

**MONTERINGS-
OG VEDLIGEHOLDELSESVEJLEDNING
FOR
FT/FTV 40-300
BLØDGØRINGSANLÆG**

1. INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	INDHOLDSFORTEGNELSE	2
2.	BESKRIVELSE	3
2.1	Anvendelsesområde	3
2.2	Generelt	3
3.	INSTALLATIONSVEJLEDNING	4
3.1	Forudsætninger	4
3.2	Indeholdte komponenter	4
4.	INSTALLATION	6
5.	OPSTART AF ANLÆG	8
5.1	Beskrivelse af mangevejsventilen	8
5.2	Programværk 3200	8
5.3	Programværk 3210	8
5.4	Programskiven	9
5.5	Opstart	9
6.	JUSTERING AF PROGRAMVÆRK	11
6.1	Kapacitet	11
6.2	Regenerationsprogram	11
6.2.1	Backwash (Returskylning)	11
6.2.2	Brine & Rinse (Saltindtag + fortrængning)	11
6.2.3	Rapid rinse (Rentskyl)	12
6.2.4	Brinefill (Påfyldning af saltbeholder)	12
6.3	Regenerationsfrekvens	13
7.	PERIODISK TILSYN	14
8.	FEJLSØGNING	15
9.	TEKNISKE DATA	16

2. BESKRIVELSE

2.1 Anvendelsesområde

HOH's automatiske blødgøringsfilter type FT/FTV er først og fremmest beregnet til installation hos industrier, kommunale vandværker, boligområder etc. som har høje krav til effektiv, driftssikker og økonomisk blødgøring.

2.2 Generelt

HOH's automatiske blødgøringsfilter type FT/FTV anvendes i systemer hvor der af forskellige årsager er behov for afhærdet, blødgjort vand.

HOH's automatiske blødgøringsfilter type FT/FTV er enten tidsstyrede eller vandmængdestyrede.

FT er et tidsstyret blødgøringssystem hvor regeneration foregår om natten.

FTV er et vandmængdestyret blødgøringssystem, hvor regeneration sker, når en forudindstillet mængde vand har passeret filteret.

Anlægget består af en enkeltmonteret filtertank produceret af glasfiberarmeret polyester for et max. arbejdstryk på 1,0 MPa (10 bar).

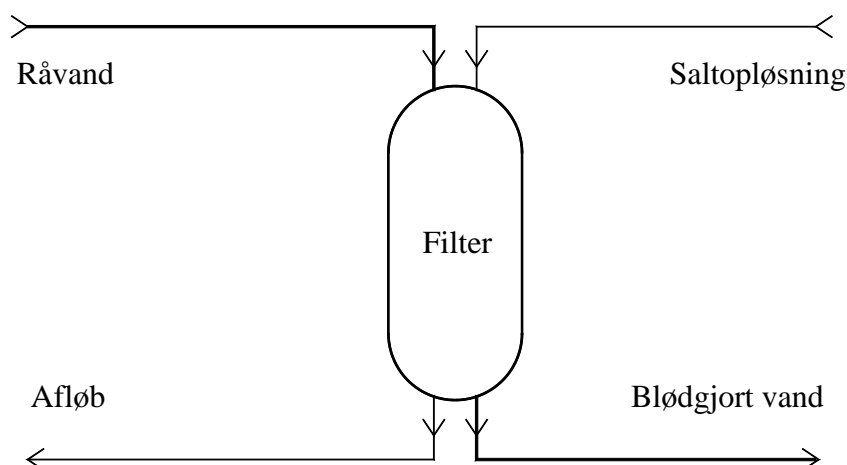
Mangevejsventilen er lavet af støbebronze og har indbygget returskylningskontrol, ejektor og renskylningsudstyr. System FT leverer uafhærdet vand under regeneration. For system FTV må der installeres en ekstern bypassventil som skal åbnes, hvis man behøver vand under regenerationen.

Regenerationsintervallerne afhænger af rå-vandskvaliteten, forbruget samt filterets størrelse, og indjustering sker individuelt for hvert anlæg. Al automatik er placeret i kontrolenheden som er monteret på filtertanken.

Eftersom påfyldning af vand til saltbeholderen er tidsstyret kan hele beholderen i princippet udnyttes som saltforråd.

Anlægget kræver ingen løbende pasning bortset fra påfyldning af salt i saltbeholderen.

