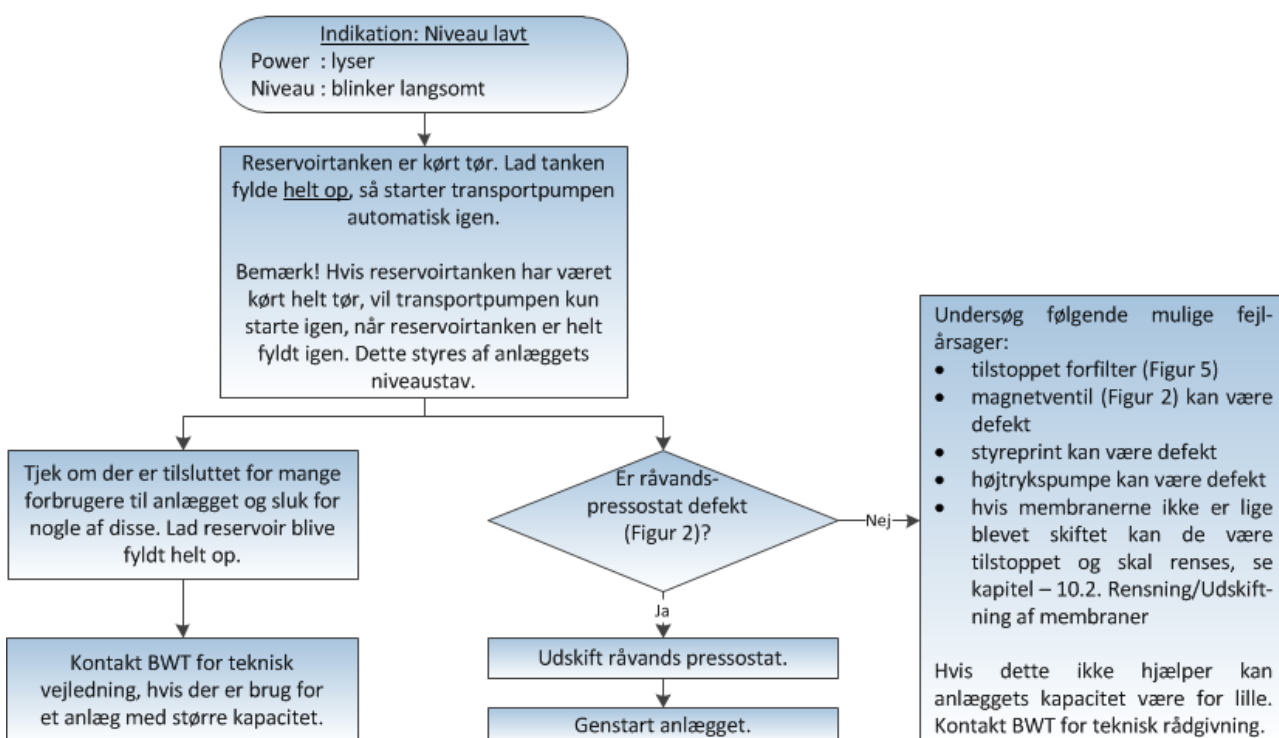
10.3.4 Alarm: Lavt råvandstryk



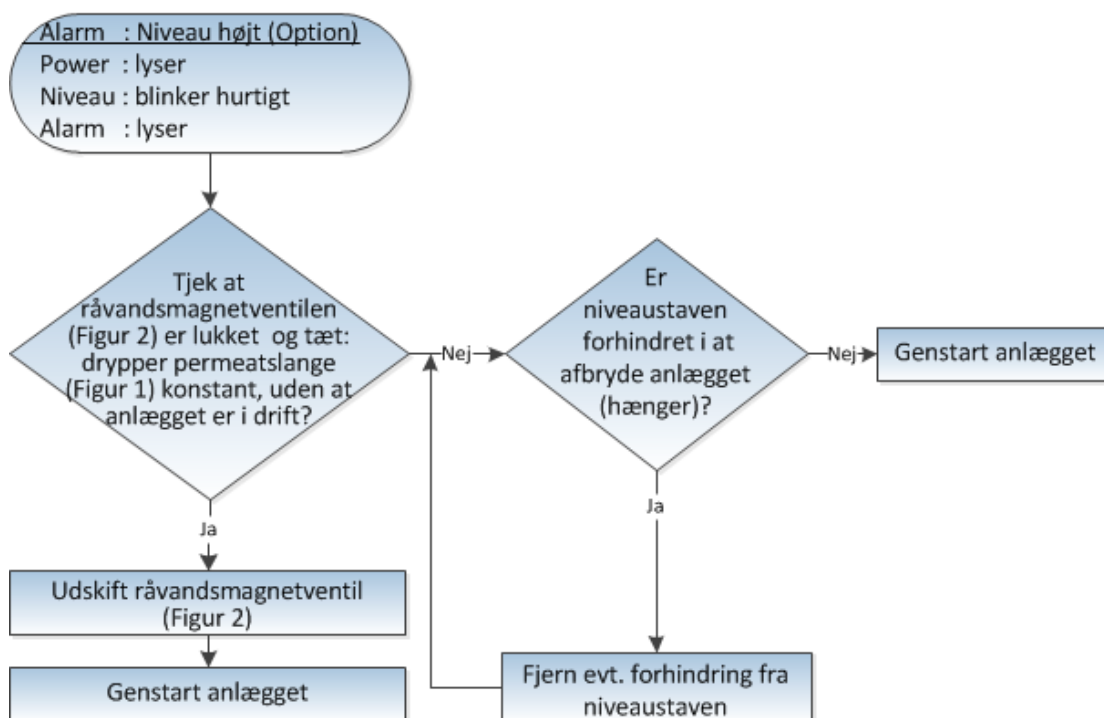
10.3.5 Alarm: Transportpumpe



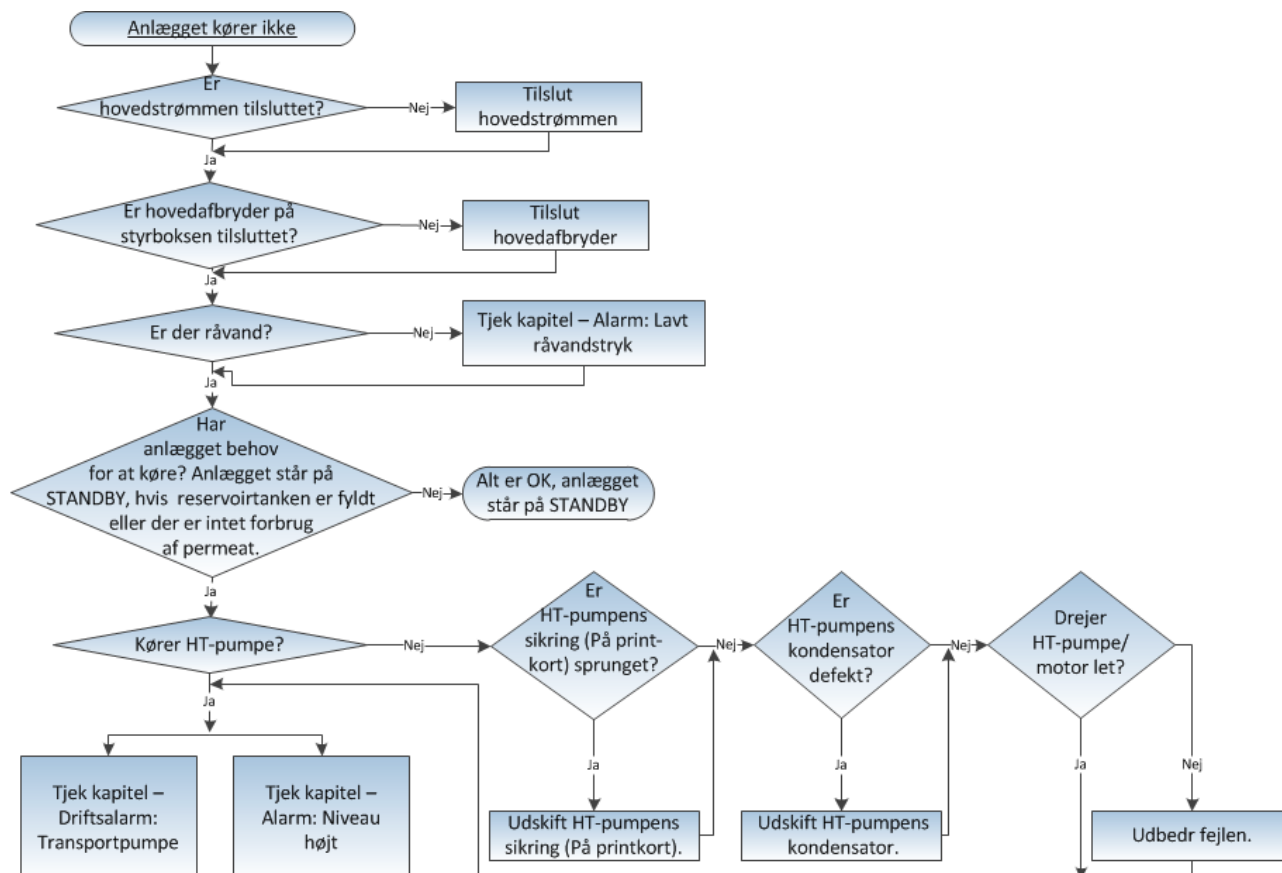
10.3.6 Alarm: Niveau lavt



10.3.7 Alarm: Niveau højt



10.3.8 Anlægget kører ikke



11 Tekniske specifikationer

Teknisk data

BWT Odonton	Enhed	271	272	273	274
Nominel permeat ydelse*	l/h	100	200	300	400
Salttilbageholdelse	%	>98			
Ledningsevne	µS/cm	<20			
El-forbindelse	volt	230			
El-forbrug max	kW	1,74			
El-frekvens	Hz	50			
El-forbrug ved recirkulation og permeat	kW/h	1,14			
Tilgang (råvand)	Ø "	½"			
Afløb (koncentrat)	Ø mm	Ø10			
Overløbsvinkel	Ø mm	Ø25			
Afgang recirkulation	Ø "	¾"			
Retur recirkulation	Ø "	¾"			
Højde	mm	1500			
Længde	mm	900			
Bredde	mm	600			
Flow recirkulation	l/h	300 – 900			
Tryk recirkulation	bar	3 – 5			
Max vandtemperatur	°C	25			
Max råvandstryk	bar	6			
Min råvandstryk	bar	2			
Vægt (tom)	kg	105	107	109	111
Vægt (fuld)	kg	360	362	364	366
Membraner	antal	1	2	3	4

