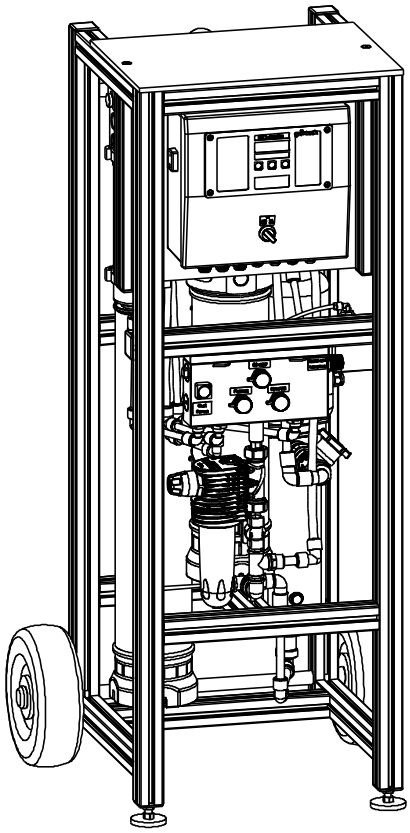
grünbeck

Driftsvejledning
Mobilt omvendt osmoseanlæg
AVRO-flex 400
fra softwareversion V1.33



Version februar 2025
Ordrenr. 100040880000_da_115

Grünbeck AG
Josef-Grünbeck-Str. 1 · 89420 Hoechstaedt
GERMANY
+49 9074 41-0 · +49 9074 41-100
www.gruenbeck.com · info@gruenbeck.com

A company certified by TÜV SÜD
in accordance with DIN EN ISO 9001,
DIN EN ISO 14001 and SCC

Indholdsfortegnelse

A Generelle instrukser 5
1 | Forord 5
2 | Instrukser vedr. brugen af driftsvejledningen 6
3 | Generelle sikkerhedsinstrukser 6
3.1 Symboler og instrukser 6
3.2 Driftspersonale 7
3.3 Korrekt anvendelse 7
3.4 Beskyttelse mod vandskader 7
3.5 Beskrivelse af særlige farer 7
4 | Transport og opbevaring 8
5 | Bortskaffelse 8
5.1. Emballage 8
5.2. Produkt 8
..... 8

B Grundlæggende informationer 9
1 | Love, forordninger, standarder 9
2 | Vand 9
3 | Funktionsprincip omvendt osmose 10
3.1 Funktionsprincip AVRO 11

C Produktbeskrivelse 12
1 | Typeskilt 12
2 | Funktionsbeskrivelse 13
3 | Tekniske data 17
4 | Korrekt anvendelse 18
5 | Anvendelsesbegrænsninger 19
6 | Leverancens indhold 20
6.1 Grundudstyr 20
6.3 Valgfrit ekstraudstyr 21
6.4 Forbrugs- stoffer 22
6.5 Sliddele 22

D Installation 23
1 | Generelle monteringsinstrukser 23
1.1 Sanitær installation 23

E Ibrugtagning 24
1 | Tilslut anlægget på vandsiden 24
2 | Skylning af anlæg 26
2.1 Udskylning af konserveringsmiddel 26
2.2 Påfyldningsdrift 26
2.3 Værkstedsdrift 28

F Betjening (styring) 29
1 | Indledning 29
2 | Betjening af styring 30
2.1 Aflæsning af driftstilstand 31
2.2 Programmering af klokkeslæt 31
2.3 Adgang til programmeringsniveauerne – ændring af parametre 32
2.4 Softwareversion kode 999 32
3 | Programmeringsniveauer 33
3.1 Indgangslogik Kode 113 33
3.2 Anlægsparameter Kode 290 33
3.3 Referenceværdier/ tider kode 302 34
3.4 Fejlhukommelse / vandmængder kode 245 35
3.5 Diagnose kode 653 35
4 | Ledningsdiagram mobilt omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400 36
5 | Betjening omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400 38
5.1 Indstilling af anlæggets effekt 38

G Fejl 40

H Vedligeholdelse og pleje 42
1 | Grundlæggende instrukser 42
2 | Inspektion (funktionstest) 42
3 | Vedligeholdelse 43
3.1 Driftsmanual 44
4 | Driftsmanual 45

Vedligeholdelse på mobilt omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400 46
Vedligeholdelse på mobilt omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400 48
Vedligeholdelse på mobilt omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400 50

Kolofon

Alle rettigheder forbeholdes.

© Copyright by Grünbeck AG

Printed in Germany
Udgivelsesdatoen på titelbladet er gældende.
-Der tages forbehold for ændringer, der skyldes tekniske ændringer-

Denne driftsvejledning må – også i uddrag – kun oversættes til fremmedsprog, genoptrykkes, gemmes på datamedier eller mangfoldiggøres på anden vis med udtrykkelig, skriftlig tilladelse fra Grünbeck AG.

Enhver form for mangfoldiggørelse, der ikke er godkendt af Grünbeck, er en krænkelse af ophavsretten og vil blive retsforfulgt.

Udgiver, der er ansvarlig for indholdet:
Grünbeck AG
Josef-Grünbeck-Straße 1 • 89420 Höchstädt/Do.
Telefon +49 (0)9074 41-0 • Fax +49 (0)9074 41-100
www.gruenbeck.com • service@gruenbeck.de

Print: Grünbeck AG
Josef-Grünbeck-Str. 1, 89420 Hoechstaedt, Germany

grünbeck

CE

EU-overensstemmelseserklæring

Vi erklærer hermed, at det i det følgende nævnte anlæg i sin udformning og konstruktion samt i den af os markedsførte udførelse overholder de grundlæggende sikkerheds- og sundhedskrav i de pågældende EU-direktiver.

Hvis anlægget ændres på en måde, der ikke er afstemt med os, mister denne erklæring sin gyldighed.

Producent:	Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH Josef-Grünbeck-Str. 1 89420 Hoechstaedt Germany
Dokumentationsansvarlig:	Markus Pöpperl
Anlæggets betegnelse:	Mobilt omvendt osmoseanlæg
Anlægstype:	AVRO-flex 400
Serienr.:	se typeskilt
Relevante direktiver:	Maskiner (2006/42/EF) EMV (2014/30/EU)
Anvendte harmoniserede standarder, især:	DIN EN ISO 12100:2011-03, DIN EN 61000-6-2:2006-03, DIN EN 61000-6-3:2011-09
Anvendte nationale standarder og tekniske specifikationer, især:	
Sted, dato og underskrift:	Höchstädt, 30.04.2018 p.v. M. Pöpperl Dipl. Ing. (FH)
Underskrivers funktion:	Leder teknisk produktdesign

A Generelle instrukser

1 | Forord

Tak, fordi du har besluttet dig for et apparat fra firmaet Grünbeck. Vi har i mange år beskæftiget os med vandbehandling og har en skræddersyet løsning til alle problemer forbundet med vand.

Drikkevand er et levnedsmiddel og skal behandles omhyggeligt. Ved drift og vedligeholdelse af alle anlæg inden for drikkevandsforsyning skal du altid sikre den nødvendige hygiejne. Dette gælder også for behandling af brugsvand, når en påvirkning af drikkevandet ikke kan udelukkes.

Alle Grünbeck- anlæg fremstilles af højkvalitets materialer. Det sikrer en lang og problemfri drift, hvis du håndterer dit vandbehandlingsanlæg korrekt. I den forbindelse hjælper denne driftsvejledning med vigtige oplysninger. Læs denne driftsvejledning grundigt igennem, inden du installerer, betjener eller vedligeholder anlægget.

Tilfredse kunder er vores mål. Derfor er kvalificeret rådgivning af stor betydning hos Grünbeck. Hvis du har spørgsmål til dette anlæg, til mulige udvidelser eller helt generelt til vand- og spildevandsbehandling, står vores salgsmedarbejdere i marken samt eksperterne på vores fabrik i Höchstädt altid til rådighed.

Råd og hjælp får du hos den afdeling, der er ansvarlig for dit område (se www.gruenbeck.com). I nødstilfælde står vores service-hotline 0 90 74 / 41-333 til rådighed.

Oplys data for dit anlæg, når du ringer, så du omgående kan komme i kontakt med den ansvarlige ekspert. For at du altid har de nødvendige oplysninger, skal du have de præcise data om enheden klar (se typeskilt i kapitel C-1).

2 | Instrukser vedr. brugen af driftsvejledningen

Denne driftsvejledning er beregnet for den driftsansvarlige for vores anlæg. Den er opdelt i flere kapitler, der er mærket alfabetisk og sammenfattet i indholdsoversigten på side 2. Søg først efter det pågældende kapitel på side 2 for at finde informationer om det ønskede emne.

Hoved og sidenummerering med angivelse af kapitlet hjælper dig til at orientere dig i driftsvejledningen.

3 | Generelle sikkerhedsinstrukser

3.1 Symboler og instrukser

Vigtige instrukser i denne driftsvejledning fremhæves med symboler. Med henblik på en ufarlig, sikker og økonomisk håndtering af anlægget skal man være særlig opmærksom på at overholde disse instrukser.

Fare! Hvis instrukser, der er markeret på denne måde, ikke overholdes, kan det medføre alvorlige eller livsfarlige kvæstelser, store materielle skader eller en ulovlig forurening af drikkevandet.

Advarsel! Hvis instrukser, der er markeret på denne måde, ikke overholdes, kan det evt. medføre kvæstelser, materielle skader eller forurening af drikkevandet.

Forsigtig! Hvis instrukser, der er markeret på denne måde, ikke overholdes, er der fare for skader på anlægget eller andre genstande.

Bemærk: Dette tegn fremhæver instrukser og tips, der letter dit arbejde.

Arbejdsopgaver, der betegnes på denne måde, må kun udføres af Grünbecks fabriks-/kundeservice eller af personer, der udtrykkeligt er autoriseret af Grünbeck.

Arbejdsopgaver, der betegnes på denne måde, må kun udføres af elektrisk/teknisk uddannet personale iht. direktiverne i VDE eller sammenlignelige, lokale bestemmelser.

Arbejdsopgaver, der betegnes på denne måde, må kun udføres af ansvarlige vandforsyningsvirksomheder eller af godkendte installationsvirksomheder. I Tyskland skal installationsvirksomheden iht. § 12(2) AVBWasserV (tysk bekendtgørelse om almindelige betingelser for vandforsyning) være skrevet ind i installatørfortegnelsen hos en vandforsyningsvirksomhed.

3.2 Driftspersonale

Anlægget må kun betjenes af personer, der har læst og forstået denne driftsvejledning. I den forbindelse skal især sikkerhedsinstrukserne overholdes nøje.

3.3 Korrekt anvendelse

Anlægget må kun bruges til det formål, der er beskrevet i produktbeskrivelsen (kapitel C). I den forbindelse skal denne driftsvejledning samt de lokalt gældende forskrifter til beskyttelse af drikkevandet, både angående ulykkesforebyggelse og arbejdssikkerhed overholdes.

Med til korrekt anvendelse hører, at anlægget kun bruges i fejlfri tilstand. Eventuelle fejl skal afhjælpes med det samme.

3.4 Beskyttelse mod vandskader

Advarsel! For at beskytte opstillingsstedet mod vandskader skal:

a. der være tilstrækkeligt gulvafløb, eller

b. der skal være monteret en sikkerhedsanordning (se kapitel C, valgfrit ekstraudstyr).

Advarsel! Gulvafløb, der fungerer ved hjælp af afløbspumpe, fungerer ikke ved strømsvigt.

3.5 Beskrivelse af særlige farer

Fare på grund af elektrisk energi! → Tag ikke fat i elektriske komponenter med våde hænder! Afbryd for strømmen, inden du arbejder på elektriske dele på anlægget! Bed fagfolk om at udskifte beskadigede kabler omgående.

Fare på grund af mekanisk energi! Dele af anlægget kan stå under overtryk. Fare for personskader og materielle skader på grund af udstrømmende vand og uventet bevægelse af dele på anlægget → Kontrollér trykledningerne regelmæssigt. Gør anlægget trykløst inden reparation og vedligeholdelse.

Sundhedsfare på grund af forurenet drikkevand! → Anlægget må kun installeres af fagfolk. Overhold driftsvejledningen nøje! Sørg for tilstrækkelig gennemstrømning og sæt anlægget i drift efter forskrifterne, når det ikke har været i brug i længere tid. Overhold inspektions- og vedligeholdelsesintervallerne!

Bemærk: Hvis du indgår en vedligeholdelsesaftale, sikrer du, at alle nødvendige arbejdsopgaver foretages på det rette tidspunkt. De mellemliggende inspektioner skal du selv foretage.

4 | Transport og opbevaring

Forsigtig! Anlægget kan blive beskadiget på grund af frost eller høje temperaturer. For at undgå skader:

Sørg for at hindre frostpåvirkninger under transport og opbevaring! Opstil eller opbevar ikke anlægget ved siden af genstande med kraftig varmestråling.

5 | Bortskaffelse

Vær opmærksom på de gældende nationale forskrifter.

5.1. Emballage

Bortskaf emballagen miljømæssigt korrekt.

5.2. Produkt

Hvis dette symbol (overstreget affaldsspand) sidder på produktet, betyder det, at dette produkt eller de elektriske og elektroniske komponenter ikke må bortskaffes med husholdningsaffaldet.

Bortskaf elektriske og elektroniske produkter eller komponenter miljømæssigt korrekt.

Hvis dit produkt indeholder batterier, skal disse bortskaffes adskilt fra dit produkt.

Yderligere informationer vedr. returnering og bortskaffelse findes på www.gruenbeck.com.

B Grundlæggende informationer

1 | Love, forordninger, standarder

Ved håndtering af drikkevand skal nogle regler, uden undtagelser, overholdes for at beskytte sundheden. Denne driftsvejledning tager hensyn til de gældende forskrifter og giver dig alle de instrukser, du har brug for, til sikker anvendelse af dit vandbehandlingsanlæg.