Principflow vises i figur 1.



3. INSTALLATIONSVEJLEDNING

3.1 Forudsætninger

For at anlæggets regenerationsautomatik skal fungere inden for filterets arbejdsområde kræves et indkommende vandtryk på mindst 0,2 MPa (2 bar).

Trykket på tilgang af råvand må ikke overstige 1,0 Mia (10 bar). Skulle dette være tilfældet, skal der installeres en trykreduktionsventil i indløbsrøret.

Temperaturen på det indkommende vand må ikke overstige + 35°C. Desuden skal anlægget naturligvis installeres i frostfri omgivelser.

Ved for højt jernindhold kan blødgøringsanlægget tage skade, hvilket indebærer, at ionbyttermassen som findes inden i filtertankene bliver ineffektiv og til sidst holder op med at fungere. Manganholdigt vand forårsager lignende problemer.

Man bør altid rådføre sig med filterleverandøren om sådanne problemer.

Placer altid blødgøringsanlægget i nærheden af et gulv afløb.

3.2 Indeholdte komponenter

Før installation – kontroller at følgende komponenter er leverede:

FT 40-300

Se hhv. figur 2A og 2B, side 6.

- **1 stk. filter med mangevejsventil.**
- **1 stk. saltbeholder med sugeslange/påfyldningsslange**
- **1 stk. transformator**
- **1 stk. instruktion**
- **1 stk. Afløbsslange (ikke til FT 200-300)**
- **1 stk. testudstyr til kontrol af resthårdhed i det behandlet vand.**
- **Ionbytter**

FTV 40-300

Se hhv. figur 3A og 3B, side 6.

- **1 stk. filter med mangevejsventil.**
- **1 stk. rør med vandmåler.**
- **1 stk. saltbeholder med sugeslange/påfyldningsslange.**
- **1 stk. transformator.**
- **1 stk. instruktion.**

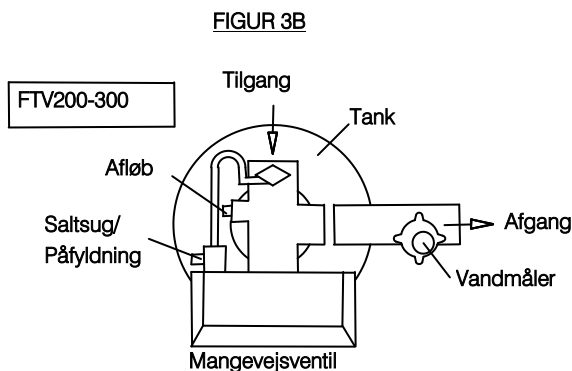
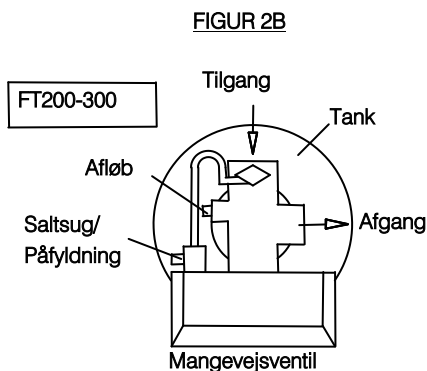
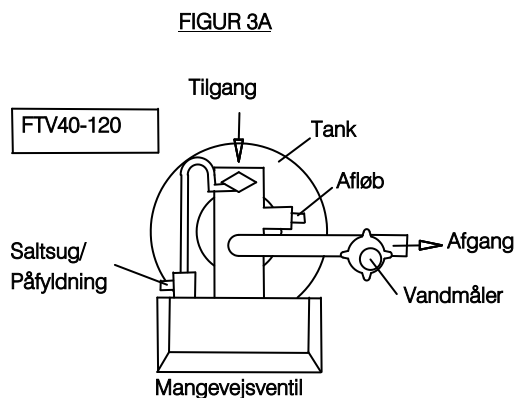
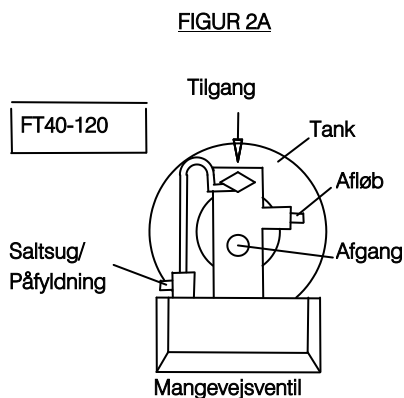
- **1 stk. Afløbsslange. (ikke til FTV 200-300)**
- **1 stk. testudstyr til kontrol af resthårdhed i det behandlet vand.**
- **Ionbytter**

Filter FT/FTV 40 er fyldt med ionbytter ved levering.