*Ved drikkevandskvalitet 10°C, 3 bars tilgangstryk og TDS max 500 mg/l

Materialer

Signatur	Betegnelse	Type/data
P1	Højtrykspumpe	13,5 – 14,5 bar, 1x230V, 0,64kW, rustfri
P2	Cirkulationspumpe	0 – 5 bar, 1x230, 1,1 kW, rustfri
P3	Doseringspumpe	16 bar, 1x230V, EPDM
PI1	Manometer	0 – 25 bar, rustfri
PI2	Manometer	0 – 6 bar, rustfri
PS1	Pressostat	0,5 bar, rustfri
PT1	Tryk transmitter	0 – 6 bar, rustfri
FI1	Flow indikator	60 – 640 liter/timen, flyder PP, måler PA, union PVDF
FI2	Flow indikator	60 – 640 liter/timen, flyder PP, måler PA, union PVDF
Y1	Magnetventil	POM
V1	Nåleventil	Messing
V2	Nåleventil	Messing
V3	Kugleventil	PVC, EPDM

V4	Kugleventil	PVC, EPDM
V5	Kugleventil	PVC, EPDM
V6	Kugleventil	PVC, EPDM
V7	Kugleventil	PVC
LS1-3	Niveaustav	PVC
LSA4	Niveaustav	PVDF
UV-1	UV rør	30 W, Rustfrit stål, kvarts glas
F1	Filterhus/filter	PP, EPDM, SAN
F2	Filterhus/filter	PP, EPDM, SAN
OF1	Blænde	CPVC
	Trykrør	Rustfri 316
	Endebund	PVC
	Fittings	NBR, Technopolymer, Messing, rustfri stål
	Membran	PP, PA
	Slange (blå)	PA
	Rørføring	PVC
	Rørføring	Rustfri