Lovgivningen foreskriver bl.a.,

at kun godkendte fagfolk må foretage væsentlige ændringer på vandforsyningsanordninger.

at kontroller, inspektioner og vedligeholdelse af monterede apparater skal udføres regelmæssigt.

2 | Vand

I naturen findes der ikke noget kemisk rent vand. Regnvand absorberer allerede fra atmosfæren forskellige stoffer, der ændrer vandets egenskaber mere eller mindre kraftigt. Under gennemstrømning af jordlagene fortsætter den proces, således at der ophobes større og større mængder indholdsstoffer i vandet. Kuldioxid (CO_2) er særligt vigtigt her, da vandets opløselighed øges med dette stof. Derfor indeholder drikkevandet lokalt meget forskellige mængder af opløst natrium, kalium, kalcium, magnesium, jern, mangan, kobber, zink, klorider, fluorider, sulfater, men også nitrater, nitritter, fosfater og silikater.

På grund af dynamiske stof-og vandkredsløb frigives flere og flere belastende elementer i naturen. Disse nedbrydes kun delvist og langsomt på naturlig vis. I tidens løb ophobes disse elementer derfor i grund- og overfladevand. At fjerne disse fra de naturlige vandressourcer udgør en særlig udfordring. Grünbeck tager denne udfordring op, med det formål at skabe rent drikke- og brugsvand.

Vandværkerne forsyner os med rent drikkevand, der er egnet til konsum. Til den meget hyppigere tekniske anvendelse af vandet kræves en behandling af vandet.

3 | Funktionsprincip omvendt osmose

Princip:

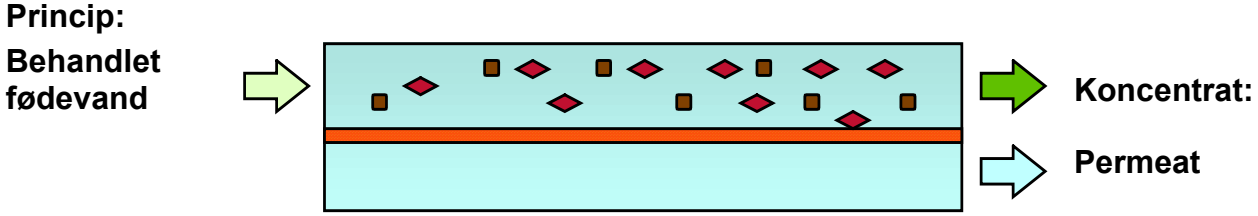
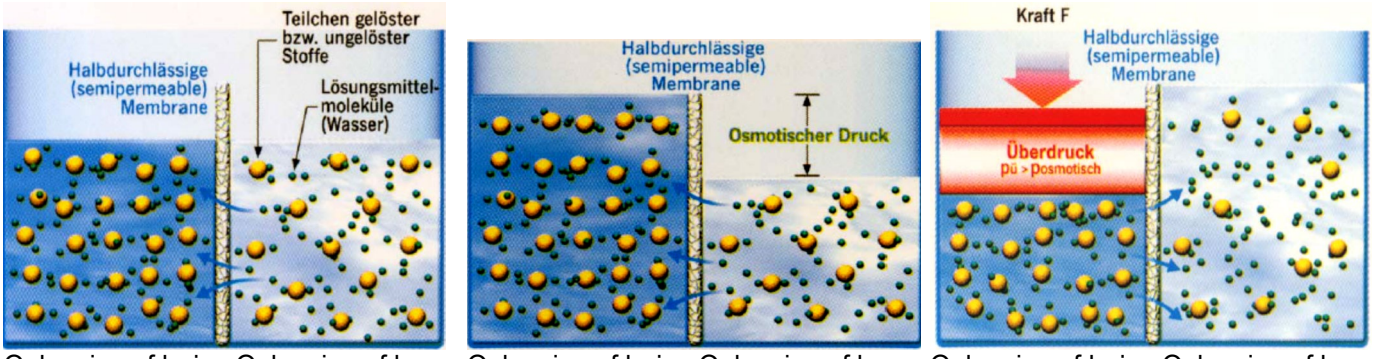


Fig. B-1: Funktionsprincip



Opløsning af høj koncentration | Opløsning af lav koncentration | Opløsning af høj koncentration | Opløsning af lav koncentration | Opløsning af høj koncentration (koncentrat) | Opløsning af lav koncentration (permeat)

Fig. B-2: Princip omvendt osmose (RO)

Ved osmoseprocessen adskilles vandopløsninger af forskellig koncentration af en semipermeabel membran. Efter naturloven forsøger disse koncentrationer at udligne hinanden. Derved opstår det såkaldte "osmotiske tryk" på siden med den højere udløbskoncentration. Ved omvendt osmose modsvares dette "osmotiske tryk" ved et højere tryk. Konsekvens: Processen foregår i omvendt retning. Den særlige fordel ved omvendt osmose i forhold til andre metoder er, at ud over fjernelse af salte opløst i vand reduceres også antallet af bakterier, smittekim og partikler samt opløste organiske stoffer.

3.1 Funktionsprincip AVRO

AVRO er en alternativ antiscaling-metode til den almindelige klassiske metode "blødgøring" eller "antiscaling-dosering". I modsætning til denne metode fungerer AVRO uden nogen form for tilsætning af hjælpestoffer. Den kemiske sammensætning af det akkumulerede koncentrat ændres ikke. Der sker udelukkende en opkoncentrering med det dobbelte (standardeffekt 50 %).

AVRO monteres hydraulisk i koncentratledningen efter membranen.

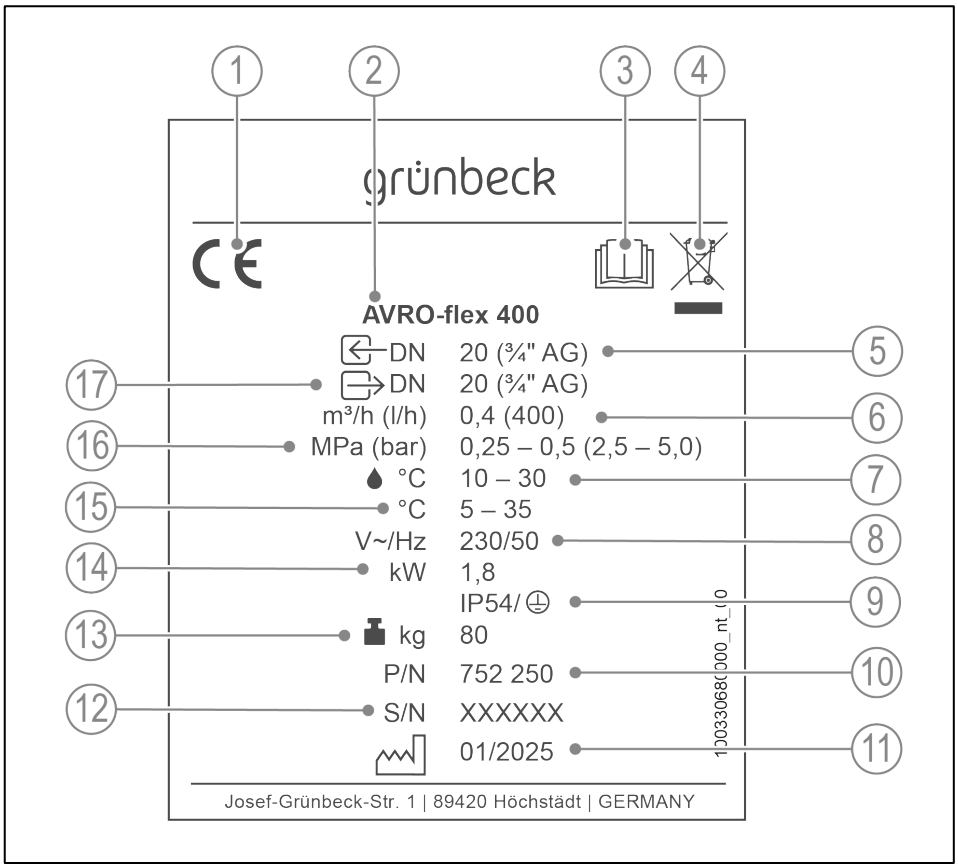
Behandlingsenheden består af to inerte specialelektroder, der tilsluttes en lav strøm. På katoden produceres der podekrystaller (kalciumkarbonat), der konstant ledes via koncentrattilbageføringen. På disse podekrystaller vokser saltene fra det overmættede koncentrat videre og skylles til sidst ud i kloakken via restkoncentratgennemstrømningen. Scaling (aflejring af uopløste salte på membranen) forhindres dermed sikkert. En del af kalciumkarbonatet bliver på katoden på AVRO og begrænser brugsvarigheden for AVRO-behandlingsenheden til 3.000 driftstimer (permeat-produktion) eller 5 år på grund af stigende elektrisk modstand.

C Produktbeskrivelse

1 | Typeskilt

Typeskiltet sidder på huset af omvendt osmoseanlægget AVRO-flex 400. Forespørgsler og bestillinger kan behandles hurtigere, hvis du oplyser dataene fra typeskiltet på dit anlæg. Udfyld derfor følgende oversigt, så du altid har de nødvendige data ved hånden.

Mobilt omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400
Serienummer:
Ordrenummer:



①	CE-mærkning	②	Produktbetegnelse
③	Overhold driftsvejledningen	④	Bemærkning om bortskaffelse
⑤	Tilslutningens nominelle bredde fødevandets indløb	⑥	Permeatydelse ved fødevandstemperatur 15°C
⑦	Fødevandstemperatur	⑧	Nettilslutning
⑨	Beskyttelsestype/beskyttelsesklasse	⑩	Ordrenr.
⑪	Produktionsdato	⑫	Serienummer
⑬	Driftsvægt	⑭	Elektrisk tilslutningseffekt
⑮	Omgivelsestemperatur	⑯	Strømningstryk indløb fødevand
⑰	Tilslutningens nominelle bredde permeat-/koncentratudledning		

2 | Funktionsbeskrivelse

Via et finfilter kommer vandet til indgangen af fødevandsafsnittet. Vandet strømmer via indgangsmagnetventilen til den efterkoblede "trykafbryder minimumstryk" til højtrykspumpen. Via en efterfølgende reguleringsventil reduceres trykket, der genereres af højtrykspumpen, til det nødvendige driftstryk, og vandet føres til membranen. Membranen deler vandet i de partielle strømme permeat og koncentrat. En partiel strøm af koncentratet tilføres igen fødevandet via en trykuafhængigt regulerende strømningsbegrænser og sørger på den måde for en ensartet overstrømning af membranen og øger økonomien for den omvendte osmose.

Samtidig køres koncentrat-volumenstrømmen via et AVRO-behandlingsmodul. Her dannes der podekrystaller på katoden via den anvendte jævnstrøm. Disse krystaller skylles ud via restkoncentratet, så omvendt osmosemembranerne er beskyttet mod blokering. Efter enhver frakobling af anlægget eller ved fejl skylles membranerne fri for tilbageholdte indholdsstoffer via indgangsmagnetventilen og via en magnetventil, der er koblet parallelt til reguleringsventil-koncentrat.

Anlægget er opbygget hydraulisk, så koncentratmængden og permeatmængden registreres via flowsensorer og vises på styringen. Anlæggets effekt kan ligeledes hentes på styringen.

Det producerede permeat kan ledes ind i et varmesystem med et modtryk på op til 3,5 bar efter membranen.

Bemærk: Hvis modtrykket på permeatsiden øges, reduceres permeatydelsen.

Påfyldningsdrift:

Hvis driftsformen "Påfyldningsdrift" vælges via valgknappen på styringen, ses der tre bølger på styringen. Trykafbryderen rekvireres som startkriterium.

Værkstedsdrift.

Hvis driftsformen "Værkstedsdrift" vælges via valgknappen på styringen, ses der én bølge på styringen. Valget af driftskontakt bruges som startkriterium. Efter 24 timer produceres der permeat over tid. Værkstedsdriften forhindrer bakteriedannelse i anlægget og sikrer dermed en konstant permeatkvalitet.