Filter FT/FTV 75-300 er ikke fyldt med ionbytter ved levering. Kontroller at de respektive ionbyttermængder er leverede, se Tekniske specifikationer.

4. INSTALLATION

1. Placer filtertanken på den dertil beregnede plads samt på et plant underlag.
2. Skru mangevejsventilen af. Fordeleerrøret følger med op og løsnes ved at trække det fra hinanden (tættes med O-ring). Sæt røret tilbage i tanken. Beskyt åbningen på røret med fx isoleringstape e.lign. Påfyld ionbytter – en tragt letter påfyldningen. Rengør gevindet på tanken og fordeleerrøret og fjern tætningen på røret (isoleringstape eller lignende). Påfyld vand med eksten slange for at eliminere luftslag ved igangsætning. Genmonter mangevejsventilen på fordeleerrøret. Kontroller at fordeleerrøret er midt i beholderen og skru mangevejsventilen fast på beholderen.
3. Monter saltsuge-/påfyldningsslangen mellem ventil og salttank.
4. Træk afløbsslangen til afløbet.
5. Dernæst tilsluttes filteret med de nødvendige afspærringsventiler og evt. bypass-ventil til indløbs- og udløbsrør fra vandmåleren.



Tilslutninger	FT/FTV 40 -120	FT/FTV 200-300
Tilgang	1"	1 ¹ / ₂ "
Afgang	1"	1 ¹ / ₂ "
Afløb	1 ¹ / ₂ "	3 ³ / ₄ "

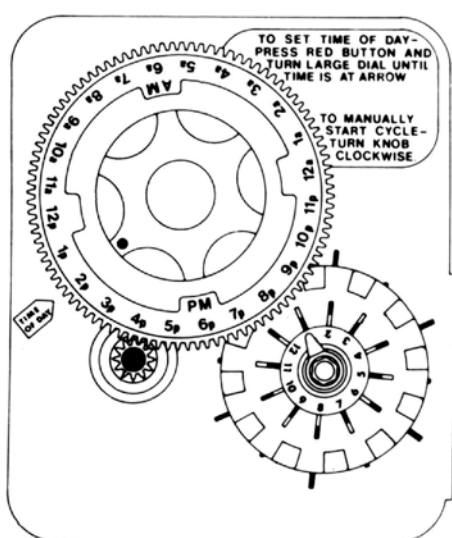
5. OPSTART AF ANLÆG

5.1 Beskrivelse af mangevejsventilen

Under kappen på mangevejsventilen findes kontrolenheden, dvs. hele det udstyr som gør det muligt at indstille og justere de værdier som gælder for det aktuelle blødgøringsanlæg.

For blødgøringsfilter type FT/FTV findes to typer programværk, afhængig af hvordan regenerationen skal foregå. Uanset hvilket programværk der anvendes, så er de placeret til højre under kappen på kontrolenheden.

5.2 Programværk 3200



Programværk 3200 sidder på model **FT** og initierer regeneration efter indstillet tidsinterval. Regeneration sker om natten.

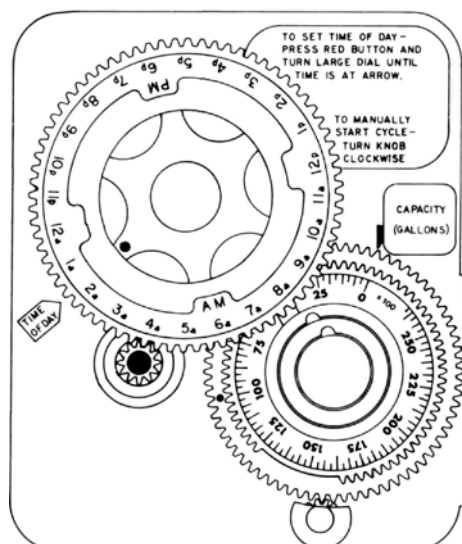
På ugeskiven indstiller man regenerations intervallet, dvs. hvilke dage i løbet af ugen man ønsker regeneration af filteret.

