

**MONTERINGS-
OG VEDLIGEHOLDELSESVEJLEDNING
FOR
FVD 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	5
5.	OPSTART AF ANLÆG	7
5.1	Beskrivelse af ventilhoved	7
5.2	Forside af programværk	7
5.3	Bagside af programværk	9
5.4	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	15
8.	FEJLSØGNING	16
9.	TEKNISKE DATA	17

2. BESKRIVELSE

2.1 Anvendelsesområde

HOH's automatiske blødgøringsfilter type FVD 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 FVD anvendes i systemer hvor der af forskellige årsager er behov for afhædet, blødgjort vand.

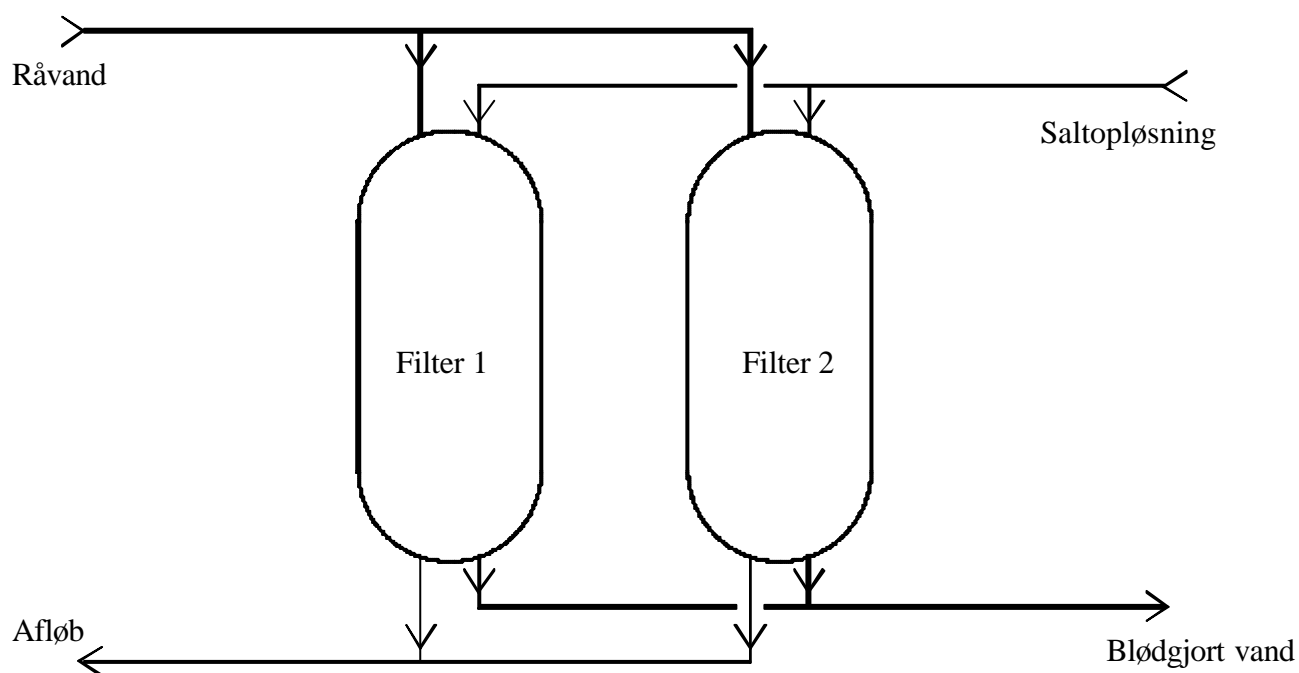
Anlægget består af to filtertanke, som arbejder skiftevis hvilket, afhængig af råvandets kvalitet og kvantitet, styres af en vandmåler placeret på ledningen for vandafgang. Vandmåleren overfører automatisk værdierne for råvandet til et program i anlæggets styreventil.

Når en forudbestemt mængde vand er blevet blødgjort i filter 1, overgår blødgøringsoperationen automatisk via styreenheden til filter 2. Filter 1, som nu ikke længere er i drift, regenereres omgående. Til dette anvendes vand fra filter 2. Når regenerationen af filter 1 er afsluttet, forbliver filteret i standby position indtil næste filterskift indikeres.