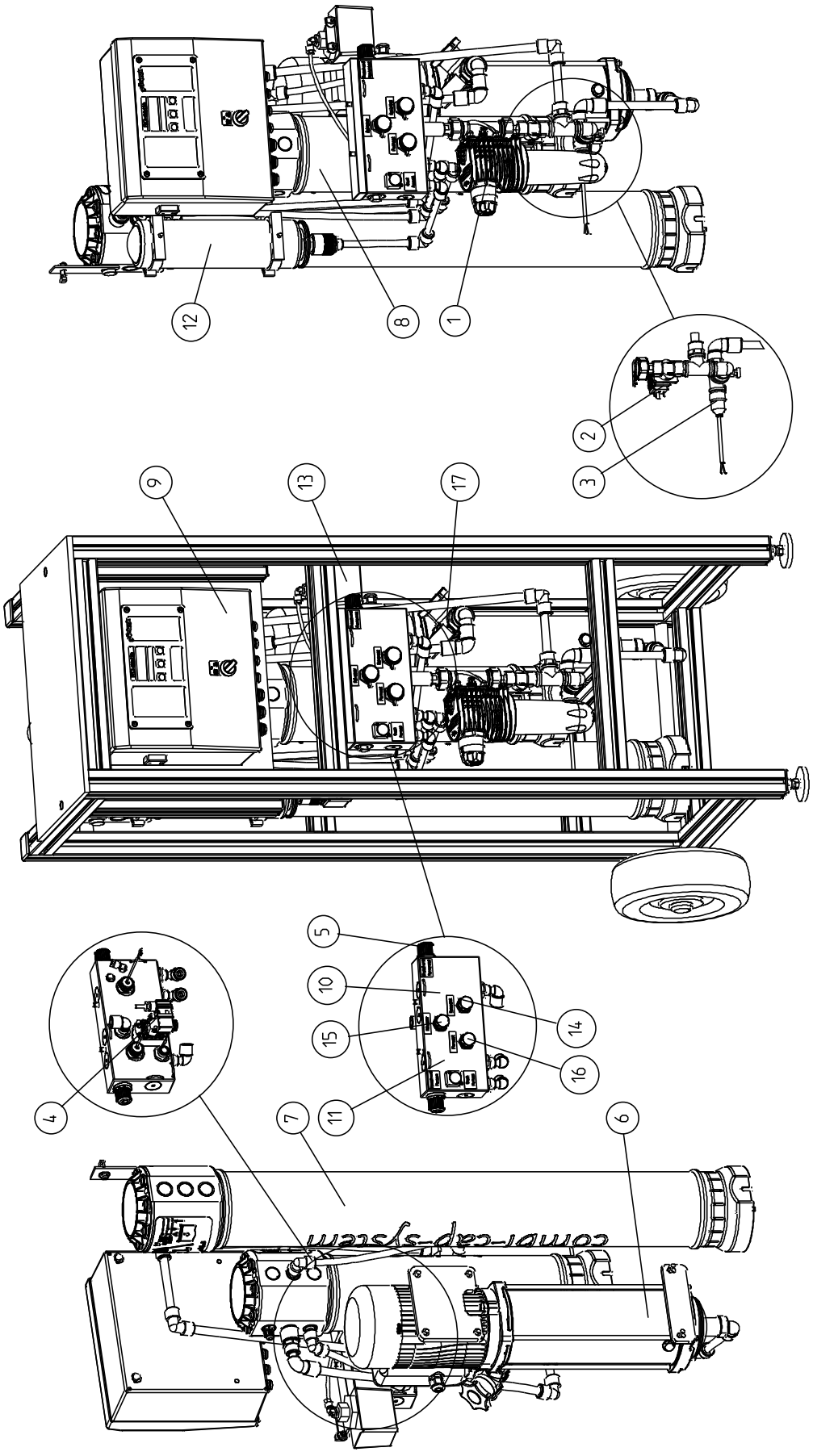


Fig. C-2: Positionstegning mobilt omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400

①	Finfilter inkl. trykformindsker	Trykformindskeren inkl. manometer er forudindstillet til 2,5 bar.
②	Indløbsmagnetventilen	er altid åben under permeatproduktionen. Efter at anlægget er stoppet (beholder fuld), forbliver ventilen for membranens indstillede skylningstid åben. Optisk visning i styringen ⑨.
③	Trykafbryder minimumstryk højtrykspumpe	til forhindring af tørløb i højtrykspumpen. Starter forsinket efter åbning af magnetventil ②. Optisk visning i styringen ⑨.
④	Skyllemagnetventil	åbner, når trykafbryder "frakoblingstryk" har nået det indstillede tryk. Magnetventilen åbnes også ved fejl i anlægget og altid i forbindelse med fødevand indløbsmagnetventilen ②. Optisk visning i styringen ⑨.
⑤	Nåleventil koncentrat	til indstilling af den fødevandsafhængige volumenstrøm ”koncentrat” til kloakken. Under permeatproduktionen løber dette vand konstant til kloakken.
⑥	Højtrykspumpe	Pumpeaggregat, der genererer det nødvendige driftstryk for membranen og til påfyldning af varmesystemer.
⑦	Membran	Omvendt osmose-membran til produktion af permeat.
⑧	AVRO-behandlingsenhed	AVRO-behandlingsenhed til produktion af podekrystaller.
⑨	Styring	Mikroprocessorstyring, som regulerer permeatproduktionen og forsyningen til efterkoblet udstyr i forbindelse med de respektive aggregater.
⑩	Gennemstrømningssensor koncentrat	registrerer koncentratmængden og sender impulser til styringen Optisk visning af koncentratmængden i styringen ⑨
⑪	Gennemstrømningssensor permeat	registrerer permeatmængden og sender impulser til styringen. Optisk visning af permeatmængden i styringen ⑨.
⑫	Membran-ekspansionsbeholder	Permeatbuffer til reduktion af koblingscyklusserne.
⑬	Trykafbryder frakoblingstryk	Starter omvendt osmose ved behov herfor eller afbryder ved afslutning af vandudtagningen.
⑭	Tilslutning ¾" (DN 20) AG eller GEKA	Koncentrat til kloak.
⑮	Tilslutning ¾" (DN 20) AG eller GEKA	Fødevand.
⑯	Tilslutning ¾" (DN 20) AG eller GEKA	Permeat/udstyr.
⑰	Driftstryk reguleringsventil med manometer	Til indstilling af driftstrykket med manometer som optisk visning.

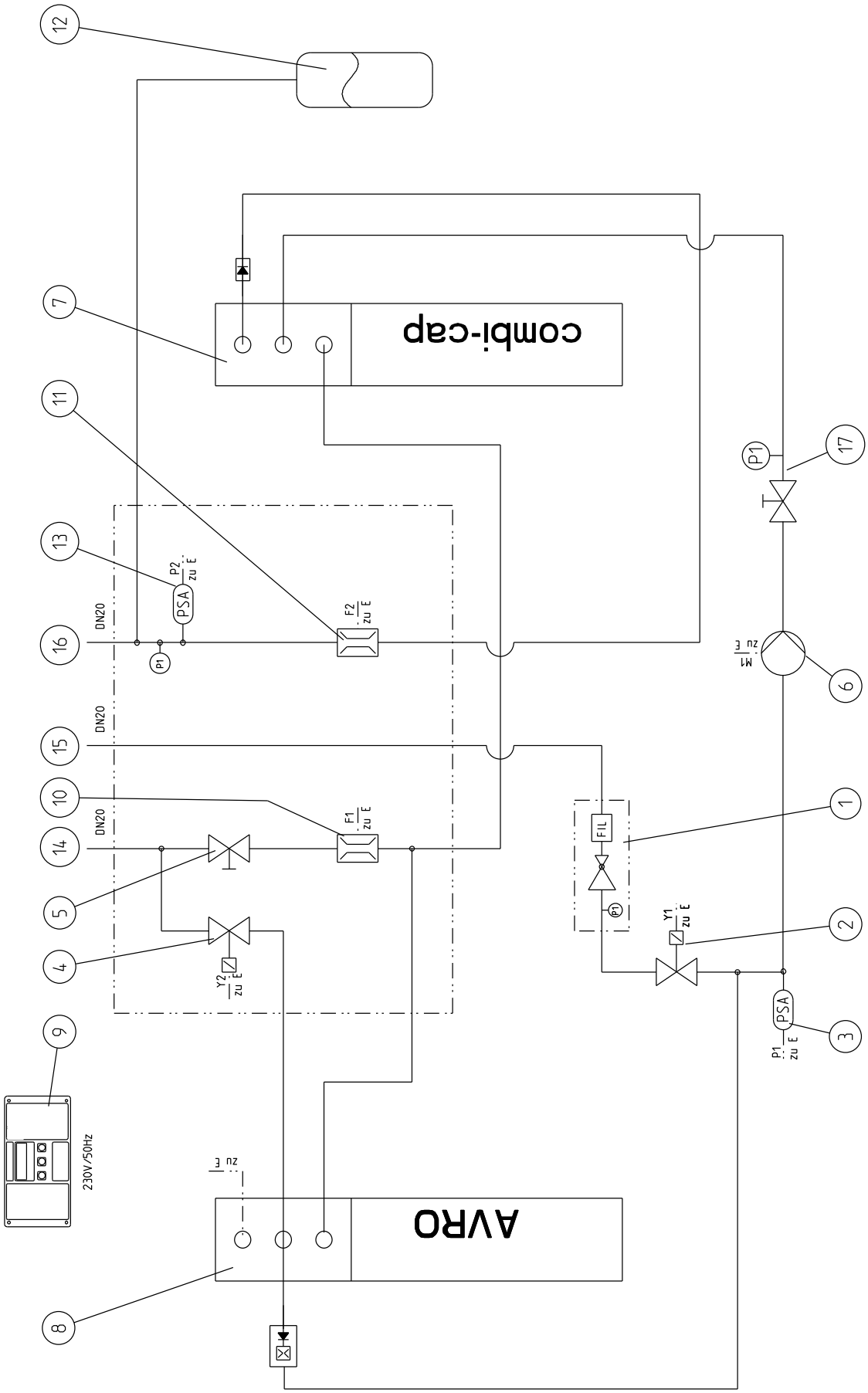


Fig. C-3: Flowdiagram mobilt omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400

3 | Tekniske data

Tabel C-1: Tekniske data		**Mobilt omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400**
Tilslutningsdata		
Tilslutningens nominelle bredde fødevandstilløb		¾" (DN 20) AG
Tilslutningens nominelle diameter permeatudledning		¾" (DN 20) AG
Tilslutningens nominelle diameter koncentratudledning		¾" (DN 20) AG
Kloaktilslutning min. krav		DN 50
Elektrisk tilslutningseffekt ca.	[kW]	1,8
Nettilslutning	[V/Hz]	230/50
Beskyttelsestype/beskyttelsesklasse		IP 54/⏚
Effektdata		
Permeatydelse ved fødevandstemperatur 10°C/15°C	[l/h]	340/400
Strømningstryk indløb fødevand, min.	[bar]	2,5
Nominelt tryk		PN 16
Tilbageholdte salte		95-99 %
Totalt saltindhold i fødevand som NaCl maks.	[ppm]	1000
Koncentrat-volumenstrøm (ved 15 °C)	[l/h]	400[1)]
Fødevand-volumenstrøm (rent vand 15°C) ved 50 % effekt, maks.	[l/h]	800
Effekt	[%]	50
Maks. permeattryk ind i varmesystemet	[bar]	3,5
Mål og vægt		
Mål B x D x H	[mm]	700 x 600 x 1450
Tom vægt ca.	[kg]	70
Driftsvægt, ca.	[kg]	80
Miljødata		
Fødevandstemperatur min./maks.	[°C]	10/30[2)]
Omgivelsestemperatur min./maks.	[°C]	5/35
Ordrenr.		**752 250**

[1)] Efter vandanalyse kan der indstilles en højere ydelse af fabrikkens kundeservice.

[2)] Ved fødevandstemperatur > 20 °C kræves der en separat udformning af anlægget.

Bemærk: På grund af permeatydelsen ved omvendt osmose kan der nås et maks. tryk på 3,5 bar. Med stigende modtryk i systemet bliver den konstante permeatydelse mindre.

4 | Korrekt anvendelse

Omvendt osmoseanlægget AVRO-flex 400 bruges til demineralisering af drikkevand og påfyldning af varmeanlæg/fjernvarmenet og andre systemer med demineraliseret vand iht. forskrifterne i VDI 2035 ark 1 og 2.

Hvis det demineraliserede vand iht. VDI 2035 bruges til påfyldning af systemer < 0,11 °dH (0,196 °f; 0,0196 mmol/l), kan det afhængigt af fødevandet være nødvendigt at efterkoble et mixed bed-filter desaliQ:BA.

Anlæggets permeatydelse er temperaturafhængig og defineres ved 15°C. Permeatydelsen kan ved stigende eller faldende fødevandstemperatur falde (faldende temperatur) eller stige (stigende temperatur) eller stige (stigende temperatur) med op til 3 % pr. °C.

Anlægget er tilpasset det permeatbehov, der forventes ved installationen, og er ikke egnet til stærkt afvigende effekt.

Anlægget må kun bruges, hvis alle komponenter er installeret korrekt. Du må under ingen omstændigheder fjerne sikkerhedsanordninger, frakoble dem eller på anden måde gøre dem ineffektive.

Med til korrekt anvendelse hører desuden, at oplysningerne i denne driftsvejledning og de gældende sikkerhedsbestemmelser på anvendelsesstedet overholdes, samt at vedligeholdelses- og inspektionsintervallerne overholdes.

Omvendt osmoseanlægget AVRO-flex 400 er udelukkende beregnet til industriel og erhvervsmæssig anvendelse.

4.1 Anlæggets stilstand

Hvis anlægget er ude af drift i mere end 14 dage, skal omvendt osmoseanlægget konserveres af Grünbecks fabriks-/kundeservice. Et anlæg, der er konserveret, kan maksimalt henstå uden drift i 6 måneder.

Hvis anlægget står stille i længere tid skal RO-anlægget regelmæssigt konserveres af Grünbecks fabriks-/kundeservice påny. Når anlægget tages i drift igen, skal det skylles fri for konserveringsmidler.

5 | Anvendelsesbegrænsninger

Ved brugen af det mobile omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400 gælder drikkevandsforordningens grænseværdier som øvre grænse for de tilladte vandindholdsstoffer.

- < 22° dH (39,2 °f; 3,92 mmol/l) uden vandanalyse
- Frit klor n. n.
- Jern < 0,10 mg/l
- Mangan < 0,05 mg/l
- Silikat < 15 mg/l
- Klordioxid n. n.
- Turbiditet < 1 TE/F
- Kolloid-indeks < 3
- pH-interval 3-9

Ved en samlet hårdhed > 22 °dH eller sulfat > 250 mg/l kræves der en
vandanalyse.

Bemærk: Permeat fra omvendt osmoseanlægget er ikke drikkevand; det kræver en efterbehandling (blanding, hærdning) ved anvendelse som drikkevand.

Forsigtig! Ved tilladte overskridelser af sulfatindholdet, der skyldes jordbundsforholdene, skal effekten evt. reduceres til standardindstilling iht. udformning.