Drej skiven med uret indtil aktuell ugedag står midt for den røde viser. De forskellige splitter trækkes ud for de ugedage man ønsker regeneration.

På dagskiven indstiller man aktuell tid på dagen. Skiven udkobles ved at trykke det røde drev ind. Drej skiven således at det korrekte tidspunkt fremkommer lige ud for pilen ”Time of day”.

Med skiven for manuel regeneration kan man starte et regenerationsforløb manuelt. Drej med uret indtil der høres et klik. Forløbet starter nu og skiven går automatisk tilbage til udgangsposition efter ca. tre timer.

5.3 Programværk 3210



Programværk 3210 sidder på model **FTV** og initierer regeneration når en forudindstillet mængde vand har passeret filteret kl. 02.00.

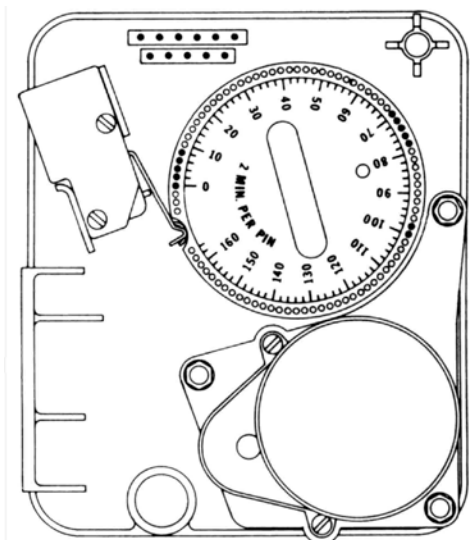
På volumenskiven indstilles kapaciteten, dvs. m³ vand mellem regenerationer. Løft den ydre skive og drej indtil antallet af m³ fremkommer lige ud for det hvide punkt på den inderste skive. Skiven er nulstillet når det hvide punkt befinder sig midt ud for den hvide pil.

Med drejeskiven for manuel regeneration kan man starte et regenerationsforløb manuelt. Drej med uret indtil der høres et klik.

Forløbet starter nu og skiven går automatisk tilbage til serviceposition når forløbet er afsluttet.

5.4 Programskiven

Uafhængigt af hvilket program der anvendes, findes der på indersiden en programskive som regulerer tiden i regenerationsforløbet.



For model FTV:

Inden programværket åbnes, adskilles drivwiren fra vandmåleren (lad wiren sidde på programværket).

Ved omprogrammering af tiderne løsnes programskiven ved at presse låsetapperne mod midten og løfte skiven ud. Vær forsigtig med omskifternes arme.

OBS! Stiften sidder fast.

Anvend en tang og instrumenthammer.

5.5 Opstart

Rengør og skyl tilslutningsrørene med rent vand. Luk ventilerne for indløbs- og udløbs-tilslutningsrør. Sæt evt. bypassventilen i bypass-stilling.

Spænd kontrolventilen. Kontroller at programværket står i service (driftsposition), dvs. at det hvide punkt på tandhjulet for "manuel regeneration" står midt ud for pilen "Time of day".

Hvis dette ikke er tilfældet, drejes tandhjulet for "manuel regeneration" langsomt med uret til ventilmotoren starter. Lad ventilmotoren arbejde færdig inden næste drejning foretages.

Fortsæt på samme måde til cylinderenhederne står i korrekt position.

Drej tandhjulet "manuel regeneration" langsomt til ventilmotoren starter og stopper i næste position som er "backwash" (returskylning). Afbryd strømmen til kontrolenheden. Åbn langsomt ventilen for indkommende vand. Filtertanken begynder nu at blive fyldt med vand. Fortsæt med dette indtil afløbsflowet er klart og uden luftblærer. Luk derefter tilslutningsventilen.

Sæt spænding på kontrolventilen og drej tandhjulet "manuel regeneration" i etaper indtil cylinderenhederne står i stilling "brinefill" (påfyldning saltbeholder). Åbn omgående ventilen for indløbsvand og lad spændingen være tilsluttet.