Filterbeholderne er produceret i glasfiber-armeret polyester for et maksimalt driftstryk på 1,0 MPa (10 bar). Styreventil og vandmåler er produceret i messing

Saltbeholderen er produceret i polyetylen og leveres med låg

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



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 indgangsvandet må ikke overstige 1,0 MPa (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 frostfrie 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:

FVD 40-300

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

- **1 stk. Filter med ventilhoved**
- **1 stk. Filter med styreventil og flowmåler.**
- **1 stk. Tilslutningsslange til sammenkobling af ovenstående filtre.**
- **1 stk. Saltbeholder med påfyldningsslange.**
- **1 stk. Transformer.**
- **1 stk. Instruktion.**
- **1 stk. Afløbsslange.**
- **1 stk. Testudstyr til kontrol af resthårdhed i det behandlet vand.**
- **Ionbytter**

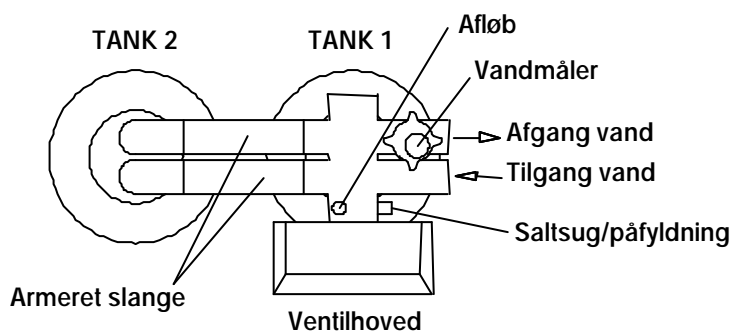
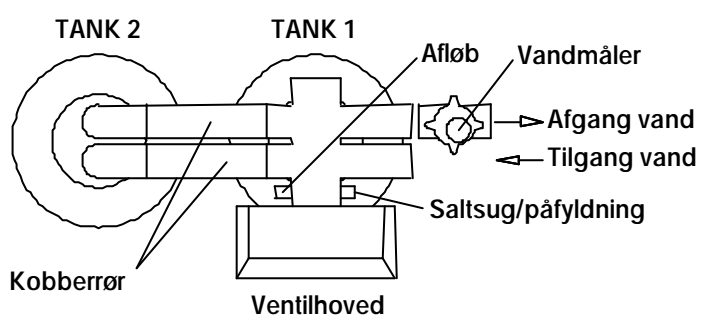
Filter FVD 40 er fyldt med ionbytter ved levering.

Filter FVD 75-300 er ikke fyldt med ionbytter ved levering. Kontroller om den leverede mængde ionbytter er korrekt, se Tekniske specifikationer.

4. INSTALLATION

1. Placer filtertanken på den dertil beregnede plads samt på et plant underlag.
2. Skru mangevejsventilen af. Fordelerrøret 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 fordelerrøret og fjern tætningen på røret (isoleringstape eller lignende). Påfyld vand med eksten slange for at eliminere luftslog ved igangsætning. Genmonter mangevejsventilen på fordelerrøret. Kontroller at fordelerrøret er midt i beholderen og skru mangevejsventilen fast på beholderen.
3. Monter tilslutningsslangen på ventilhovedets venstre side (modsatte side af tilgang og afgang for vand).
4. Placer filter med ventil som ønsket og forbind filter tank 2 med tilslutningsslangen.
5. Monter saltsuge-/påfyldningsslange mellem ventil og salttank.
6. Før afløbsslange til afløb.
7. Derefter tilsluttes filteret de påkrævede afspærrings- og bypass-ventiler til tilgangs- og afgangsør efter vandmåleren.



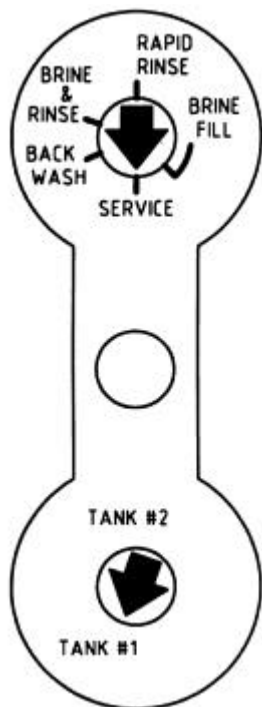
FVD 40-120**FVD 200-300**

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

5. OPSTART AF ANLÆG

5.1 Beskrivelse af ventilhoved

Kontrolenheden, placeret under kontrolpanelet, indeholder alle nødvendige funktioner til programmering og justering af de værdier som er gældende for det pågældende blødgøringsanlæg.