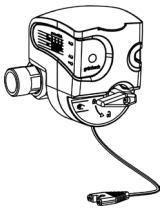
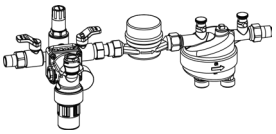
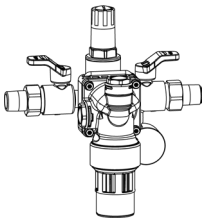
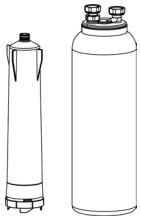
6 | Leverancens indhold

6.1 Grundudstyr

- Stativ som mobilt aluminiumsstativ til at rumme alle aggregater og reguleringselementer.
- Mikroprocessorstyring med LCD-visning, potentialfrie kollektive fejlmeddelelser og potentialfri signalkontakt (vedligeholdelsesinterval, forskellige forvarsler) er indbygget i et elskab. Knap til valg af driftsformer – påfyldningsdrift, værktøjsdrift.
- Centrifugalpumpe af rustfrit stål med motor som højtrykspumpe til forsyning af membranen inkl. reguleringsventil til driftstryk og manometer.
- Justerbar trykafbryder og membran-ekspansionsbeholder til forsyning af permeat til efterfølgende udstyr.
- Hydrofordelerblok til vandforsyning i membrananlægget. Indbyggede ventiler og måleinstrumenter til lettere justering af anlægget.
- Finfilter med indbygget trykformindsker er forudindstillet til 2,5 bar.
- Ultra-Low pressure omvendt osmosemembraner inkl. trykrør.
- AVRO-behandlingsenhed indbygget i et trykrør af højstyrke-polyethylen.
- Gennemstrømningssensor til volumenmåling af anlæggets permeat- og koncentratstrømme.
- To trykbestandige slanger med metalvæv og GEKA-koblinger.
- Dobbelt nippel ¾" til tilslutning af et mixed bed-filter desaliQ:BA
- Driftsvejledning.

6.3 Valgfrit ekstraudstyr

Bemærk: Det er muligt at udvide bestående anlæg med valgfri komponenter. Den servicemedarbejder, der er ansvarlig for dit område, og Grünbecks hovedkvarter står til rådighed med yderligere informationer.

		Ordrenr.
	**Sikkerhedsanordning protectliQ:A20** Produkt til beskyttelse mod vandskader i en- og tofamilieshuse. Andre størrelser på forespørgsel.	126 400
	**Påfyldningsgruppe thermaliQ:FB13i** Til fuldstændig demineralisering af vand med drikkevandskvalitet til en enkel og hurtig første påfyldning og efterfyldning af lukkede varmeanlæg.	707 770
	**Påfyldningsenhed thermaliQ:SB13** Til sikring af drikkevandet iht. DIN EN 1717 ved første påfyldning eller efterfyldning af lukkede varmeanlæg.	707 750
	Mixed bed-filter desaliQ:BA Mixed bed-filter til fuldstændig demineralisering (maks. 400 l/h) via ionbytning, monteret efter AVRO-flex 400.	707 450 (større ydelser på anmodning.)
	**Påfyldningsfilter desaliQ:HB4** Filter til komplet demineralisering til fuldstændig demineralisering via ionbytning, monteret efter AVRO-flex 400.	707 155
	Kloaktilslutning DN 50 iht. DIN EN 1717 Tilslutningstilbehør til DIN-egnet spildevandstilslutning DN 50.	188 875

6.4 Forbrugs-stoffer

For at sikre pålidelig drift af anlægget bør du kun anvende originale forbrugsstoffer.

	Ordrenr.
GENO-udskiftningsfilterkerte med beskyttelseshætte Pakke: 2 stk.	103 061
Omvendt osmosemembran Emballageenhed 1 stk.	750 685e
AVRO-behandlingsenhed med pakninger Emballageenhed: 1 stk.	720 050
Vandprøvningsudstyr "samlet hårdhed" Emballageenhed: 1 stk.	170187000000
Vandprøvningsudstyr "karbonathårdhed" Emballageenhed: 1 stk.	170 169

6.5 Sliddele

Pakninger og ventiler er udsat for et vist slid. Sliddele er anført i det følgende:

Bemærk: Selv om det er sliddele, påtager vi os en begrænset garantiperiode på 6 måneder for disse dele.

a. Magnetventiler, reguleringsventiler, koncentrat, pakninger

b. Højtrykspumpe

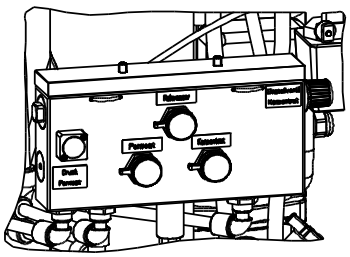


Fig. C-4: Ventiler

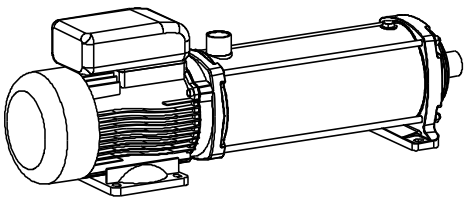


Fig. C-5: Højtrykspumpe

D Installation

1 | Generelle monteringsinstrukser

Installationsstedet skal have tilstrækkelig plads. Der skal være et tilstrækkeligt stort og robust fundament. De nødvendige tilslutninger skal etableres inden starten på installationsarbejdet. Mål og tilslutningsdata er samlet i tabel C-1.

Bemærk: Til installation af anlæg med valgfrit specialudstyr (se kapitel C, punkt 6.3) skal de medfølgende driftsvejledninger ligeledes overholdes.

1.1 Sanitær installation

Ved installation af det mobile omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400 skal bestemte regler nødvendigvis overholdes. Yderligere anbefalinger letter arbejdet med anlægget. Installationsinstrukserne, der er beskrevet her, er illustreret i fig. E-2.

Bindende regler

Installationen af det mobile omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400 er et væsentligt indgreb i drikkevandsinstallationen og må derfor kun udføres af en godkendt installationsvirksomhed.

- Lokale installationsforskrifter og generelle retningslinjer skal overholdes.
- Tilslut drikkevandsfilteret (f.eks. pureliQ:KD).
- Tilslut systemadskilleren – bortfalder ved brug af påfyldningsgruppe thermaliQ:FB.
- Tilslut evt. det aktive kulfilter.
- Sørg for kloaktilslutning (min. DN 50) til udledning af koncentratet.

Bemærk: Hvis koncentratet ledes ind i et hæveanlæg, skal hæveanlæggets transporteffekt være min. 800 l/h.

Advarsel! I opstillingsrummet skal der være et gulvafløb. Hvis dette ikke er tilfældet, skal der installeres en passende sikkerhedsanordning (se kapitel C, punkt 6.3 Valgfrit ekstraudstyr).

Advarsel! Gulvafløb, der fungerer ved hjælp af afløbspumpe, fungerer ikke ved strømsvigt.

Anbefaling
Hvis det mobile omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400 ikke sluttes til den valgfrie påfyldningsgruppe thermaliQ:FB, der skal umiddelbart før og efter det mobile omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400 installeres en prøveventil. Dette letter prøvetagningen for den regelmæssige kvalitetskontrol (funktionskontrol).

E Ibrugtagning

Det her beskrevne arbejde må kun udføres af uddannet fagpersonale. Det anbefales, at ibrugtagningen foretages af Grünbecks fabriks-/kundeservice.

1 | Tilslut anlægget på vandsiden

- Tilslut fødevand/råvandsslange til anlægget (se fig. E-1, pos. 3).
- Slut permeatslangen til anlægget og til det system, der skal fyldes (se fig. E-1, pos. 2).
- Tilslut koncentratslangen til anlægget (se fig. E-1, pos. 1). Læg ledningen med fald til kloakken, og tilslut den iht. EN 1717 (frit udløb).

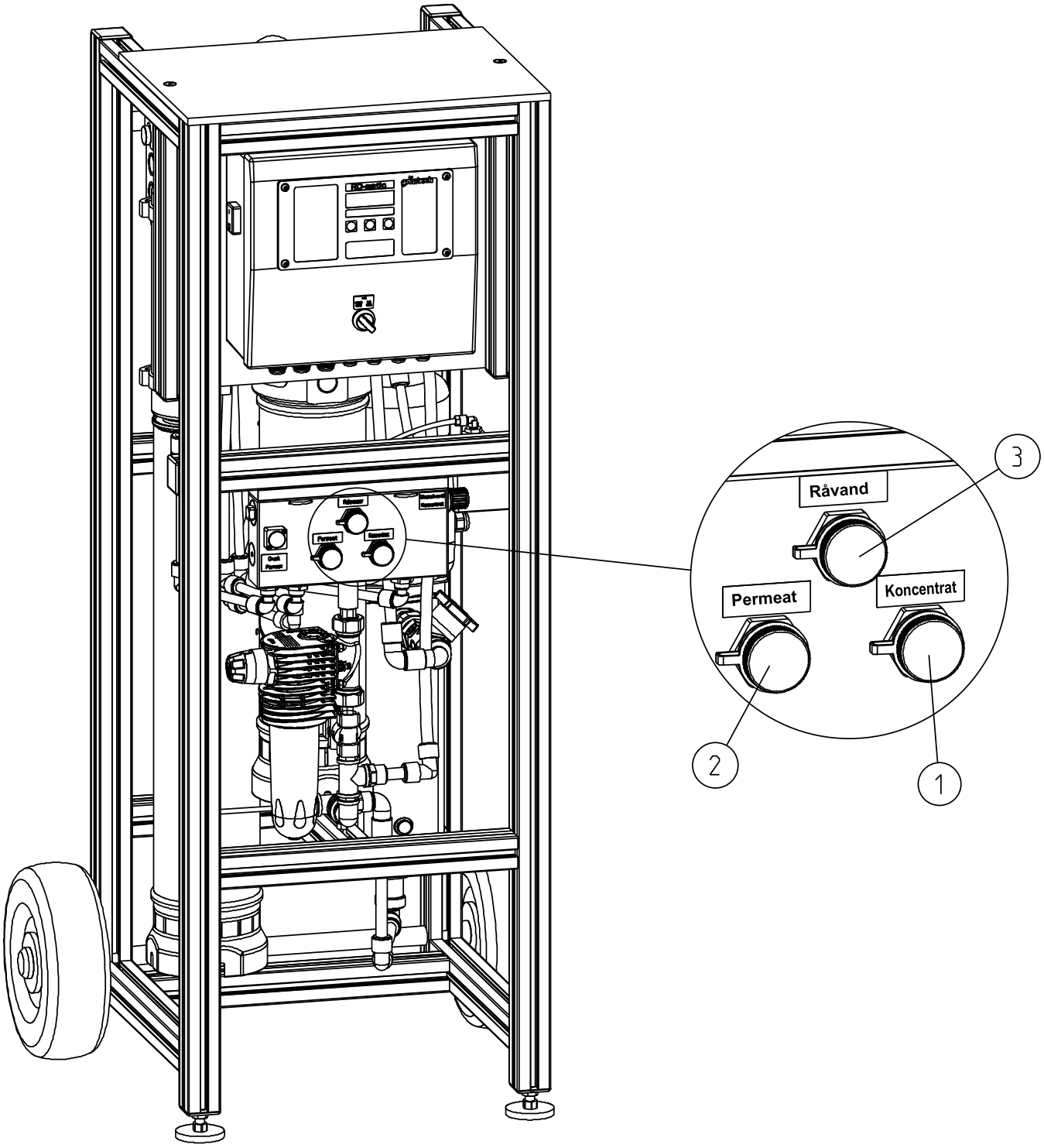


Fig. E-1: Tilslutninger mobilt omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400

2 | Skylning af anlæg

Membranen er beskyttet med et konserveringsmiddel til opbevarings- og transportperioden. Inden den første ibrugtagning skal dette konserveringsmiddel skylles ud. Til dette formål skal koncentratslangen (se fig. E-1, pos. 1) og permeatslangen (se fig. E-1, pos. 2) føres hen mod kloakken.

2.1 Udskylning af konserveringsmiddel

Bemærk: Yderligere oplysninger om håndtering af styringen fremgår af kapitel F.

Tænd strømafbryderen, og sæt driftsform-valgknappen i position "FRA".

Via kode 113, parameter EnL: 1 åbn begge magnetventiler ("VENTILÉR"), og skyl i 30 min. anlægget fri for konserveringsmidler, til dette formål åbnes parameteren med tast P, med tast ▲ EnL: 1 og bekræft med tast P.

Afslut programtrin "VENTILÉR": Åbn parameteren med tast P, indstil med tast ▼ EnL:0, og bekræft med tast P.