Saltbeholderen fyldes nu med vand. Lad automatikken afslutte påfyldningen. Mål mængden af vand. Afhængig af filtertype skal saltbeholderen være fyldt med cirka samme mængde vand som beregnet iht. "saltopløsning/regeneration" se tekniske data. Juster indstillingen iht. kapitel "Justerung af programværk" hvis mængden er væsentligt forskellig.

Påfyld yderligere ca. 10 cm vand med slange eller lignende.

Fyld nu saltbeholderen med salt (i tabletform) beregnet til blødgøringsfiltre. For at opretholde en mættet saltopløsning skal der altid være synlige, uopløste altabletter i beholderen. Med passende interval påfyldes der salt, når vandoverfladen begynder at blive synlig, 10 cm min/saltniveau..

Kontroller indstillingerne i programværket. Juster dag- og ugeskiven efter aktuelt tidspunkt.

For FTV: Tilslut igen drivwiren til vandmåleren. Monter kappen på kontrolenheden. (Enheden skal nu have kontinuerlig spænding.) Åbn tilslutningsventilen for udgående vand. Luk evt. bypassventil.

Anlægget er nu i drift.

System FT leverer blødgjort vand indtil en på ugeskiven udtrukket stift (ugedag) giver signal, hvorved regeneration påbegyndes. System FT har en intern bypassventil, som åbner ved regeneration og så leverer ikke blødgjort vand.

I system FTV leveres blødgjort vand indtil en på volumenskiven indstillet mængde opnås, hvorved regeneration påbegyndes. System FTV har ingen intern bypassventil. Hvis der behøves vand under regenerationen, kan en ekstern bypassventil bestilles som ekstra tilbehør.

6. JUSTERING AF PROGRAMVÆRK

Blødgøringsfilter type FT/FTV er ved leverancen standard-programmeret og udstyret til almindeligt forekommende forhold. Lokale forhold kan imidlertid afvige væsentligt fra standard-forudsætningerne, hvorfor en justering af programværket kan være nødvendig at udføre på stedet.

6.1 Kapacitet

Blødgøringsanlæggets kapacitet (regenerationsinterval) afhænger hovedsageligt af råvandets totale hårdhed (°dH).

Som standard er filtrene indstillede til et saltforbrug på ca. 120 gram NaCl per liter ionbyttermasse. Denne mængde giver den mest økonomiske indeks-kapacitet. Hvis saltmængden fordobles, øges kapaciteten kun med ca. 25%.

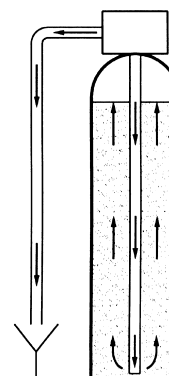
6.2 Regenerationsprogram

Når et på ugeskiven forudindstillet interval eller en på volumenskiven forudindstillet mængde vand har passeret igennem, påbegyndes regeneration af filteret. Med system FT ledes råvandet forbi til afløbsledning. Med FTV er man nødt til at købe en ekstern bypassventil, hvis man har brug for vand under regeneration.

Regenerationsforløbet er opdelt i forskellige faser, som er tilpasset i varighed, således at den mest effektive og økonomiske genopladning af filteret opnås.

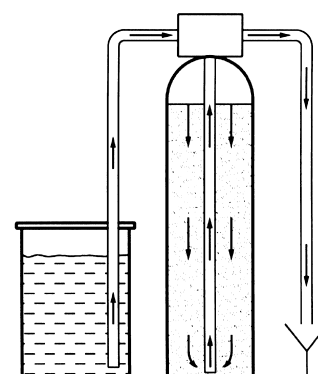
6.2.1 Backwash (Returskylling)

Foregår ved at vandflowet indvendigt i filterbeholderen vendes og strømmer fra bunden gennem ionbyttermassen og ud gennem beholdertoppen til afløb. Dette har til formål at løsne massen og skylle evt. smudsaflejringer ud. Flowet er tilpasset vha. en flowkontrol i afløbsledningen, således at flowhastigheden er tilstrækkelig til at løfte (ekspandere) massen ca. 50%.