På kontrolenhedens højre side findes en indikator, som viser hvilken position regenerationsfasen befinder sig i samt hvilken filtertank der p.t. er i drift.

INDIKATIONSPOSITION (TOP):

<u>Service</u>	Standby/Drift
<u>Backwash</u>	- Returskylning
<u>Brine & Rinse</u>	- Saltindtag og fortrængning
<u>Rapid rinse</u>	- Rentskyl
<u>Brine fill</u>	- Påfyldning saltbeholder

INDIKATIONSPOSITION (BUND):

Tank 1: (Filtertank med mangevejsventil)

Tank

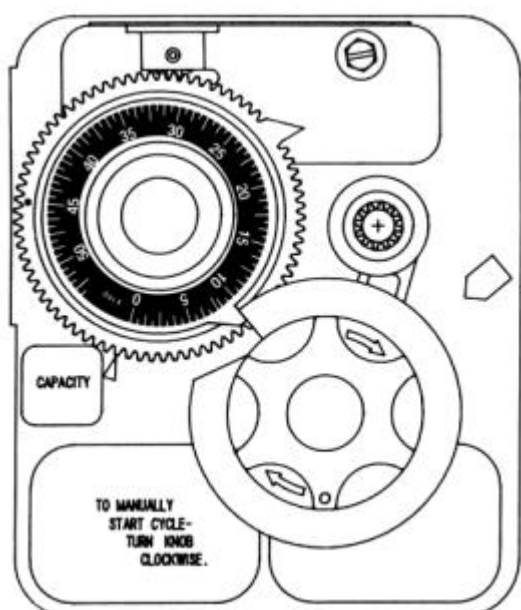
Tank 2: (Filtertank med topadaptor)

Tank

Tank 1 i

standby

5.2 Forside af programværk



På forsiden af programværket findes volumeskive og hjulet for manuelt regeneration.

På volumeskiven indstilles den ønskede kapacitet, dvs. m³ vand mellem regenerationerne.

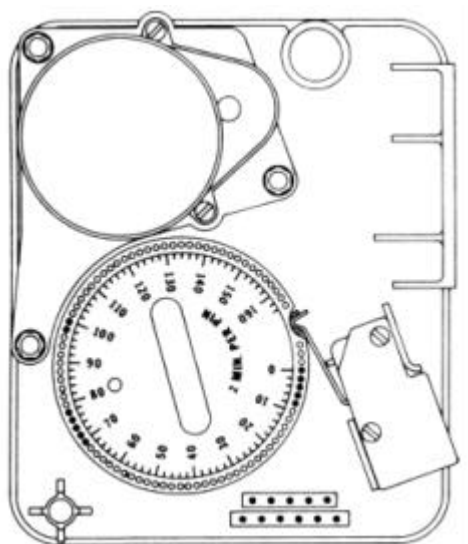
Løft og drej den ydre skive til det korrekte antal m³ er ved den hvide prik på den nederste skive.

Med hjulet for manuel regeneration kan man starte en regenerationscyklus manuelt.

Drej med uret indtil der høres et klik. Forløbet starter nu og hjulet går automatisk tilbage til driftsposition når forløbet afsluttet.

5.3 Bagside af programværk

På bagsiden af programværket findes programskiven som regulerer tiden i regenerationsforløbet.



Inden programværket åbnes løsnes drivwiren mellem vandmåleren og programværket.

For at komme til programskiven tages fat om programværkets nederste højre hjørne og trækkes. Programværket sidder på et hængsel på venstre side.

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

OBS! Stiften sidder fast. Anvend en tang og instrumenthammer.

5.4 Opstart

Rengør og skyl tilslutningsledningerne med rent vand. Åbn eventuel ekstern bypassventil så råvandet kan ledes ud gennem udgående tilslutningsledning.

Kontrollér på kontrolenhedens indikeringstavle om den øverste indikeringspil står i stilling "service" (driftsposition) og om den underste står i position "Tank 1". (Se afsnittet, Beskrivelse af ventilhoved).

Hvis ikke, tilslut elkablerne til vægudtaget. Drej hjulet for "manuel regeneration" (se afsnittet, Forside af programværk) langsomt med uret indtil ventilmotoren starter. Lad ventilmotoren arbejde færdig og indikeringspilene komme i stilling inden næste drejning foretages. Fortsæt på lignende vis indtil indikeringspilene står som beskrevet i afsnittet, Beskrivelse af ventilhoved.