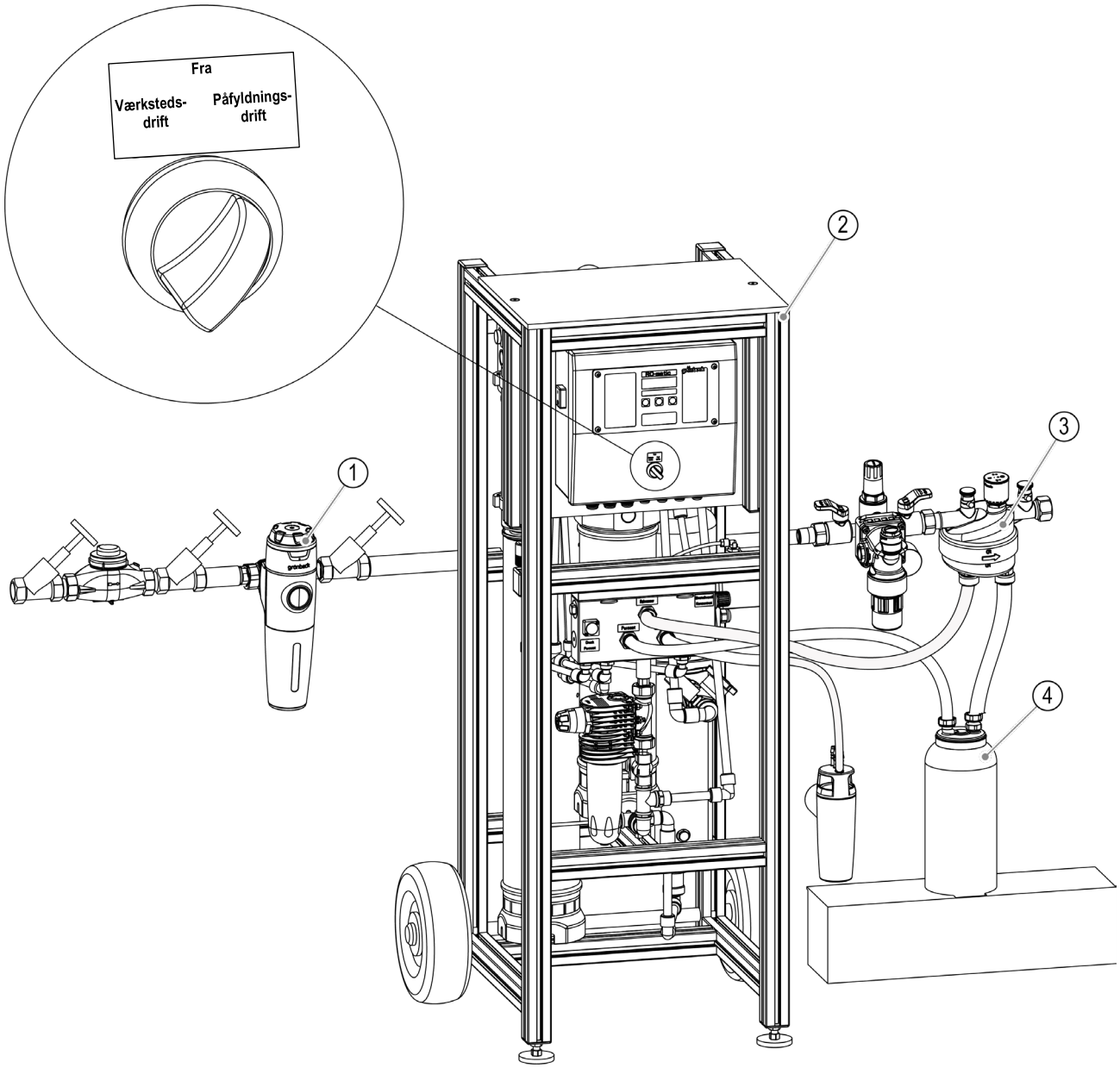
Forlad programmet "EnL" ved samtidigt at trykke på tasterne ▼og ▲.

2.2 Påfyldningsdrift

I påfyldningsdrift (se fig. E-2) f.eks. på varme- og kølesystemer skal den slange, der følger med leverancen, lægges fra omvendt osmose på tilslutning permeat til påfyldningsventil eller til påfyldningsgruppe thermaliQ:FB.

Trykafbryderen er indstillet på 2,5 bar frakoblingstryk = systemtryk. Hvis det er nødvendigt med et højere eller lavere systemtryk, kan dette indstilles via trykafbryderen (se fig. C-2; pos. 13). Aktivér det omvendte osmoseanlæg via valgknappen på styringens hus. Anlægget producerer permeat. Luk påfyldningsventilen, og overvåg, ved hvilket tryk anlægget slår fra. Indstil det ønskede frakoblingstryk-systemtryk med justeringsskruerne.

Bemærk: På grund af permeatydelsen ved omvendt osmose kan der nås et maks. tryk på 3,5 bar. Med stigende modtryk i systemet bliver den konstante permeatydelse mindre.



① Drikkevandsfilter pureliQ:KD (ekstraudstyr)
② Mobilt omvendt osmoseanlæg AVRO-flex
③ Påfyldningsgruppe thermaliQ:FB (ekstraudstyr)
④ Påfyldningsfilter desaliQ:HB (ekstraudstyr)

Fig. E-2: Installationstegning mobilt omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400 – påfyldningsdrift

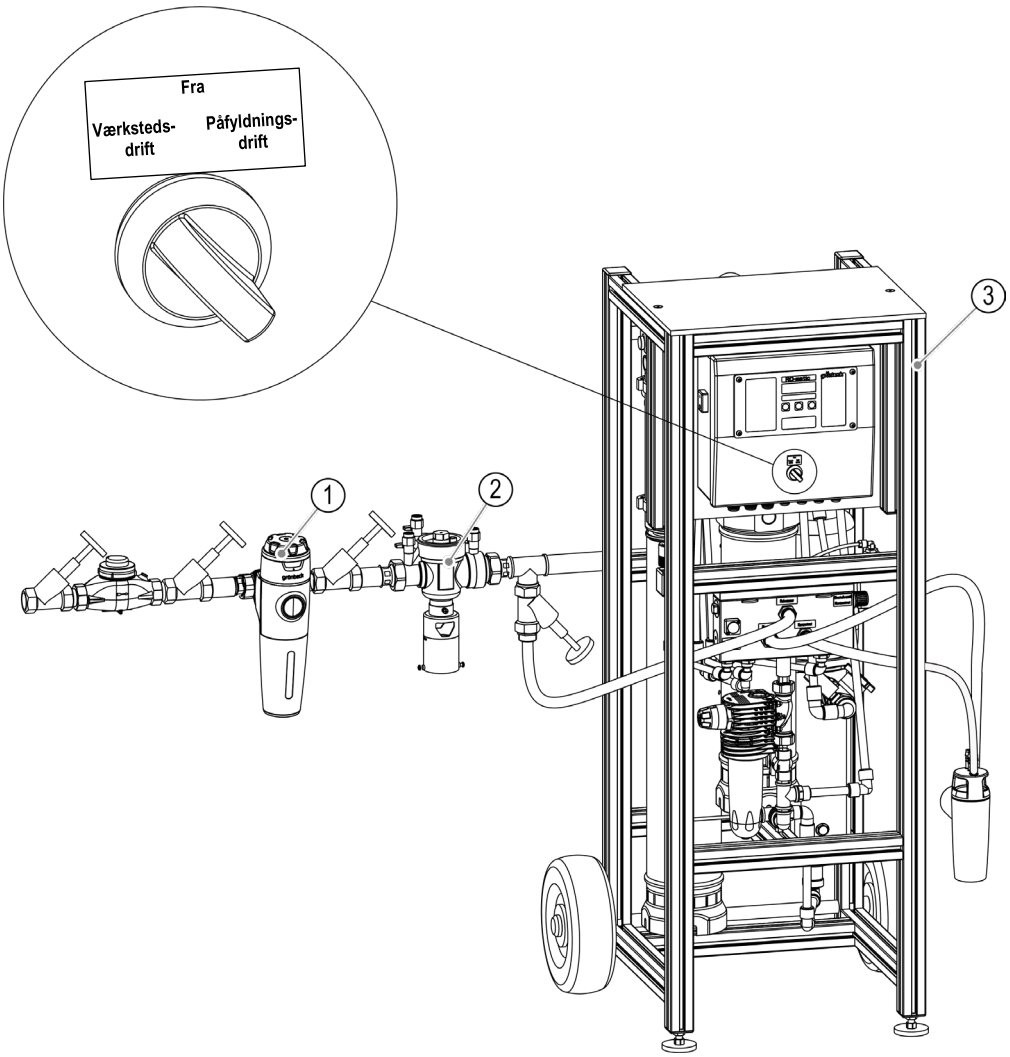
[1)]**Bemærk:** Hvis det demineraliserede vand iht. VDI 2035 bruges til påfyldning af
systemer < 0,11 °dH (0,196 °f; 0,0196 mmol/l), kan det afhængigt af fødevandet være nødvendigt at efterkoble et påfyldningsfilter desaliQ:HB (ordrenr. 707 155).

2.3 Værkstedsdrift

For at forhindre at membranen beskadiges via bakteriedannelse (biofouling), skal det mobile omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400 køres i værktøjsdrift i løbet af de samlede stilstandstider (se fig. E-3). Her sluttes permeatledningen og koncentratledningen til iht. DIN EN 1717. I værkstedsdrift kasseres der dagligt vand i en periode, der er indstillet i styringen (fabriksindstilling 15 min.).

Bemærk: I løbet af den samlede stilstandstid (undtaget er transporter op til 48 timer) skal anlægget være sluttet til strømforsyningen og til vand-/spildevandsnettet.

Bemærk: En stophane, der evt. er monteret ved permeatet, skal åbnes!



① pureliQ:KD
② Euro systemadskiller DK 2-Mini
③ Mobilt omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400

Fig. E-3: Installationstegning mobilt omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400 – værkstedsdrift

F Betjening (styring)

1 | Indledning

Bemærk: Instruktioner med fed skrift er absolut nødvendige at følge til arbejdet. Alle andre instruktioner kan springes over, hvis værdien i displayet forbliver uforandret.

Indstillinger af kundeservice-programmeringsniveauet, må kun udføres af Grünbecks fabriks-/kundeservice eller af personer, der udtrykkeligt er autoriseret af Grünbeck.

Advarsel! Forkerte indstillinger kan føre til farlige driftsforhold, der kan medføre person-, sundheds- eller materielle skader.

Overhold driftsvejledningen nøje! Udfør kun de indstillinger, der er beskrevet her!

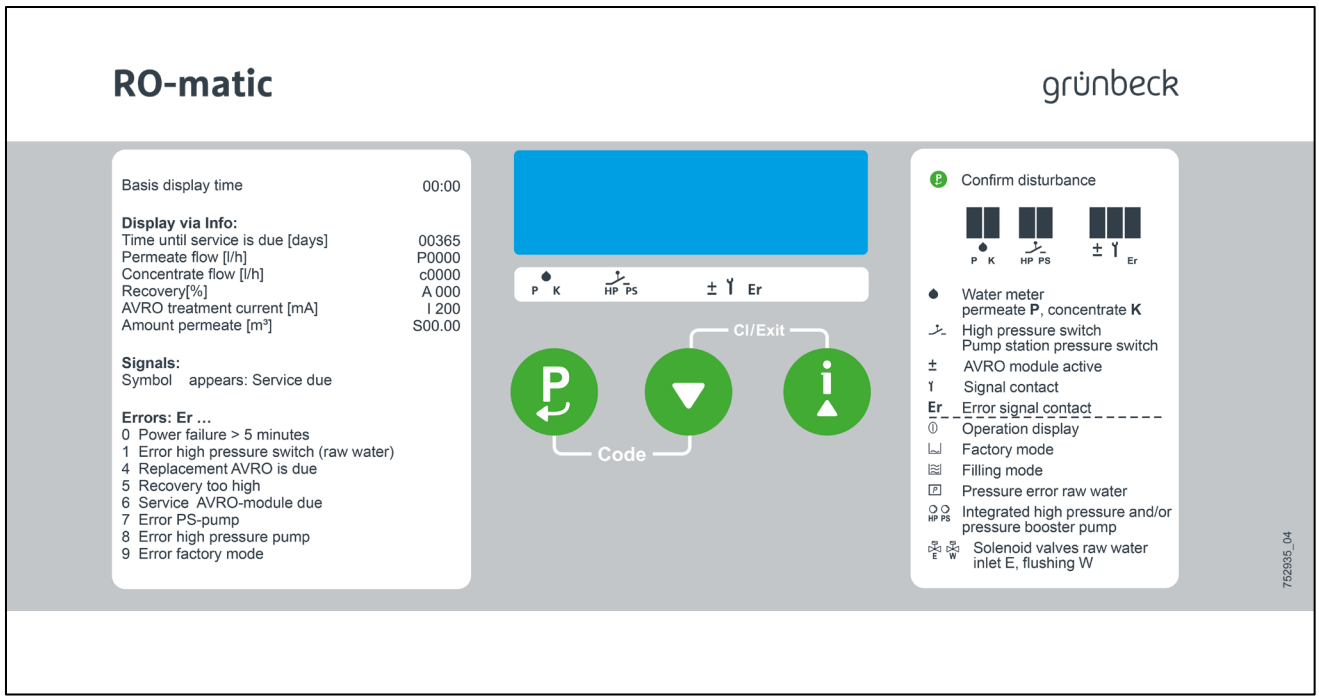


Fig. F-1: Styring

2 | Betjening af styring

Displaysymboler:	
	Driftsvisning Vises, når anlægget er slået til via valgknappen (værksteds- eller påfyldningsdrift)
HP	Højtrykspumpe Vises, når højtrykspumpen producerer permeat.
PS	Vises, uden handling/funktion
E	Magnetventil indgang (fødevand) Vises, når der produceres permeat, eller anlægget skyller
W	Magnetventil skylning Vises, når anlægget skyller
	Visning driftsform Øverste bølge: Anlægget fungerer i påfyldningsdrift Nederste bølge: Anlægget fungerer i værkstedsdrift Ingen bølge: Anlægget er frakoblet
P K	Bjælke til vandmåler-impulser Blinker med hver 5. Impuls fra **v**andmåler **p**ermeat eller koncentrat
HP PS	Viser tilstanden for trykafbryder minimumstryk fødevand (bjælken vises, når der er tryk) og driftsfrigivelse (bjælken vises ved permeat-transport ind i varmesystemet)
	AVRO-behandlingsmodul er aktivt (altid samtidigt ved permeat-transport ind i varmesystemet)

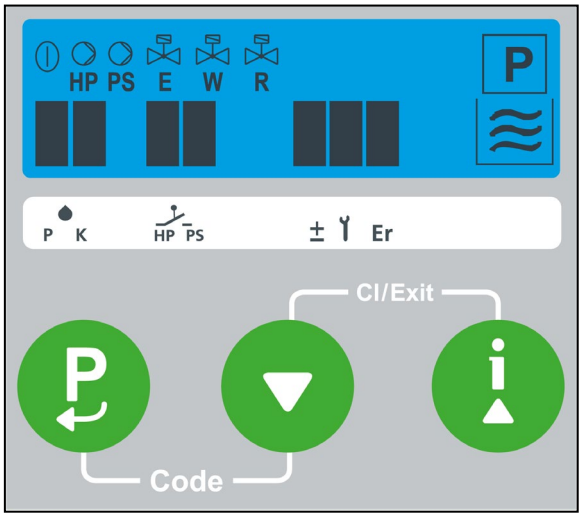


Fig. 2: Betjeningsfelt styring AVRO-flex 400

8.8.8:88	• Numerisk visning • Viser på informationsniveau klokken og driftsparameteren • Viser parametrene for kodeniveauerne • Viser symbolik ud over fejlmeldingen
Er	Bjælke til meddelelses- og fejlmeldingskontakt vises ved forfaldent vedligeholdelsesinterval. **Er** vises ved alle fejl Er0, Er1, Er4 og Er8
P	blinker, hvis trykafbryderens minimumstryk falder (manglende tryk fødevand) under permeatproduktionen.