6.2.2 Brine & Rinse (Saltindtag + fortrængning)

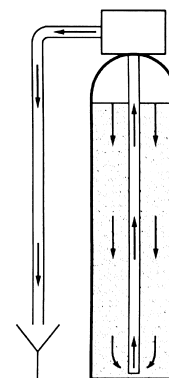
Foregår ved at saltopløsningen ledes ind fra toppen, gennem ionbyttermassen og ud gennem bundsprederen til afløb. Saltopløsningen suges ind vha. en ejektor, der er tilpasset således at den beregnede mængde tilføres på under ca. 20 min. Derefter påbegyndes fortrængningsfasen, hvilket foregår ved at massen forsigtigt gennemstrømmes af en vandmængde svarende ca. til et lag ionbyttermasse. Dette gøres for at give



massen længere kontaktid med saltet og dermed bedre udbytte.

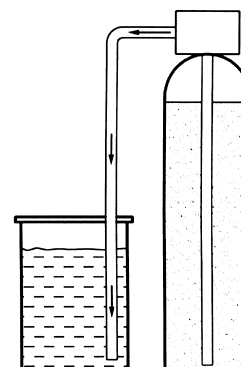
6.2.3 Rapid rinse (Rentskyl)

Omfatter rents skyl af massen for overskudssalt. Vandet ledes in fra oven, gennem ionbyttermassen og ud gennem distributionsrøret til afløb. Rentskylstiden er tilpasset således at vand svarende til ca. 2 lag ionbyttermasse vil have passeret massen efter endt rents skyl. Skulle afløbsvandet efter endt rents skyl stadig indeholde rester af salt, forlænges skylletiden.



6.2.4 Brinefill (Påfyldning af saltbeholder)

Foregår ved at saltbeholderen fyldes op med en mængde vand svarende til den mængde saltopløsning, som det aktuelle filter behøver. En flowkontrol i ledningen betyder at vandet er relativt upåvirket af trykændringer, og derfor kan vandmængden nemt bestemmes vha. justering af påfyldningstiden.



Ved levering er filtrene udstyret med regenerationsprogram iht. tabel.

Regenerationsfase	Type	FT/FTV	FT/FTV	FT/FTV	FT/FTV	FT/FTV
		40	75	120	200	300
Backwash (Returskyl)						
Antal stifter/minutter		3/6	3/6	3/6	3/6	3/6
Brine & Rinse (Saltindtag + fortrængning)						
Antal huller/minutter		26/52	26/52	26/52	32/64	48/96
Rapid rinse (Rentskyl)						
Antal stifter/minutter		6/12	6/12	8/16	8/16	10/20
Brinefill (Påfyldning af saltbeholder)						
Antal huller/minutter		4/8	5/10	6/12	10/20	14/28
Afslutning						
Antal stifter/minutter		2/4	2/4	2/4	2/4	2/4

Indstilling foretages på programskiven (se afsnittet, Opstart af anlæg) Hvis de lokale forhold kræver det, kan regenerationsfaserne forlænges eller forkortes efter behov.

Hver stift eller hul svarer til 2 minutter.

Programskiven for fx FTV-40 ser ud som følger

Rentskyl begynder ved 0 min. med	3 stifter = 6 minutter
Dernæst følger Saltindtag + fortrængning med	26 huller = 52 minutter
Dernæst følger Rentskyl med	6 stifter = 12 minutter
Til sidst opfyldning af saltbeholderen med	4 huller = 8 minutter
Der skal altid afsluttes med	2 stifter

OBS! Det er vigtigt altid at afslutte sidste fase med to stifter.

Programskiven fortsætter med at rotere indtil den indre mikroafbryders kontaktarm falder ned i sporet på skiven.

Indstilling af program efter opstart (til udfyldning)

Returskyl min.

Saltindtag min.

Rentskyl min.

Påfyldning saltbeholder..... min.

6.3 Regenerationsfrekvens

Afhængig af råvandets hårdhed skal justering af regenerationsfrekvensen udføres iht. følgende eksempel:

Eksempel:

Filtertype: FTV-40

Råvandets hårdhed: 12,4 °dH

Under "Tekniske specifikationer" fremgår det at FTV-40 har en indekscapacitet på 124 m³ ved 1°dH. Dette betyder at indekscapaciteten i dette eksempel bliver:

$$\frac{124}{12,4} = 10 [m^3]$$

For at regeneration skal ske på det rigtige tidspunkt, skal programværket indstilles til 10 m³ iht. resultatet i ovenstående eksempel.