Drej nu igen hjulet "manuel regeneration" langsomt indtil indikeringspilene står i position "backwash" og "Tank 2". Afbryd strømmen til kontrolenheden.

Åbn langsomt ventilen for indkommende vand. Filtertank 1 begynder nu at blive fyldt med vand, fortsæt med dette til afløbsflowet synes klart og uden luftblærer. Luk derefter ventilen.

Sæt strøm til kontrolventilen og drej hjulet "manuel regeneration" i etaper til indikeringspilene står i position "backwash" (returskyldning) og "Tank 1". Afbryd spændingen til kontrolenheden. Åbn langsomt tilslutningsventilen for indkommende vand. Filtertank 2 fyldes med vand. Fortsæt med dette til afløbsflowet synes klart og uden luftblærer. Luk derefter tilslutningsventilen.

Sæt spænding på kontrolventilen og drej hjulet "manuel regeneration" til indikeringspilene står i position "brine fill" (påfyldning af saltbeholder) og "Tank 1". Åbn omgående tilslutningsventilen for indkommende vand 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 ca. samme volumen vand som beregnet under "saltopløsning/regeneration. Justér indstillingen iht. kapitel "Justering af programværk", hvis mængden adskiller sig væsentligt.

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

Fyld nu saltbeholderen med salt (tabletter) beregnet til blødgøringsfiltre. Der bør aldrig være mindre end 10 cm salttabletter i beholderen. Der påfyldes salt når vandoverfladen begynder at blive synlig.

Tilslut drivwiren mellem vandmåleren og tællerværket.

Monter låget på kontrolenheden.(enheden skal nu have kontinuerlig spænding). Åbn tilslutningsventilen for udgående blødgjort vand. Luk evt. bypassventil.

Anlægget er nu i drift.

Tank 1 leverer blødgjort vand til en på volumenskiven indstilet mængde opnås, hvorefter regeneration af tank 1 påbegyndes samtidig med at tank 2 overtager forsyningen. Tank 1 står senere standby indtil regeneration af tank 2 påbegyndes på ny.

6. JUSTERING AF PROGRAMVÆRK

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

6.1 Kapacitet

Blødgøringsanlæggets kapacitet (regenerationsinterval) afhænger hovedsageligt af råvandets totale hårdhed ($^{\circ}\text{dH}$).

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%.

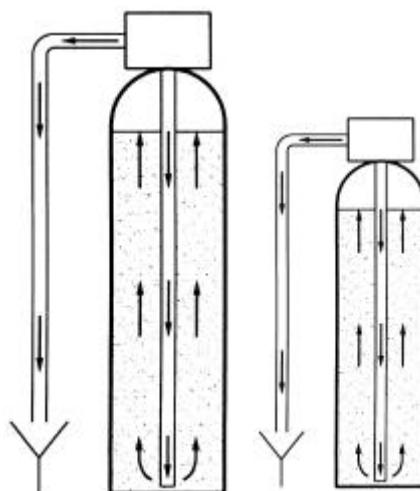
6.2 Regenerationsprogram

Når en på volumenskiven indstilet mængde vand har passeret anlægget startes en regeneration af det udgåede filter samtidig med at der sker en omskiftning til filter i standby.

Regenerationsforløbet er opdelt i forskellige faser tilpasset i længde, således at den mest effektive og økonomiske opladning af filteret opnås.

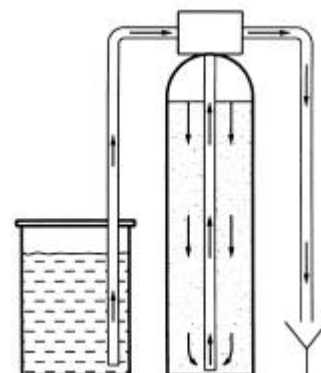
6.2.1 Backwash (Returskylning)

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)

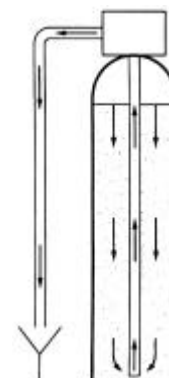
Foregår ved at saltopløsningen ledes ind fra toppen, gennem ionbyttermassen og ud gennem bundsprederen til afløb. Saltopløsningen suges ind vha. en ejektor, der er tilpasset således at den beregnede mængde tilføres på under ca. 20 min. Derefter påbegyndes fortrængningsfasen, hvilket foregår ved at massen 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)