Tastfunktion		
	Basisfunktion:	**Udvidet funktion i programmeringsniveauerne:**
P	• Kvittér fejl. • Adgang til programmering af klokken (hold tasten nede > 2,5 sek.).	• Åbn parameteren til redigering (værdi vises blinkende). • Gem og luk parameteren.
▼		• Sænk den numeriske værdi. • Gå tilbage til forrige menupunkt.
▲	**Vis driftsværdier fra informationsniveauet:**	• Forøg den numeriske værdi. • Gå videre til næste menupunkt.
P + ▼	**Adgang til de kodebeskyttede programmeringsniveauer (kodeanmodning C 000)**	
▼ + ▲		• Luk de åbnede parametre uden at gemme (tidligere værdi bevares). • Gå tilbage til basisvisningen af klokkeslæt.
	Driftsformer – valgknap	
	Værkstedsdrift	• Når anlægget er tilkoblet (symbol), produceres der dagligt permeat på samme klokkeslæt i 15 minutter.
	Påfyldningsdrift	• Når anlægget er tilkoblet (symbol), produceres det afhængigt af trykafbryder driftsfrigivelse.
	Fra	

2.1 Aflæsning af driftstilstand

På informationsniveauet kan der vises forskellige driftsparametre. Adgang til informationsniveauet fås ved at trykke på tasten ▲.

Tast	Display	Parameter
	00:00	Basisvisning klokkeslæt
▲	Ved første tryk tændes systemet evt.!	
▲	365	Den resterende tids vedligeholdelsesinterval [dage]
▲	3000	Den resterende tids AVRO-vedligeholdelsesinterval [h]
▲	P0200	Gennemstrømning permeat [l/h]
▲	c0200	Gennemstrømning koncentrat [l/h]
▲	A 050	Anlægseffekt [%]
▲	I.200	Aktuel strøm AVRO-behandlingsmodul [mA]
▲	S00.00	Permeat-sum [m³] i løbet af påfyldningsdrift til afregning. Tællerstanden slettes igen i denne visning med tastkombination P og ▲ (> 5 sek.)

2.2 Programmering af klokkeslæt

Forudsætning:

Basisvisning klokkeslæt vises nu

1. Tryk tast P i > 2,5 sekunder, der vises nu kun timer 00:
2. Tryk tast P for at ændre timerne (værdien blinker, indstil nu den ønskede værdi med tast ▼ eller ▲ og gem med tast P)
   eller
   Tryk på tast ▲, for at gå videre til minutter :00
3. Tryk tast P for at ændre minutterne (værdien blinker, indstil nu den ønskede værdi med tast ▼ eller ▲ og gem med tast P)
4. Ved at trykke samtidig på tasterne ▼ eller ▲ kommer du tilbage til basisvisningen af klokkeslæt.

2.3 Adgang til programmeringsniveauerne – ændring af parametre

1. Ved at trykke samtidig (> 1 sek.) på tasterne P og ▼ vises kodeanmodningen C 000.
2. Indstil den krævede kode med tast ▼ eller ▲og bekræft med tast P.
3. På programmeringsniveau udvælges den ønskede parameter med tasterne ▼ eller▲ og åbnes med tast P til redigering (værdi begynder at blinke).
4. Brug tast ▼ eller ▲ for at ændre parameterindstillingen til den ønskede værdi.
5. Gem den nye parameterindstilling med tast P (værdien holder op med at blinke) eller tryk samtidig på tasterne ▼ og ▲ for at afvise ændringen og lukke parameteren igen (værdien holder op med at blinke, den tidligere indstilling forbliver gemt).
6. Ved at trykke samtidig på tasterne ▼ og ▲ kommer du tilbage til basisvisningen af klokkeslæt.
7. Hvis der i mere end 5 minutter ikke trykkes på en tast på parameterniveau, vendes der automatisk tilbage til basisvisning klokkeslæt. I givet fald lukkes åbne parametre (værdi blinker) og den tidligere værdi forbliver gemt.

2.4 Softwareversion kode 999

Display	Parameter
P1.25	Softwareversion til styringen RO-matic

3 | Programmeringsniveauer

3.1 Indgangslogik Kode 113

Visning / fabriksindstilling	Parameter	Indstilling område	Kommentar
EHP: 2	Kontakttype trykafbryder minimumstryk (højtrykspumpe)	0 ... 3	0 = Lukker 1 = Åbner 2 = Lukker med aut. genstart [1)] 3 = Åbner med autom. genstart [1)]
EPS: 1	Kontakttype trykafbryder PS	0 ... 1	0 = Lukker (indstilling af enheder uden trykafbryder 1 = Åbner (indstilling af enheder med trykafbryder)
EnL: 0	Skylning af anlæg (magnetventiler indgang og skylning)	0 ... 1	1 = Åbn magnetventilerne (kun muligt, hvis anlægget er slukket) 0 = Luk magnetventilerne igen

[1)] Hvis fejlen Er 1 (trykafbryder minimumstryk højtrykspumpe) optræder under den igangværende permeatproduktion, forsøger systemet at genstarte i følgende tidsintervaller:

5 ... 10 ... 20 ... 40 ... 80 ... 160 minutter

Når der er tilstrækkeligt tryk, bliver der produceret permeat, til trykafbryder driftsfrigivelse aktiveres, og der kvitteres automatisk for fejlen.

I ventetiden mellem forsøg på genstart blinker dette symbol i displayet **P**

3.2 Anlægsparameter Kode 290

Visning / fabriksindstilling	Parameter	Indstilling område	Kommentar
5. 2	Strøm genoprettelses aktion for fejl Er 0 (strømsvigt> 5 minutter)	0 ... 2	0 = Uafhængigt af om systemet før strømsvigt var tændt eller slukket, forbliver det slukket efter genetablering af strømmen, og fejl Er 0 vises (symbol er alligevel tilkoblet) 1 = Fejl Er 0 er deaktiveret 2 = Efter genetablering af strømmen er systemet som før strømsvigt tændt eller slukket, og fejl Er 0 vises.
d. 15	Funktionstid værkstedsdrift [minutter]	15 …99	I værkstedsdrift produceres der permeat i denne periode i 24-timers intervaller efter tilkobling af anlægget. Driften foregår uafhængigt af tilstanden for trykafbryder driftsfrigivelse.
E. 0	Reserveret funktion	0 … 1	0 = Fabriksindstilling

3.3 Referenceværdier/ tider kode 302

Visning / fabriksindstilling	Parameter	Indstilling område	Kommentar
1. 2	Driftsform AVRO-flex 400	kun visning	
2.0000	Gennemstrømning-referenceværdi permeat [l/h]	0 ... 9999	**Bemærk:** Parameter 2 og 3 skal måles eller kalibreres, mens højtrykspumpen er i drift.
3.0000	Gennemstrømning-referenceværdi koncentrat [l/h]	0 ... 9999	
6. 5,0	Skylletid [minutter]	0 ... 99,9	Magnetventiler indgang (fødevand) og skylning.
7. 3	Anlæggets efterløbstid [sekunder]	1 ... 99	Efter aktivering trykafbryder minimumstryk = driftsfrigivelse.
9. 5	Startforsinkelse højtrykspumpe [sekunder]	3 ... 99	Efter åbning af indgangsmagnetventil.
A. 3	Forsinkelsestid trykafbryder højtrykspumpe [sekunder]	3 ... 99	
b. 000	Service-intervalvarighed [dage]	0 ... 365	0 = Serviceinterval deaktiveret. Kvittering for vedligeholdelsesintervallet (bjælke over symbolet "skruenøgle") via ny programmering af serviceintervallet.
d. 40	Minimal AVRO-behandlingskredsløb [mA]	0 … 200	Behandlingsstrømmen aflæses ved slutningen af permeatproduktionen. Ved underskridelse af den her programmerede tærskel udsendes Er4.
E. 3000	AVRO-vedligeholdelsesinterval [h]	0.3000	Kvittering for vedligeholdelsesintervallet ved ny programmering af værdien.
F. 03	Forsinkelsestid PS-pumpe efter start permeatproduktion [sek.]	1 … 99	Uden funktion ved AVRO-flex 400
G. 0,0	Skylleforsinkelse efter aktivering trykafbryder driftsfrigivelse [minutter]	0,0 … 99,9	Påfyldningsdrift: Hvis trykafbrydere har været aktiveret uafbrudt i denne periode, skyller anlægget. Når trykket på det efterkoblede system falder til under trykafbryderens minimumsværdi, starter permeatproduktionen.

3.4 Fejlhukommelse / vandmængder kode 245

Display	Parameter	Kommentar
1.Er_x ... 9.Er_y	Fejlhukommelse med de seneste 9 fejl	1.Er_ = Seneste fejl 9.Er_ = Fejl, der ligger længst tilbage ▼
A.0372	Driftsvarighed [timer] værkstedsdrift	Periode, som HP-pumpen kører i værkstedsdrift.
b.0231	Funktionstid påfyldningsdrift [dage]	
c.0097 d. 00	Funktionstid HP-pumpe [timer]	Påfyldningsdrift c = Tusinder… En d = Titusinder
E.0068 F. 00	Ingen funktion	Ingen funktion Ingen funktion
G.0103 H. 00	Hidtil produceret permeatmængde [m³]	G = Tusinder … En H = Titusinder
I.0085 L. 00	Hidtil produceret koncentratmængde [m³]	I = Tusinder … En L = Titusinder