7. PERIODISK TILSYN

Hver uge:

- **Kontrollér saltbeholderen. Påfyld salttabletter ved behov.**
- **Tag vandprøver på udløbsvand. Prøverne udføres med medfølgende test-udstyr iht. separat instruktion.**
- **Notér værdierne i journalen.**

Hver måned:

- **Overvåg et regenerationsforløb.**
- **Kontrollér tider og flow iht. indstillet programmering.**
- **Smag på vandet i slutningen af renskylsfasen. Vandet må ikke smage salt. Kontrollér at saltbeholderen på ny fyldes med vand til det korrekte niveau.**

Hvert halvår:

- **Tøm og rengør saltbeholderen.**
- **Demontér og rengør saltventil og overløbssikring.**
- **Rengør si og flowkontrol i saltopløsnings-ledningen (placeret i saltcylinder i mangelvejsventil).**
- **Rengør ejektorenhed og si (placeret i ejektorhus af plast).**
- **Rengør og aftør filterbeholder og kontrolenhed.**
- **Smør ventilspindlerne med vaseline.**

8. FEJLSØGNING

PROBLEM		MULIG ÅRSAG	MULIG AFHJÆLPNING
1	Filteret regenererer ikke.	Ingen spænding til kontrol-enheden. Tællværk ude af funktion.	Kontroller sikringer, kabeltilslutninger, stikprop. Kontroller vandmåler og wire samt at værkets tænder griber ind i hinanden. Hvis volumenskiven er gået til slutleje, nulstil.
2	Hårdt vand.	Bypassventil åben. Intet/for lidt salt i salt-tank. Ejektør tilstoppet. For lidt saltopløsning. Lækage i saltopløsn.slangen. Intern lækage i mangevejsventilen	Luk ventilen. Påfyld salttabletter. Demonter og rengør ejektor og si. Kontroller påfyldningsventilen. Demonter og rengør flowkontrol. Kontroller og spænd slangetilslutninger. Demonter ventilen. Rengør og udskift forsegling og pakninger
3	For højt niveau i salt-tanken	Opfyldningstiden er forkert indstillet. Saltopløsningsledning tilstoppet. Flowkontrol i afløbsledning tilstoppet.	Kontroller programskiven. Demonter og rengør ejektor, si, overløbssikring eller saltventil. Demonter og rengør flowkontrollen.
4	Ionbyttermasse i afløbsledningen.	Top- eller bundsprederen er i stykker og returskylnings-flowet er for højt eller der er luft i systemet.	Demonter filtret. Udskift topsprederen. Kontroller flowkontrollen i afløbs-ledningen. Undersøg årsagen til luft i systemet.
5	Regenerationen afsluttes ikke.	Mikrokontakten er i stykker.	Udskift fejlbehæftet mikrokontakt.
6	Kontinuerligt flow til afløb.	Kontrolenheden er stillet forkert. Snavs i mangevejsventilen. Intern lækage i mangevejsventilen.	Nulstil volumenskiven. Stil tilbage til driftstilling manuelt. Lad ventilen køre nogle perioder manuelt og se om det hjælper. Hvis ikke demonteres ventilen og den rengøres. Demonter mangevejsventilen. Udskift forseglinger og pakninger.

9. TEKNISKE DATA

Filtertype FT/FTV Type	Enhed	40	75	120	200	300
Kapacitet ved trykfald på 1,0-1,2 bar	[m ³ /h]	3,0	5,1	6,0	9,9	10,5
Indekskapacitet/reg. ved hårdhed på 1°dH	[m ³]	124	232	387	620	930
Salttilgang/-regeneration	[kg]	4,8	9	15	24	36
Saltopløsning/-regeneration	[l.]	25	45	75	120	180
Flow til afløb ved regeneration, ca. **	[l./min]	15	30	40	45	45
Mængde ionbytter	[l.]	40	75	120	200	300
Højde på filter, totalt (A)***	[mm]	1350	1550	1850	1800	2030
Diameter salttank (C)	[mm]	550	550	760	760	900
Højde salttank (D)	[mm]	1030	1030	1030	1130	1130
Diameter filter (E)	[mm]	260	330	410	550	620
Tilslutningshøjde (F)	[mm]	1160	1410	1730	1670	1910

Min. driftstryk ved regeneration 0,2 MPa (2 bar).

NB! Nødvendig frihøjde over filtret min. 500 mm.

Ret til konstruktionsændringer forbeholdes.