12 Bilag









12.1 Indstillinger

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

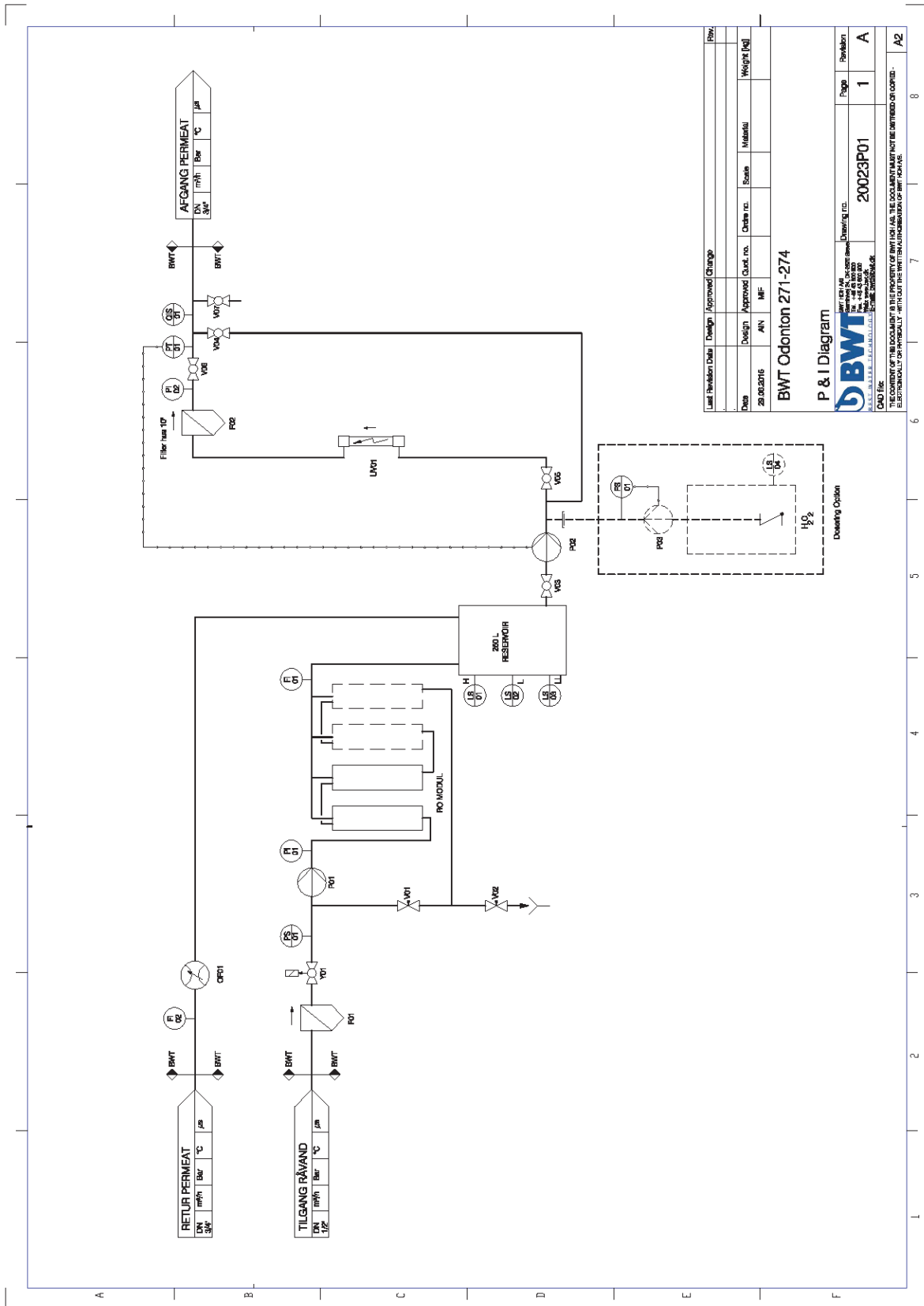
Anvendelse af DIP-switch:

- Nr. 1 Råvandstrykmåling (Tid fra opstart af HT-pumpe til trykmåling på råvand)
- Nr. 2 Transportpumpe (TP-pumpe skal altid køre)
- Nr. 3 Valg af model
- Nr. 4-6 Transportpumpe genstarter per time

FABRIKSINDSTILLING

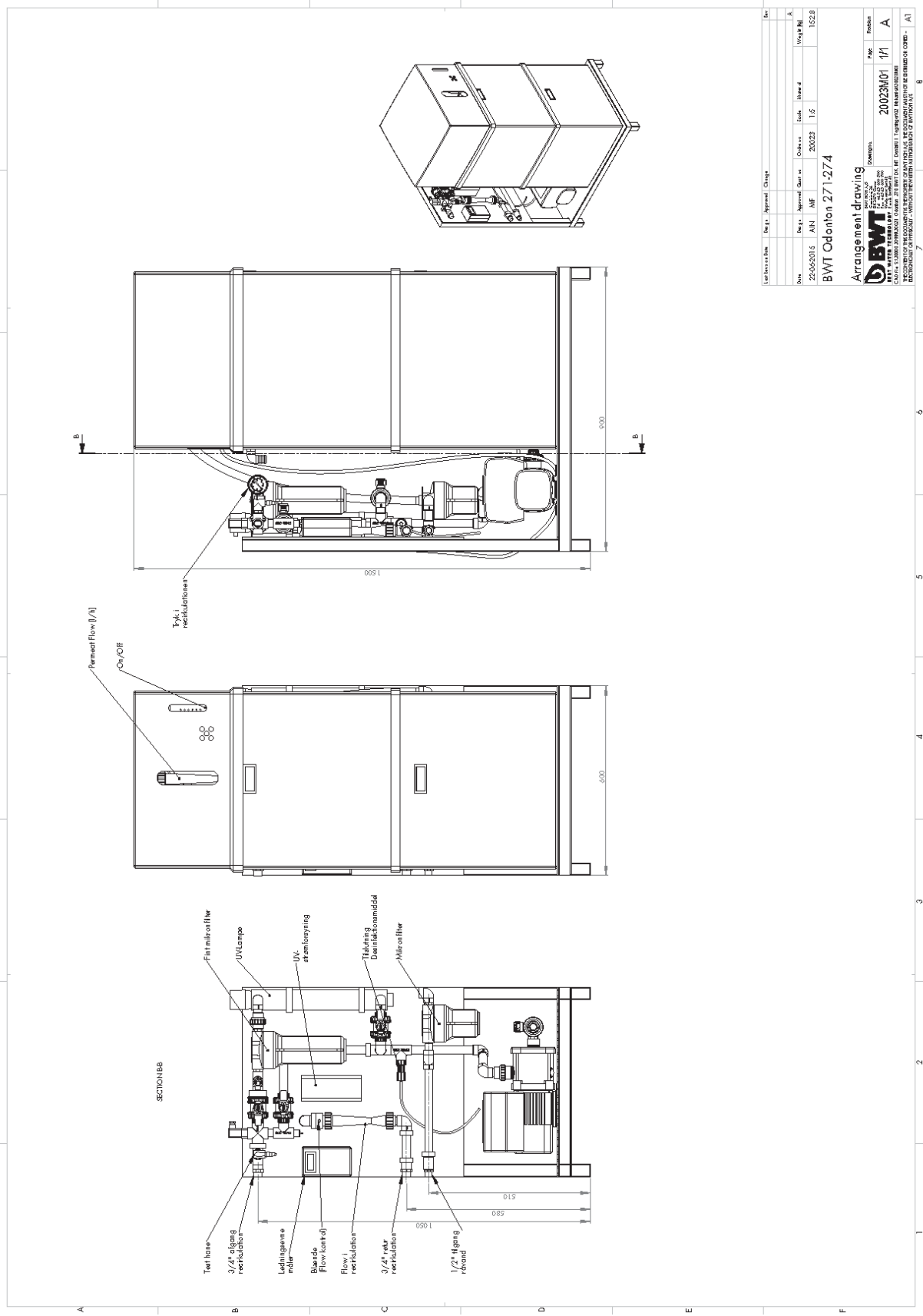
DEL / OFF 5 SEK.		DEL / ON 15 SEK.
ALARM / OFF INGEN ALARM		ALARM / ON STOP EFTER 20 MIN.
MODEL / OFF PERMAQ COMPACT 41		MODEL / ON BWT Odonton 111-114
		2 / ON 20 SEK. START MAX. 60 PR. TIME
		4 / ON 20 SEK. START MAX. 90 PR. TIME
		8 / ON 30 SEK. START MAX. 109 PR. TIME
		16
		32

