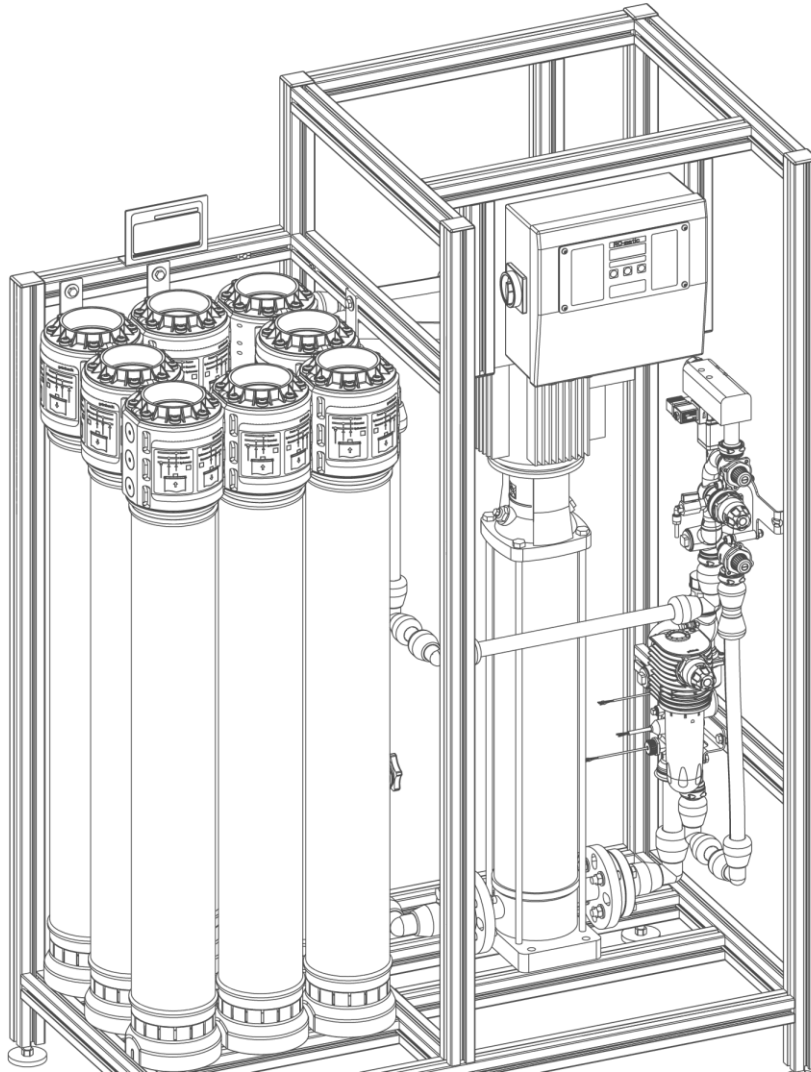


Vi forstår vand.



Omvendt osmoseanlæg | GENO-OSMO-HLX

Driftsvejledning

grünbeck

Central kontakt
Tyskland

Salg

Telefon +49 (0)9074 41-0

Service

Telefon +49 (0)9074 41-333

Telefax +49 (0)9074 41-120

Telefontid

Mandag til torsdag
kl. 7:00 - 18:00

Fredag

kl. 7:00 - 16:00

Der tages forbehold for tekniske ændringer.
© by Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH

Original driftsvejledning

Version: marts 2023

Ordre-nr.: 100013910000_da_134

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse	3	6.4	Indstil styringen.....	40
1 Indledning	4	6.5	Overdrag produktet til den driftsansvarlige	40
1.1 Vejledningens gyldighed	4	7 Drift/betjening	41	
1.2 Relaterede dokumenter	4	7.1	Betjening af styringen	41
1.3 Identifikation af produktet.....	5	7.2	Programmeringsniveauer	46
1.4 Anvendte symboler	6	8 Vedligeholdelse	52	
1.5 Visning af advarsler	6	8.1	Rengøring	52
1.6 Krav til personalet	7	8.2	Intervaller	53
2 Sikkerhed	9	8.3	Inspektion	54
2.1 Sikkerhedsforanstaltninger	9	8.4	Vedligeholdelse	55
2.2 Produktspecifikke sikkerhedsinstrukser	12	8.5	Forbrugsmateriale	58
3 Produktbeskrivelse	13	8.6	Reserve dele	58
3.1 Korrekt anvendelse	13	8.7	Sliddele	58
3.2 Forudsigelig fejlanvendelse	14	9 Fejl	59	
3.3 Produktkomponenter	15	9.1	Displaymeldinger	59
3.4 Anlægstilslutninger	16	9.2	Andre iagttagelser	60
3.5 Funktionsbeskrivelse	17	10 Standsning	61	
3.6 Tilbehør.....	22	10.1	Midlertidig stilstand	61
4 Transport, opstilling og opbevaring	25	10.2	Standsning.....	61
4.1 Forsendelse/levering/emballage	25	10.3	Genstart.....	61
4.2 Transport/opstilling	25	11 Afmontering og bortskaffelse	62	
4.3 Opbevaring	25	11.1	Afmontering	62
5 Installation	26	11.2	Bortskaffelse	62
5.1 Krav til installationsstedet	26	12 Tekniske data	64	
5.2 Kontrollér leverancens indhold	28	12.1	Funktionsskema (PID)	65
5.3 Sanitær installation	28	13 Driftsmanual	67	
5.4 Elektrisk installation	31	13.1	Ibrugtagningsprotokol	67
6 Ibrugtagning	33			
6.1 Udskylning af konserveringsmiddel	33			
6.2 Indstil anlægseffekt	36			
6.3 Kontroller anlægget	39			