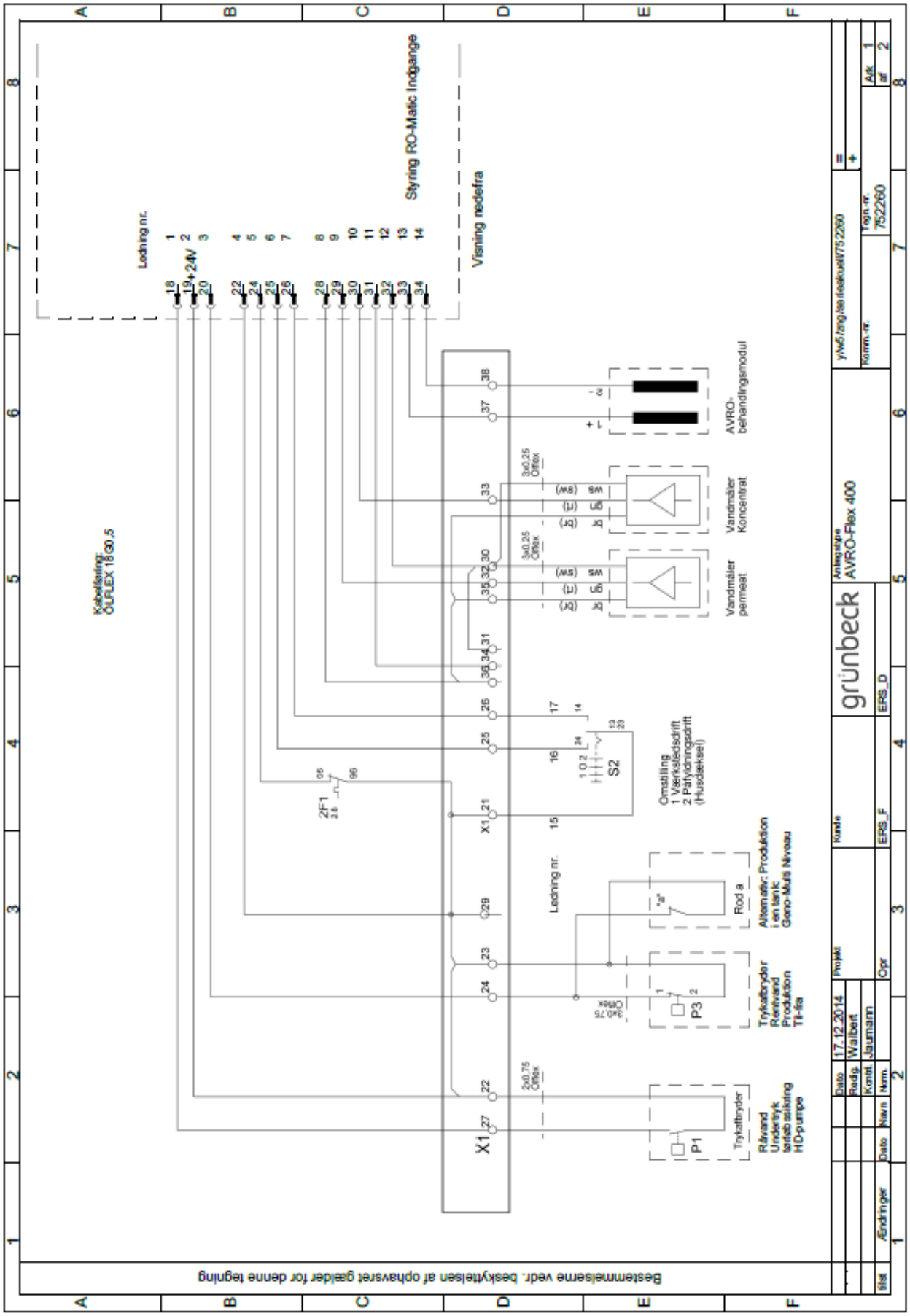
3.5 Diagnose kode 653

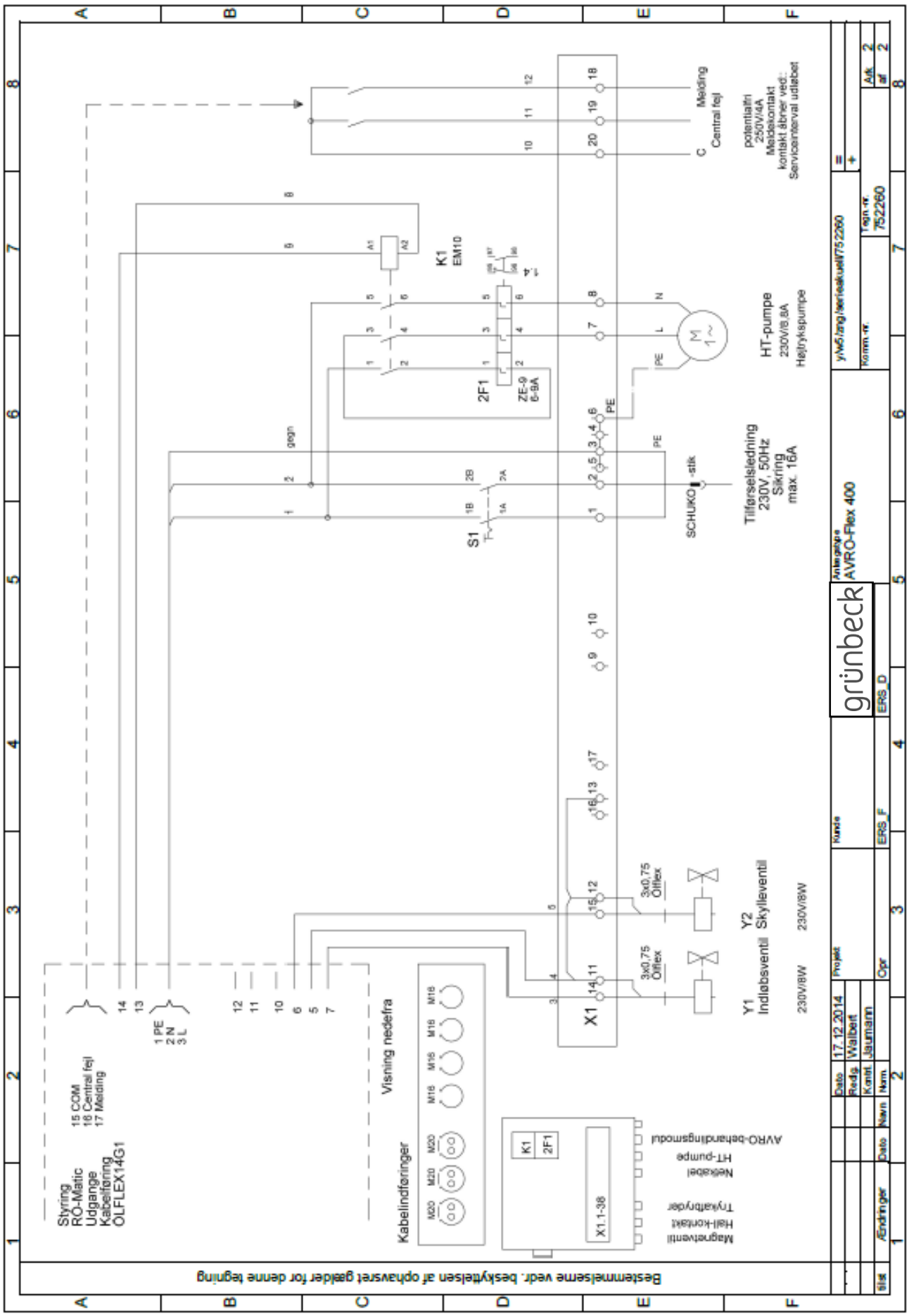
I denne kode på kundeservice-programniveau kan indgangenes tilstande aflæses, og udgangene kan omstilles separat.

Forudsætning for adgang: Anlægget skal være frakoblet via tasten ▼.

E.PA:	Motorværn højtrykspumpe	Indgangssignalernes fysiske tilstand: 0 = der er ingen spænding 1 = der er spænding 24 VDC
E.Pb:	Afbryder værkstedsdrift	
E.Pc:	Afbryder påfyldningsdrift	
E.HP:	Trykafbryder minimumstryk højtrykspumpe	
E.PS:0	Trykafbryder anlæg til – påfyldningsdrift	
E.CL:	Indgang altid 1 Motorværn PS-pumpe	
A.St:0	Potentialfri fejlmeldingskontakt	Udgangssignalernes fysiske tilstand: 0 = Udgang frakoblet 1 = Udgang tilkoblet **Forsigtig!** Sørg for vandtilførsel ved omstilling af pumperne – fare for tørløb!
A.YE:0	Magnetventil indgang	
A.YS:0	Magnetventil skylning	
A.Yr:0	Reserveret	
A.HP:0	Højtrykspumpe	
A.PS:0	Ingen funktion	
A.PF:0	Potentialfri meldekontakt	

4 | Ledningsdiagram mobilt omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400




Styring
RO-Matic
Udgange
Kabelføring
ÖLFLEX14G1
15 COM
16 Central fejl
17 Melding
1 PE
2 N
3 L
Visning nedefra
Kabelindføringer
Magnetventil
Hall-kontakt
Trykafbryder
Netkabel
HT-pumpe
AVRO-behandlingsmodul
X1.1-38
Y1
Indløbsventil
230V/8W
Y2
Skylleventil
230V/8W
3x0,75
Öflex
X1
S1
SCHUKO -stik
Tilførselsledning
230V, 50Hz
Sikring
max. 16A
HT-pumpe
230V/8,8A
Højtrykspumpe
K1
EM10
2F1
ZE-9
6-9A
Melding
Central fejl
potentialfri
250V/4A
Meldekontakt
kontakt åbner ved:
Serviceinterval udløbet
Bestemmelserne vedr. beskyttelsen af ophavsret gælder for denne tegning
Dato
17.12.2014
Redg.
Walbert
Kontrl.
Jaumann
Projekt
Kunde
grünbeck
Anlægstype
AVRO-Flex 400
Tegn.-nr.
752260
Komm.-nr.
Ark.
af
Ordrenr. 100040880000_da_115 Oprettet: fwir-mawi G:\BA_100040880000_DA_115_AVRO-FLEX_400.DOCX

5 | Betjening omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400

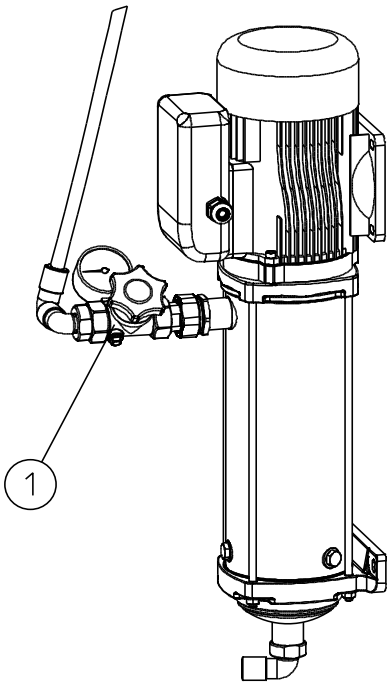
5.1 Indstilling af anlæggets effekt

For at forhindre en blokering af membranen på grund af scaling skal en vis del af fødevandet kasseres. Forholdet mellem den producerede permeatmængde og fødevandsmængden kaldes effekt.

5.1.1 Indstilling af permeatmængden

Tænd anlægget via tasten ▲ på styringen.
Begræns med indstillingsventilen driftstryk (se fig. F-3, pos. 1) højpumpen således, at den anlægsspecifikke permeatgennemstrømning når 400 l/h.

Bemærk: Den aktuelle permeatgennemstrømning kan vises via styringen
(se kapitel F, punkt 2.1 Aflæsning af driftstilstand).



(1) Indstillingsventil driftstryk

Fig. F-3: Indstillingsventil driftstryk på højtrykspumpen

5.1.2 Indstilling af koncentratmængden

Indstil koncentratgennemstrømningen på nåleventil koncentrat (se fig. F-4, pos. 1).

For at sikre ventilen mod vridning har den midt på den grønne hætte en sikringsskrue.

Indstil koncentratgennemstrømningen således på standardanlægget, at der er en effekt på 50 % (400 l/h permeatgennemstrømning, 400 l/h koncentratgennemstrømning).

Bemærk: Den aktuelle koncentratgennemstrømning kan vises via styringen (se kapitel F, punkt 2.1 Aflæsning af driftstilstand).

Forsigtig! Hvis effektindstillingen ikke overholdes, vil der optræde scaling (tab af de opløste salte) på omvendt osmosemembranerne.

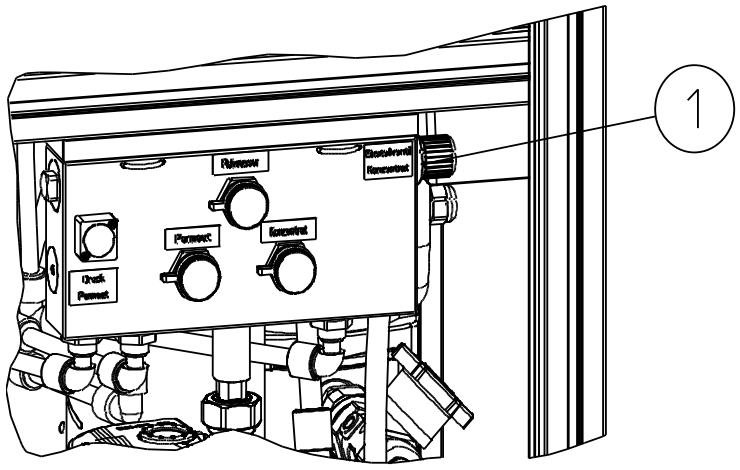


Fig. F-4: Nåleventil koncentrat

Eksempel på effektberegning

$$\text{Effekt [\%]} = \frac{\text{Permeatgennemstrømning [l/h]} \times 100\ \%}{\text{Permeatgennemstrømning [l/h]} + \text{Koncentratgennemstrømning [l/h]}}$$

$$\text{Koncentratgennemstrømning [l/h]} = \frac{\text{Permeatgennemstrømning [l/h]} \times 100}{\text{Koncentrateffekt [\%]}} - \text{Permeatgennemstrømning [l/h]}$$

G Fejl

Selvom tekniske anlæg er blevet grundigt konstrueret og produceret, og de bruges efter forskrifterne, kan driftsforstyrrelser ikke helt udelukkes. Tabel G-1 giver en oversigt over mulige fejl ved drift af anlæggene, årsagerne til dem og afhjælpning.

Anlæggene er udstyret med et fejlregistrerings- og rapporteringssystem. Hvis en fejlmeddelelse vises i displayet:

1. Tryk tast P (=kvittér for fejlen).
2. Se på displayet.
   Hvis meddelelsen vises igen, sammenlign med tabel G-1.
3. Om nødvendigt ringes til kundeservice.

Bemærk: Ring altid til kundeservice i tilfælde af fejl, der ikke kan afhjælpes med oplysningerne i tabel G-1 (se www.gruenbeck.de)! Angiv anlægsnavn, serienummer og evt. fejlmelding i displayet.

Tabel G-1: Afhjælpning af fejl

Du ser dette	Dette er årsagen	Sådan afhjælper du problemet
Vandkvalitet reduceret med 50 %.	Membran blokeret.	Udskiftning eller skylning af membranen [1)].
	Fødevandets værdier faldet.	Kontrollér fødevandets værdier.
Magnetventilen **åbner** ikke.	Spolen er defekt, eller sikringen F1 på printkortet er smeltet.	Udskift spolen eller printkortet T1A.
Magnetventilen **lukker** ikke.	Ventil tilsmudset.	Rengør ventilen.
Bjælken i displayet over symbolet Close vises.	• Højtrykspumpe: Termisk beskyttelseskontakt reagerer, højtrykspumpen er overophedet. • Forkoblet hårdhedsovervågning eller vandbehandling spærrer anlægget.	• Vent, indtil højtrykspumpen igen er afkølet, anlægget arbejder så igen selvstændigt videre. • Kontrollér det forudindstillede anlæg.
Bjælken i displayet over symbolet skruenøgle vises (uden yderligere angivelse af fejl).	Serviceintervallet er udløbet.	Udfør service.

Fortsættelse af tabel G-1: Afhjælpning af fejl		
Du ser dette	**Dette er årsagen**	**Sådan afhjælper du problemet**
Er 0	Strømsvigt > 5 minutter Se Del F / Kapitel 3.2 / Parameter A: Afhængigt af indstillingen arbejder anlægget videre eller forbliver slukket.	Kontrollér strømforsyningen for svigt.
Er 1	Trykfald ved trykafbryder minimumstryk højtrykspumpe: Se del F / kapitel 3.1 / parameter EHP: Afhængigt af indstillingen har anlægget først foretaget 6 startforsøg uden resultat.	Genopret fødevandets fortryk.
Er 4	Minimal AVRO-behandlingsstrøm underskredet.	AVRO-behandlingsmodulet skal omgående udskiftes af Grünbecks fabriks-/kundeservice. Der kan stadig kvitteres for fejlen én gang og produceres maks. 5 m^3 permeat.
Er 5	Anlæggets effekt er for høj: Effekten har i over 1 time været over 60 %	Kalibrér anlægget, og indstil det pånyt.
Er 6	AVRO-vedligeholdelsesinterval udløbet.	Kontakt Grünbecks fabriks-/kundeservice, så AVRO-behandlingsmodulet hurtigt kan blive udskiftet.
Er 7	Ingen funktion	
Er 8	Motorværn højtrykspumpe har reageret.	Kontakt Grünbecks fabriks-/kundeservice, så højtrykspumpen kan blive kontrolleret og evt. udskiftet.
Er 9	I værktøjsdrift er en afspærringsventil lukket på permeatsiden.	Åbn afspærringsventilen, og kvittér for fejlen.