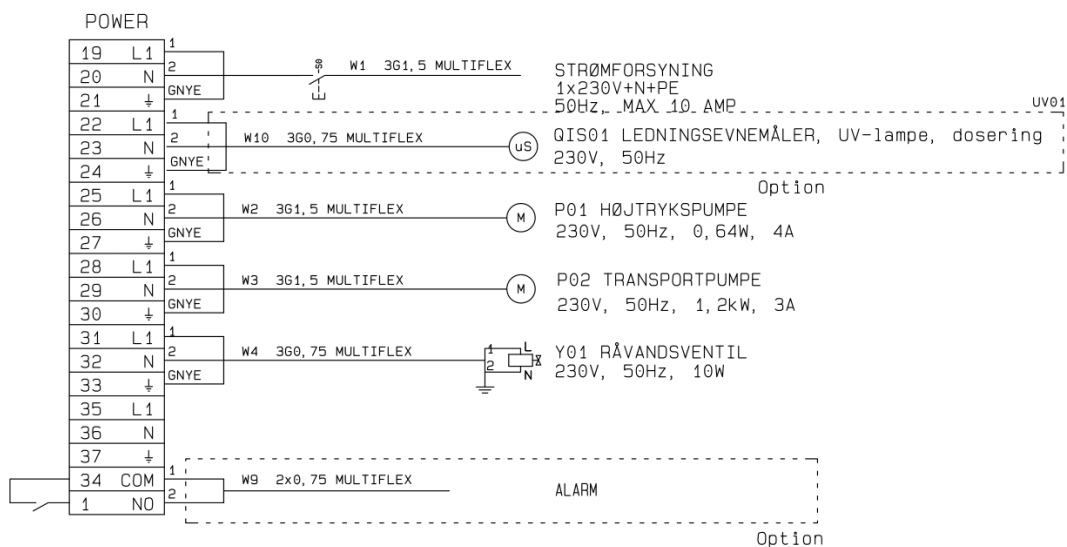
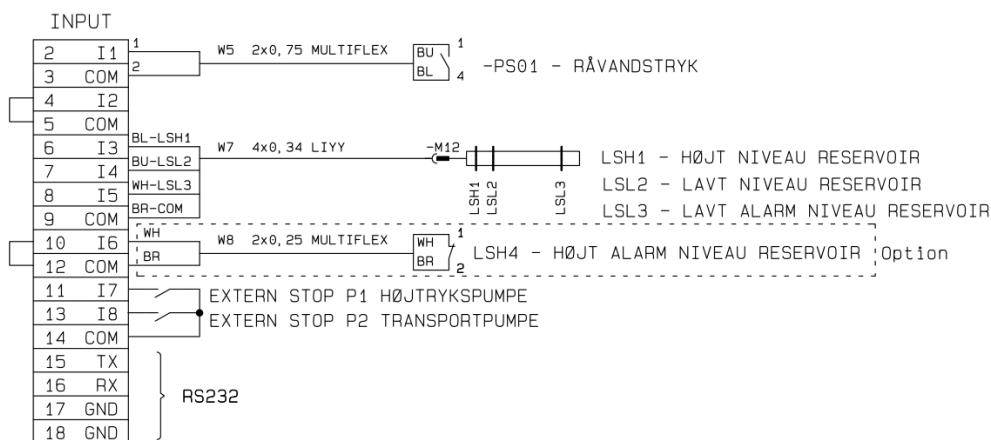
12.2 P&I diagram



Unit	Revision	Date	Design	Approved	Checked	Scale	Material	Weight	Unit	
		20.06.2016	AN	MF						
BWT Odonton 271-274										
P & I Diagram										
BWT										
<small> BWT LEBER AG Industriestraße 1 42699 Solingen Germany Phone: +49 212 2400-0 Fax: +49 212 2400-200 E-Mail: info@bwt.com </small>										
<small> CAD File: BWT Odonton 271-274 P & I Diagram </small>	<small> Drawing no.: 20023P01 </small>	<small> Page: 1 </small>	<small> Revision: A </small>							<small> The content of this document is the property of BWT LEBER AG. THE DOCUMENT MUST NOT BE REPRODUCED OR COPIED - ELECTRONICALLY OR MECHANICALLY - WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF BWT LEBER AG. </small>