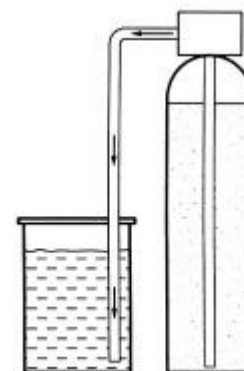
Omfatter rents skyl af massen for overskudssalt. Vandet ledes in fra oven, gennem ionbyttermassen og ud gennem distributionsrøret til afløb. Rentskylstiden er tilpasset således at vand svarende til ca. 2 lag ionbyttermasse vil have passeret massen efter endt rents skyl. Skulle afløbsvandet efter endt 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	FVD 40	FVD 75	FVD 120	FVD 200	FVD 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 FVD 200 ser ud som følger

Rentskyl begynder ved 0 min. med 3 stifter = 6 minutter

Dernæst følger Saltindtag + fortrængning med 32 huller = 64 minutter

Dernæst følger Rentskyl med
8 stifter = 16 minutter

Til sidst opfyldning af saltbeholderen med
10 huller = 20 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: FVD 200

Råvandets hårdhed: 6,2 °dH

Under "Tekniske specifikationer" fremgår det at FVD 200 har en indekscapacitet på 620 m³ ved 1°dH. Dette betyder at indekscapaciteten i dette eksempel bliver:

$$\frac{620}{6,2} = 100 [m^3]$$

For at regeneration skal ske på det rigtige tidspunkt, skal programværet indstilles til 100 m³ iht. resultatet i ovenstående eksempel.

7. PERIODISK TILSYN

Blødgøringsfilter type FVD kræver minimal vedligeholdelse. For at garantere problemfri drift bør der dog udføres visse tilsyn og kontrolforanstaltninger.

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:

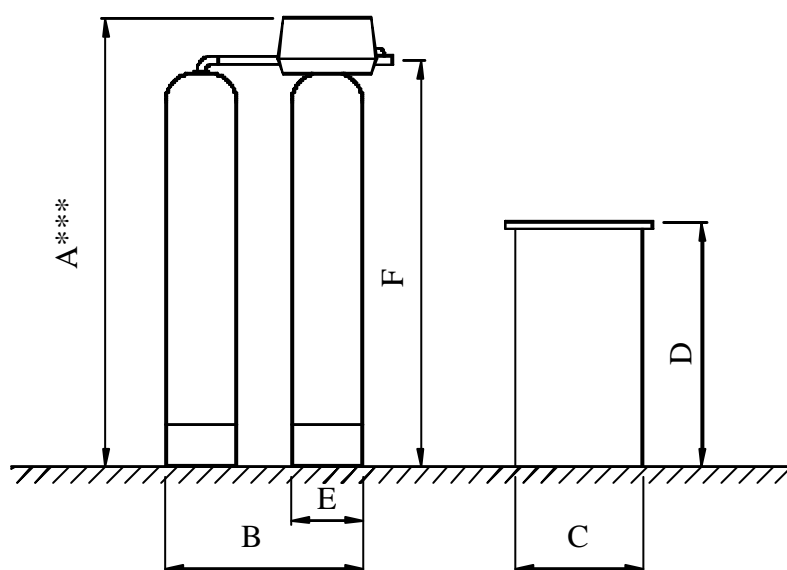
- **Tøm og rengør saltbeholderen.**
- **Demontér og rengør saltventil og overløbssikring.**
- **Rengør si og flowkontrol i saltopløsnings-ledningen (placeret i saltcylinder i manglevejsventil).**
- **Rengør ejektorenhed og si (placeret i ejektorhus af plast).**
- **Rengør og aftør filterbeholder og kontrolenhed.**
- **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. Ejektor 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 afløbsledningen. 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 FVD	Enhed	40	75	120	200	300
Kapacitet ved trykfald på 1,0-1,2 bar	[m ³ /h]	2,0	3,4	4,5	6,0	7,0
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
Bredde filtre (B)	[mm]	630	700	780	1250	1320
Diameter salttank (C)	[mm]	550	550	760	760	900
Højde salttank (D)	[mm]	1030	1030	1100	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.