[1)] Autoriseret servicepersonale kan få en separat skyllevejledning til membraner med ordrenr. 700 950.

H Vedligeholdelse og pleje

1 | Grundlæggende instrukser

For at sikre, at anlægget fungerer perfekt også på lang sigt, skal der regelmæssigt udføres nogle arbejdsopgaver. De regler, der gælder på brugsstedet, skal altid overholdes.

- En daglig kontrol af kvaliteten og anlæggets volumenstrømme skal udføres.
- Vedligeholdelsen skal udføres af fabrikkens kundeservice eller af en autoriseret forhandler. Vedligeholdelsen er afhængig af belastningen, dog skal den udføres min. én gang om året.
- Der skal føres en driftsmanual med tilhørende testrapport for at dokumentere vedligeholdelsen.

Bemærk: Hvis du indgår en vedligeholdelsesaftale, sikrer du, at al vedligeholdelse foretages på det rette tidspunkt.

Det gennemførte vedligeholdelsesarbejde skal dokumenteres i tjeklisten (se bilag "Driftsmanual").

2 | Inspektion (funktionstest)

Du kan selv foretage den daglige inspektion.

Omfanget af inspektionsarbejdet findes i følgende oversigt.

Oversigt: Inspektionsarbejde

- Aflæs effekt.

Bemærk: Små variationer er normale og kan ikke undgås teknisk. Ring til kundeservice ved væsentlige afvigelser fra normen.

- Overhold den resterende tid for behandlingsenhed AVRO (se kapitel F, punkt 2.1). Ved resterende tid < 100 timer skal Grünbecks fabriks-kundeservice kontaktes med henblik på udskiftning af behandlingsmodulet.
- Overhold den resterende tids vedligeholdelsesinterval. Kapitel F-punkt 2.1 Aflæsning af driftstilstand. Ved et resterende serviceinterval på < 30 dage skal kundeservice underrettes vedr.vedligeholdelse.

- Kontroller anlæggets tæthed til kloakken. Magnetventiler er ikke strammet, vises på displayet (se fig. F-2, punkt 9 og 10). I denne tilstand kan der ikke løbe vand ud i kloakken.

Bemærk: Ved utætte magnetventiler øges anlæggets vandforbrug. Effekten forringes.

3 | Vedligeholdelse

Iht. DIN EN 806-5 må vedligeholdelsesarbejde kun gennemføres på anlæggene af fabrikkens kundeservice eller autoriserede fagfolk.

Der skal føres en driftsmanual-tjekliste for disse anlæg. I denne driftsmanual skriver kundeservice-teknikeren alle vedligeholdelses- og reparationsarbejder. I tilfælde af en driftsfejl hjælper det med til at finde mulige fejlkilder og dokumenterer korrekt vedligeholdelse.

Bemærk: Sørg for, at al vedligeholdelse dokumenteres i driftsmanualen og i den tilhørende kontrolrapport.

Oversigt: Vedligeholdelsesarbejde

- Udskiftning af filterkerten.
- Evt. udskiftning af filterkerten med aktivt kultfilter.
- Kontrollér permeatkvaliteten, skyl eller udskift membraner om nødvendigt. Autoriseret servicepersonale kan få en såkaldt skyllevejledning
  til membraner under best.nr. 700 950.
- Evt. udskiftning af AVRO-behandlingsenheden
  (grænseværdi: 3000 timer eller 5 år).
- Magnetventiler – kontrollér deres funktion, rengør dem evt.
- Kalibrér gennemstrømningsmængder og vandmåler igen.
- Kontrol af tilstand og tæthed på hele anlægget.
- Kontrol af mekaniske eller elektriske funktioner og effekter på alle aggregater (pumper, ventiler).
- Udarbejdelse af en skriftlig vedligeholdelsesrapport over tilstand og funktion af anlægget og de gennemførte vedligeholdelsesarbejder inkl. evaluering og vurdering af driftsværdier og vandundersøgelsesresultater.

Bemærk: Det gennemførte vedligeholdelsesarbejde skal dokumenteres i checklisten (se bilag "Driftsmanual")

3.1 Driftsmanual

Driftsmanualen og den tilhørende kontrolrapport findes i driftsvejledningen kapitel H, punkt 4. Sørg ved ibrugtagning for, at alle data er indført på driftsmanualens titelblad og at den første kolonne i checklisten er udfyldt.

Ved hver vedligeholdelse udfylder kundeservice-teknikeren en kolonne i checklisten. Dermed har du altid bevis for korrekt udført vedligeholdelse.

4 | Driftsmanual

Kunde
Navn: .....
Adresse: .....
.....
.....

Mobilt omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400

Ordrenr. 752 250
Serienummer
.....

Vedligeholdelse på mobilt omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400 Tjekliste

Indtast venligst målte værdier. Bekræft kontroller med OK, eller notér reparationen som gennemført.

☐ Vedligeholdelse gennemført **uden** udskiftning af modul	☐ Vedligeholdelse gennemført **med** udskiftning af modul Modulnr.	☐ Vedligeholdelse gennemført **med** udskiftning af AVRO-behandlingsmodul Behandlingsmodul-nr.

Målte værdier

Vandmængder og vandkvaliteter **før** udskiftning af modul / **efter** udskiftning af modul eller ved vedligeholdelse

Pumpetryk [bar] før/efter	**Ledningsevne [µS/cm] før/efter**	**Samlet hårdhed [°dH] før/efter**	**Karbonathårdhed [°KH]**	**Temperatur [°C] før/efter**	**Volumenstrøm [l/h] før/efter**	**Effekt [%] før/efter**
/						
Fødevand	**/**	**/**		**/**	**/**	
Permeat	**/**	**/**		**/**	**/**	
Koncentrat	**/**	**/**		**/**	**/**	**. . . . . % / . . . %**

		Bekræftelse	**Bemærkninger**
Vandmåleraflæsning før anlægget	[m³]		
Indløbsvandtryk (2,5 - 4 bar) er kontrolleret			
Filterkerter er udskiftet (inkl. aktivt kul)			
Elektronikindstillinger er kontrolleret			
Vandmåler konfigureret (kode 302, par. 2 + 3)	[l/h]		
Funktionstid værkstedsdrift (kode 290, par. d)	[min]		
AVRO-behandlings-strømstyrke (kap. F, 2.1)	[mA]		
Driftsvarighed værkstedsdrift (kode 245, par. A)	[h]		
Funktionstid påfyldningsdrift (kode 245, par. b)	[T]		
Funktionstid højtrykspumpe (kode 245, par **c/d**)	[h]		
Ingen funktion (kode 245, par. **E/F**)	[h]		
Produceret permeatmængde (kode 245, par. **G/H**)	[m³]		
Akkumuleret koncentratmængde (kode 245, para. **I/L**)	[m³]		
Fejlhukommelse (kode 245, par. **1..9**)	[Er]		

	Bekræftelse	Bemærkninger
Alle elektriske ledninger er kontrolleret for udvendige skader		
Samtlige slanger og forbindelser er kontrolleret for udvendige skader		
Indgangsmagnetventil kontrolleret for tæthed – evt. rengjort		
Trykafbryder højtrykspumpe er kontrolleret for funktionsduelighed		
Trykafbryder / skiftehysterese		
Trykstigning kontrolleret/indstillet		
Optisk kontrol af styringen		
Anlægget er kontrolleret for tæthed		

Øvrigt

Bemærkninger:.....

.....

.....

.....

.....

.....

Idriftsætter/KD-tekniker: .....

Firma: .....

.....

.....

Arbejdsattest (nr.):.....

Dato/underskrift.....

Vedligeholdelse på mobilt omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400 Tjekliste

Indtast venligst målte værdier. Bekræft kontroller med OK, eller notér reparationen som gennemført.

☐ Vedligeholdelse gennemført **uden** udskiftning af modul	☐ Vedligeholdelse gennemført **med** udskiftning af modul Modulnr.	☐ Vedligeholdelse gennemført **med** udskiftning af AVRO-behandlingsmodul Behandlingsmodul-nr.

Målte værdier

Vandmængder og vandkvaliteter **før** udskiftning af modul / **efter** udskiftning af modul eller ved vedligeholdelse

Pumpetryk [bar] før/efter	**Ledningsevne [µS/cm] før/efter**	**Samlet hårdhed [°dH] før/efter**	**Karbonathårdhed [°KH]**	**Temperatur [°C] før/efter**	**Volumenstrøm [l/h] før/efter**	**Effekt [%] før/efter**
/						
Fødevand	**/**	**/**		**/**	**/**	
Permeat	**/**	**/**		**/**	**/**	
Koncentrat	**/**	**/**		**/**	**/**	**. . . . . % / . . . %**

		Bekræftelse	**Bemærkninger**
Vandmåleraflæsning før anlægget	[m³]		
Indløbsvandtryk (2,5 - 4 bar) er kontrolleret			
Filterkerter er udskiftet (inkl. aktivt kul)			
Elektronikindstillinger er kontrolleret			
Vandmåler konfigureret (kode 302, par. 2 + 3)	[l/h]		
Funktionstid værkstedsdrift (kode 290, par. d)	[min]		
AVRO-behandlings-strømstyrke (kap. F, 2.1)	[mA]		
Driftsvarighed værkstedsdrift (kode 245, par. A)	[h]		
Funktionstid påfyldningsdrift (kode 245, par. b)	[T]		
Funktionstid højtrykspumpe (kode 245, par **c/d**)	[h]		
Ingen funktion (kode 245, par. **E/F**)	[h]		
Produceret permeatmængde (kode 245, par. **G/H**)	[m³]		
Akkumuleret koncentratmængde (kode 245, para. **I/L**)	[m³]		
Fejlhukommelse (kode 245, par. **1..9**)	[Er]		

	Bekræftelse	Bemærkninger
Alle elektriske ledninger er kontrolleret for udvendige skader		
Samtlige slanger og forbindelser er kontrolleret for udvendige skader		
Indgangsmagnetventil kontrolleret for tæthed – evt. rengjort		
Trykafbryder højtrykspumpe er kontrolleret for funktionsduelighed		
Trykafbryder / skiftehysterese		
Trykstigning kontrolleret/indstillet		
Optisk kontrol af styringen		
Anlægget er kontrolleret for tæthed		

Øvrigt

Bemærkninger:.....

.....

.....

.....

.....

.....

Idriftsætter/KD-tekniker: .....

Firma: .....

.....

.....

Arbejdsattest (nr.):.....

Dato/underskrift.....

Vedligeholdelse på mobilt omvendt osmoseanlæg AVRO-flex 400 Tjekliste

Indtast venligst målte værdier. Bekræft kontroller med OK, eller notér reparationen som gennemført.

☐ Vedligeholdelse gennemført **uden** udskiftning af modul	☐ Vedligeholdelse gennemført **med** udskiftning af modul Modulnr.	☐ Vedligeholdelse gennemført **med** udskiftning af AVRO-behandlingsmodul Behandlingsmodul-nr.

Målte værdier

Vandmængder og vandkvaliteter **før** udskiftning af modul / **efter** udskiftning af modul eller ved vedligeholdelse

Pumpetryk [bar] før/efter	**Ledningsevne [µS/cm] før/efter**	**Samlet hårdhed [°dH] før/efter**	**Karbonathårdhed [°KH]**	**Temperatur [°C] før/efter**	**Volumenstrøm [l/h] før/efter**	**Effekt [%] før/efter**
/						
Fødevand	**/**	**/**		**/**	**/**	
Permeat	**/**	**/**		**/**	**/**	
Koncentrat	**/**	**/**		**/**	**/**	**. . . . . % / . . . %**

		Bekræftelse	**Bemærkninger**
Vandmåleraflæsning før anlægget	[m³]		
Indløbsvandtryk (2,5 - 4 bar) er kontrolleret			
Filterkerter er udskiftet (inkl. aktivt kul)			
Elektronikindstillinger er kontrolleret			
Vandmåler konfigureret (kode 302, par. 2 + 3)	[l/h]		
Funktionstid værkstedsdrift (kode 290, par. d)	[min]		
AVRO-behandlings-strømstyrke (kap. F, 2.1)	[mA]		
Driftsvarighed værkstedsdrift (kode 245, par. A)	[h]		
Funktionstid påfyldningsdrift (kode 245, par. b)	[T]		
Funktionstid højtrykspumpe (kode 245, par **c/d**)	[h]		
Ingen funktion (kode 245, par. **E/F**)	[h]		
Produceret permeatmængde (kode 245, par. **G/H**)	[m³]		
Akkumuleret koncentratmængde (kode 245, para. **I/L**)	[m³]		
Fejlhukommelse (kode 245, par. **1..9**)	[Er]		

	Bekræftelse	Bemærkninger
Alle elektriske ledninger er kontrolleret for udvendige skader		
Samtlige slanger og forbindelser er kontrolleret for udvendige skader		
Indgangsmagnetventil kontrolleret for tæthed – evt. rengjort		
Trykafbryder højtrykspumpe er kontrolleret for funktionsduelighed		
Trykafbryder / skiftehysterese		
Trykstigning kontrolleret/indstillet		
Optisk kontrol af styringen		
Anlægget er kontrolleret for tæthed		

Øvrigt

Bemærkninger:.....

.....

.....

.....

.....

.....

Idriftsætter/KD-tekniker: .....

Firma: .....

.....

.....

Arbejdsattest (nr.):.....

Dato/underskrift.....