12.3 Arrangements tegning





* KONDENSATOR : 20µf/450 VDB

BWT Odonton 111-114, 271-274
Elektriske forbindelser

Appr	16-12-2014		
Rev			
Drw	21-10-2014	JRI	
Date		Ass.Appr	

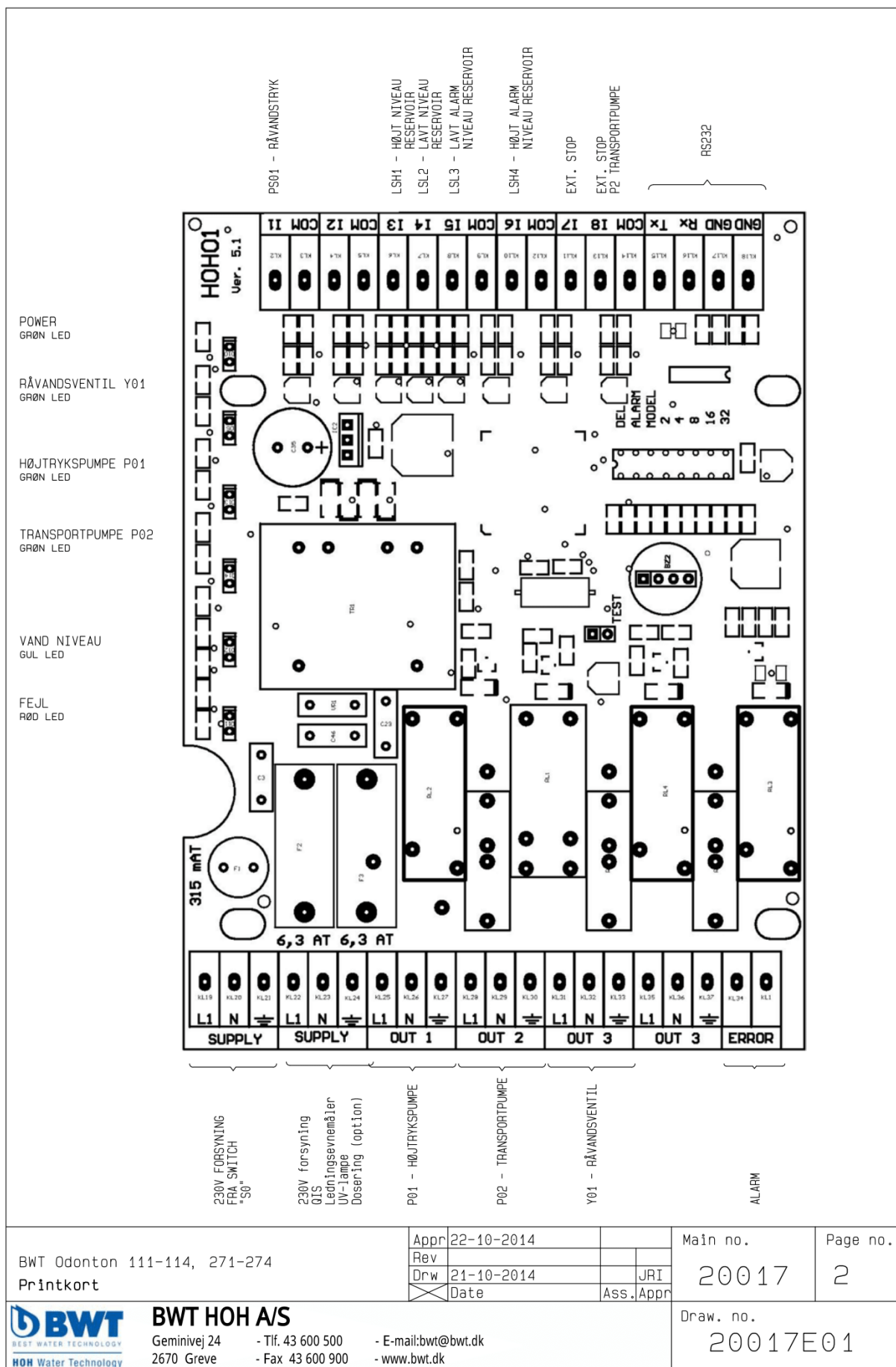
Main no.	Page no.
20017	1



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.
20017E01



BWT Odonton 111-114, 271-274
Printkort

Appr	22-10-2014		
Rev			
Drw	21-10-2014	JRI	
Date		Ass.Appr	

Main no.	Page no.
20017	2



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.
20017E01

12.5 Service og vedligeholdelse

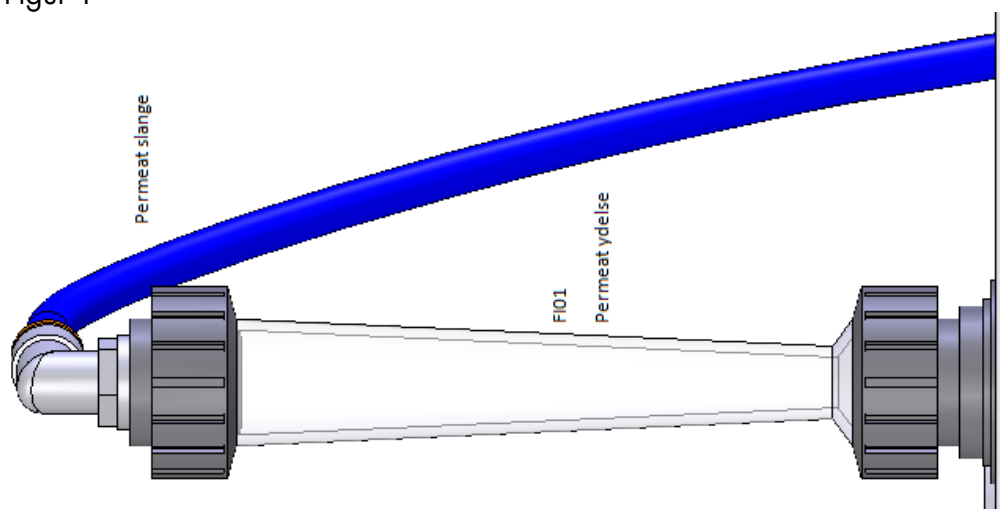
	Hver dag	Hver uge	Hver 5 – 8 uge	Hver 25. uge. Eller efter behov	Hver 52. uge
Service og vedligeholdelse af BWT Hydroton 41 anlæg.					
Kontrol af anlæggets driftstryk. Aflæses på manometer P11 med anlæg i drift.					
Kontrol, desinfektion og rensning af anlæg og reservoirbeholder.					
Rensning af membran ved 10% kapacitetsforringelse eller efter max et års drift.					
Service eftersyn foretaget af BWT teknikker					

12.6 Opstartskontrol

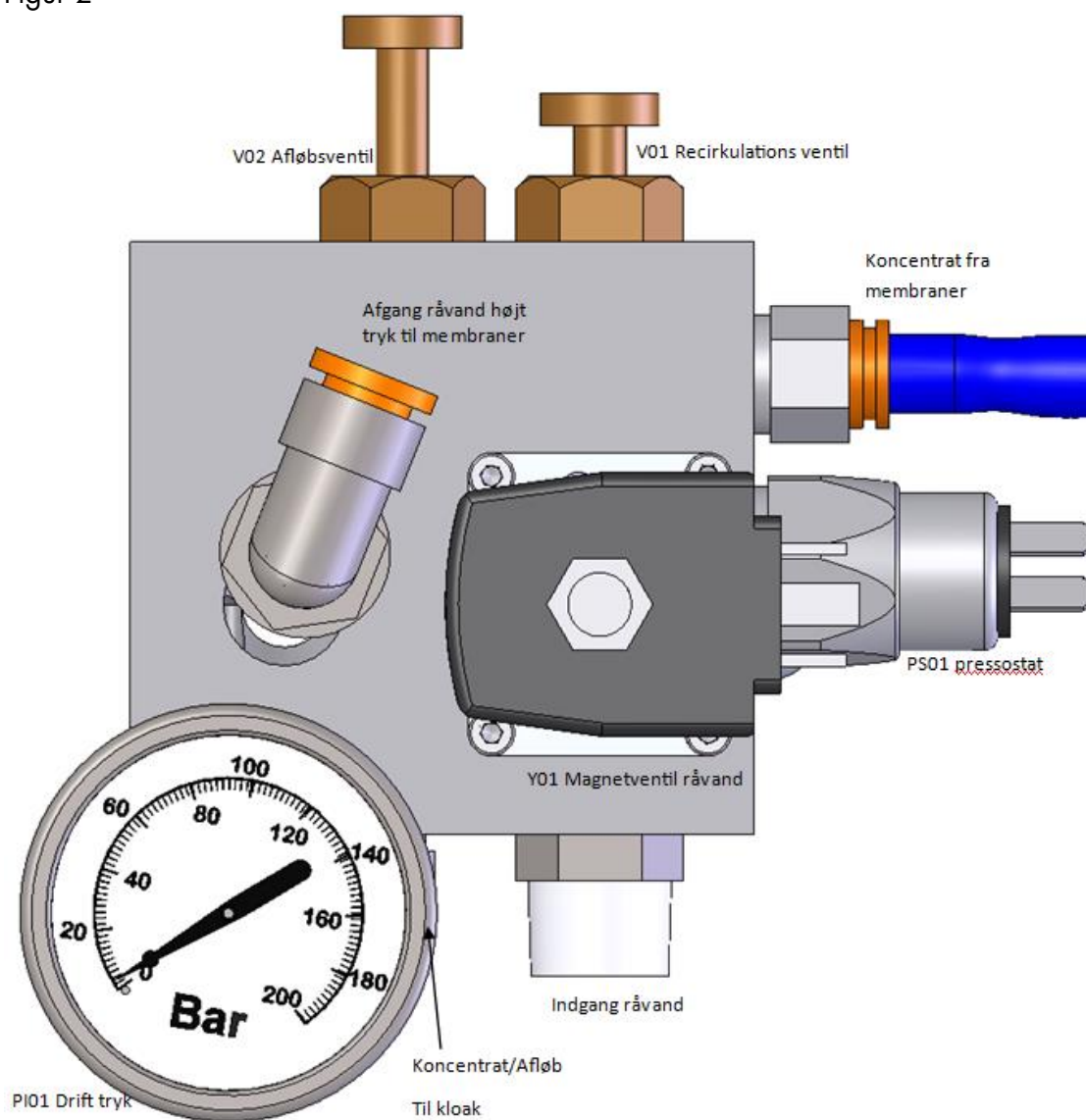
Opstartskontrol			
Opstartskontrollen udfyldes og arkiveres sammen med driftsjournalen.			
Kundenavn:		Anlægsnummer:	Arbejdsseddelnummer:
Kontrol af råvand			
Temperatur [°C]:	Ledningsevne [µS/cm]:	Hårdhed [°dH]:	Råvandstryk [bar]:
Blødgøringsanlæg <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> 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	
RO-anlæg			
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			
Reservoir			
<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"/> Tørøbsstop, transportpumpe OK	
Status ved opstart			
<input type="checkbox"/> Opstart af BWT HOH A/S <input type="checkbox"/> Opstart af forhandler, notér forhandler _____			
Problemer ved opstart			
<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>			
Problemrapport			
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			
Underskrift			
Teknikerens navn/initialer:		Dato:	Tidsforbrug ved opstarten [timer]:

12.8 Figurer

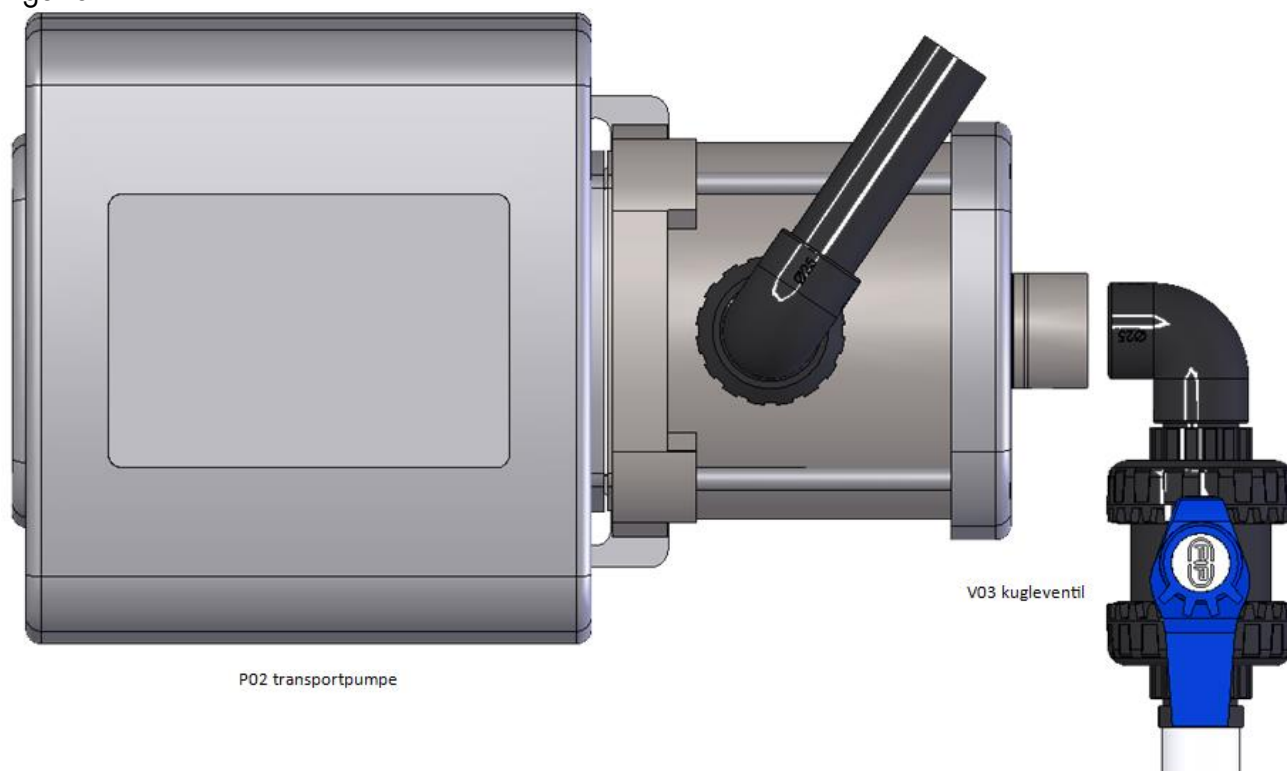
Figur 1



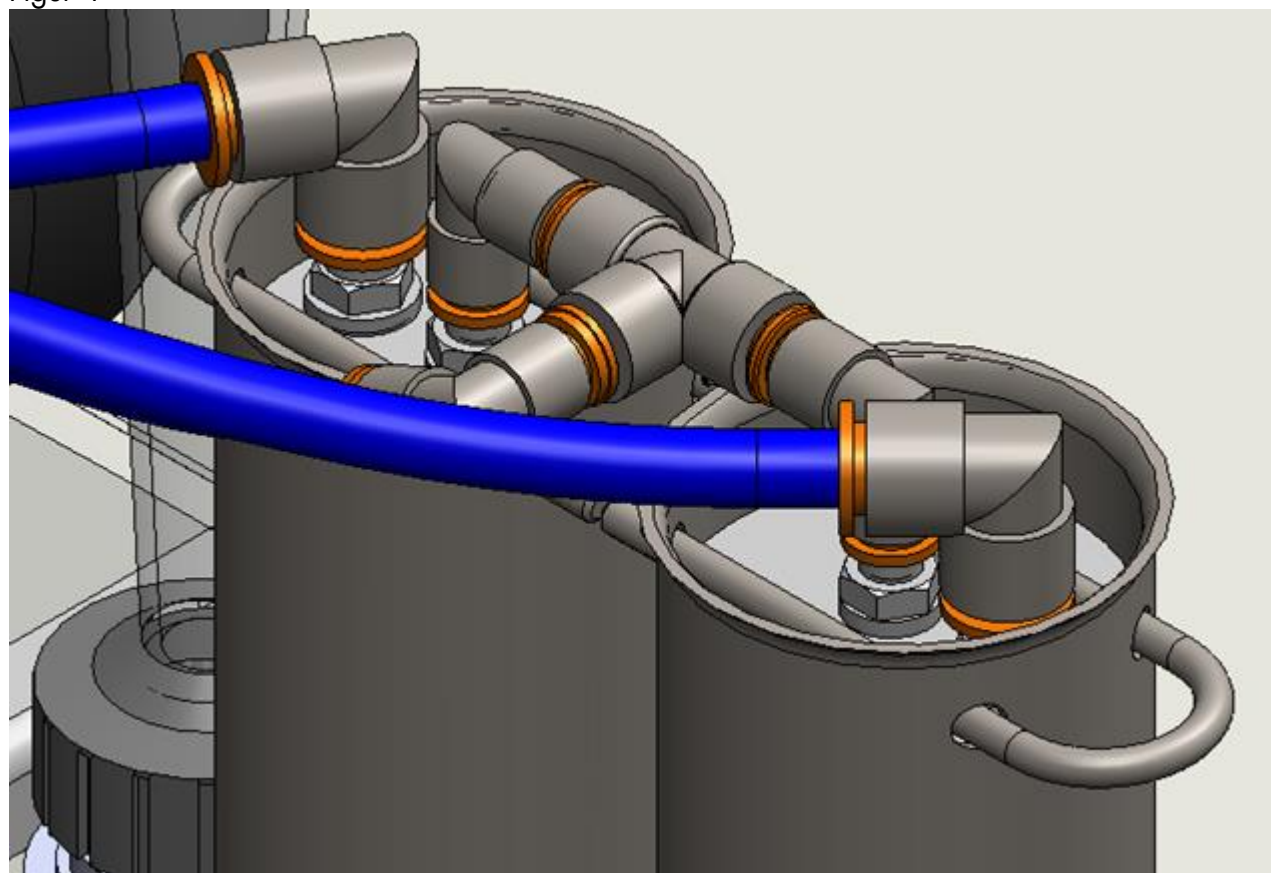
Figur 2



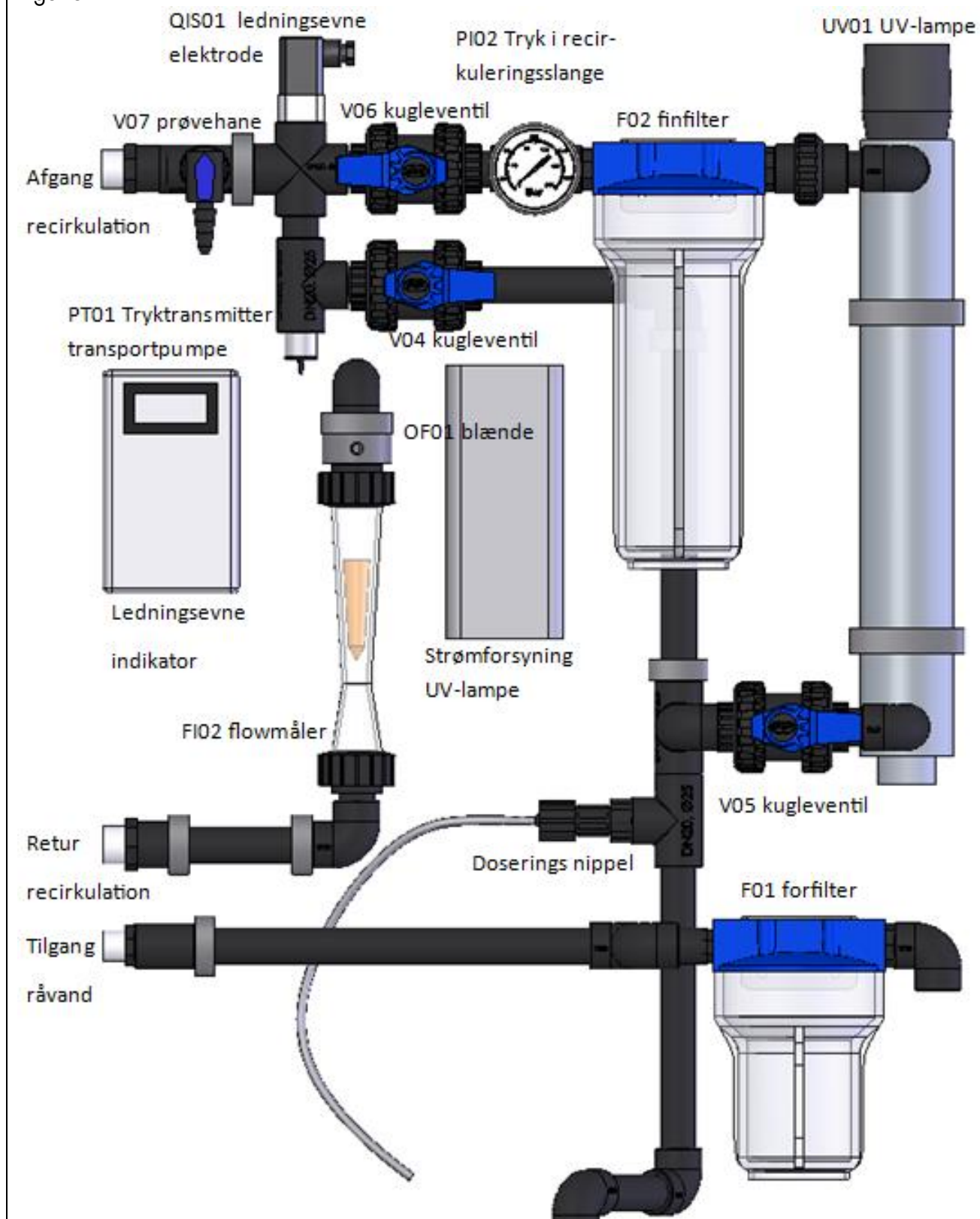
Figur 3



Figur 4



Figur 5



12.9 Reservedels liste

Pos. Nr.	BWT Odonton	Anbefalede reservedele	Vare nr.	Anbefalet udskiftningsfrekvens
01	Kabinet komplet		451202019	
	Metalramme til kabinet		451202740	
02	Ventilblok		451404690	
03	Overløbsvinkel		405100735	
04	5" - 5 μ patronfilter	2	321410000	½ år
05	5" Filterhus		321400000	
06	10" - 0,2 μ patronfilter	2	321409005	12 uge
07	10" Filterhus		321401000	
08	Pressostat 0,5 bar	1	452550005	
09	Manometer højtryk		452266000	
10	Manometer recirkulation		452263000	
11	Magnetventil ½"	1	200757140	
12	Nåleventil recirkulation	1	451404680	
13	Nåleventil koncentrat	1	451404681	
14	Kugleventil Ø32		200712032	
15	Kugleventil Ø25		200712025	
16	Testhane		200721020	
17	Højtryksmotor		451202495	
18	Højtrykspumpe		451202490	
19	Højtryks pumpe-motor kobling	1	451202485	
20	Recirkulationspumpe		454100900	
21	Recirkulationspumpe tryktransmitter		452330000	
22	Niveaustav	1	451404420	5 år
23	Niveaustav kabel	1	451404450	
24	Vibrationsdæmper		451202302	5 år
25	Styreboks komplet		451404416	
26	Styreprint		506708233	
27	16 μ F kondensator (højtrykspumpe)	1	750001860	
28	UV komplet		550090200	
29	UV-lampe	1	550910020	1 år
30	UV-kvarts glas		550910110	
31	Ledningsevne elektrode K=1,0		452506530	
32	Ledningsevne måler		452525000	
33	Trykslange ½" 1000 mm		656514020	
34	Flowmeter permeat		453010002	
35	Flowmeter recirkulation		453010002	
36	Doserings ventil		101110024	
	Membran/trykrør			
37	Trykrør		451202069	
38	Membran	1-4	451202940	1 år*
39	U-låsebøjle		451202120	
40	V-ring på membran			

41	O-ring ekstern (udenpå endebund)	4-16	451202212	2 år
42	O-ring intern (inden i endebund)	4-16	451404215	2 år
43	Endebund	2	451202117	3 – 5 år
	Diverse			
-	10 mm plastslange	1 m.	454001010	3 år
-	12 mm plastslange	1 m.	454001012	3 år
-	Filterhus nøgle	1	321417100	
-	Recirkulationspumpe tætnings kit		454100905	
	Option			
-	Doseringspumpe		100413110	
-	Væskedel til pumpe		101002242	
-	Tidsstyret uge relæ		750001825	
-	Best Unit safe	3	701957030	
-	Diodealarm		506804100	
-	10" – 0,2 μ sterilpatronfilter (Option)		Kontakt BWT	

* Membraner skal CIP-renses hvert år eller udskiftes såfremt der er tegnet en serviceaftale

12.11 Dosering (Option)

Doseringen giver hver dag en dosering af desinfektionsmiddel. Mængden af desinfektionsmidlet reguleres efter systemet det skal bruges i.

12.11.1 Funktionsbeskrivelse

Doseringen består af tre dele.

- Sugelanse
- Doseringspumpe
- Styling af doseringspumpe

Sugelansen placeres i en fem liters desinfektionsbeholder. Hvor desinfektionsmidlet bliver suget op af doseringspumpen. Doseringspumpen leverer desinfektionsmidlet ind i recirkulationssystemet.

Styringen af doseringspumpen programmeres til, at kører et bestemt antal minutter per dag (2 min). Det programmeres hvornår den skal køre normalt vil der skulle doseres alle arbejdsdage lige før åbningstid. Således når unitten startes op om morgenen, vil der komme lidt desinfektionsmiddel med op til unitten og dermed desinficere det sidste af vandstrengen ud til unitten.

12.11.2 Indstilling af doseringspumpe:



Slaglængden indstilles til 100

Frekvens indstilles til 100

12.11.3 Indstilling af styringen

Styringen skal indstilles i samarbejde med kunden.

Kunden oplyser hvornår unitsne startes op på daglig basis og tiden sættes herefter.

Eksempel unitsne starter klokken 8:00 mandag til fredag. Så skal der doseres desinfektionsmiddel fra 8:00 – 8:02

Dato og klokkeslæt er indstillet fra fabrikken og et indbygget batteri bibeholder værdierne. Til indstilling af et program følges denne retningslinje slavisk.

Tryk på OK så uret tændes.

1. M
2. Program: tryk OK
3. Nyt program: tryk OK
4. Kanal A: tryk OK
5. Til: tryk OK
6. Vælg hvilke ugedage doseringen skal køre på tryk på OK for at gå videre i dagene. + og – bruges til at skifte mellem ja og nej. Ja vælges for at tilslutte relæet og Nej vælges for at bibeholde det nuværende i programmet
Eksempel: Relæet tilslutter mandag til fredag

1	2	3	4	5	6	7

7. Tid time (timer): med + og – indstilles tiden for tilslutning af relæet: tryk OK

8. Tid minut (minut): med + og – indstilles tiden for tilslutning af relæet: tryk OK
9. Til: tryk OK
10. Neaste koblingstid: tryk ok
11. Fra: tryk OK
12. Vælg hvilke ugedage doseringen skal køre på tryk på OK for at gå videre i dagene. + og – bruges til at skifte mellem ja og nej. Ja vælges for at afbryde relæet og Nej vælges for at tilslutte programmet
Eksempel: Relæet afbryder mandag til fredag

1	2	3	4	5	6	7

1. Tid time (timer): med + og – indstilles tiden for tilslutning af relæet: tryk OK
2. Tid minut (minut): med + og – indstilles tiden for tilslutning af relæet: tryk OK (normalt tillægges to minutter)
3. Fra: tryk OK
4. Neaste koblingstid: tryk +
5. Slut: tryk OK

Uret er nu indstillet

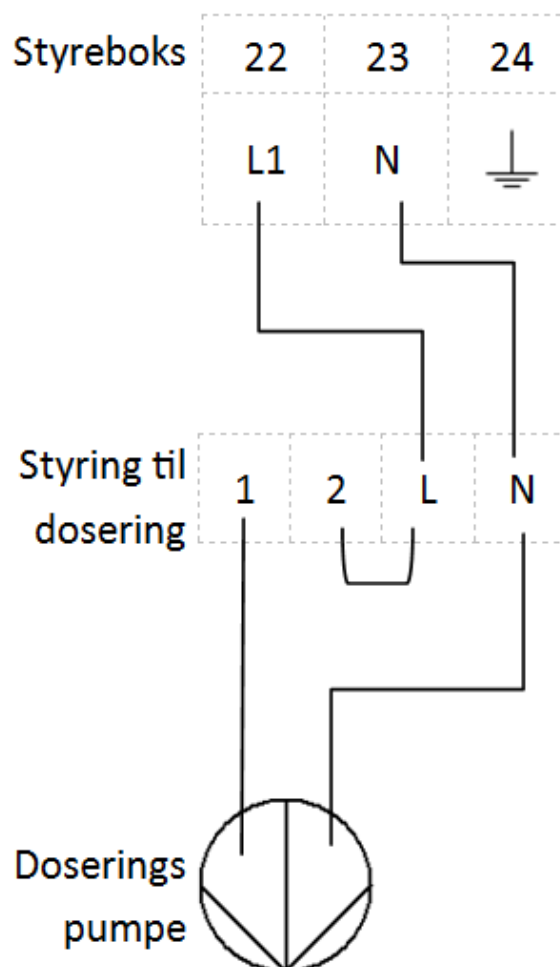
12.11.4 Eftermontering af dosering

Hvis doseringen først bliver tilkøbt efter produktet er blevet leveret, så følger her en monterings instruktion.

Garantien bortfalder, hvis doseringen ikke monteres og opstartes af en autoriseret BWT HOH service tekniker.

12.11.4.1 El-diagram

Monter ledningerne som vist her. Se desuden bilag 12.4



12.11.4.2 Placering

Doseringspumpen placeres på permeat anlægget, så pumpen kan stå beskyttet under låget.

El-kassen placeres ved siden af el boksen på permeat anlægget.

12.12 Overensstemmelseserklæring

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 Odonton 271, 272, 273 og 274

- 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: 31-10-2014

Lars Jensen
Head of Product Management



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-Str. 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

Cilit 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
NL-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
Kantygatan 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 Varppeenkatu 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



BEST WATER TECHNOLOGY