1 Indledning

Denne vejledning er beregnet til den driftsansvarlige, brugeren og fagfolk og giver mulighed for en sikker og effektiv håndtering af dit anlæg. Denne vejledning er en del af produktet.

- ▶ Læs denne vejledning og de indeholdte vejledninger til komponenterne grundigt, inden du bruger dit anlæg.
- ▶ Overhold alle sikkerheds- og handlingsanvisninger.
- ▶ Opbevar denne vejledning samt alle relaterede dokumenter, så de står til rådighed ved behov.

Illustrationer i denne vejledning er udelukkende beregnet til at skabe forståelse og kan afvige fra den faktiske udførelse.

1.1 Vejledningens gyldighed

Denne vejledning gælder for følgende produkter:

- Omvendt osmoseanlæg GENO-OSMO-HLX 200
- Omvendt osmoseanlæg GENO-OSMO-HLX 400
- Omvendt osmoseanlæg GENO-OSMO-HLX 800
- Omvendt osmoseanlæg GENO-OSMO-HLX 1200
- Omvendt osmoseanlæg GENO-OSMO-HLX 1600
- Omvendt osmoseanlæg GENO-OSMO-HLX 2200
- Omvendt osmoseanlæg GENO-OSMO-HLX 3000
- Omvendt osmoseanlæg GENO-OSMO-HLX "S"
Specialmodeller, der i hovedtrækkene svarer til de angivne standardprodukter.
Informationer om ændringer findes i så fald på et medfølgende oplysningsark.

1.2 Relaterede dokumenter

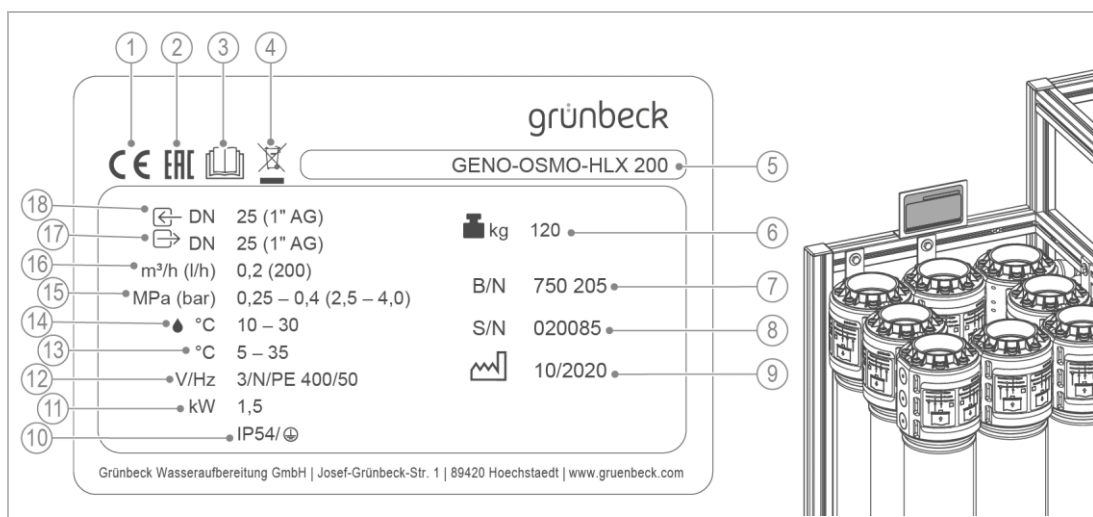
- Vejledningerne til alle anvendte tilbehørsdele
- Vejledninger til komponenter fra andre producenter
- Sikkerhedsdatablade til kemikalier
- Elektrisk ledningsdiagram ordrenr. 750 211

1.3 Identifikation af produktet

Du kan identificere dit produkt ved hjælp af produktbetegnelsen og ordrenummeret på typeskiltet.

- Kontrollér, om de produkter, der er angivet i kapitel 1.1, stemmer overens med dit produkt.









Typeskiltet sidder på rammen:



Betegnelse
1 CE-mærkning
2 EAC-mærkning
3 Overhold driftsvejledningen
4 Bemærkning om bortskaffelse
5 Produktbetegnelse
6 Driftsvægt
7 Ordrenr.
8 Serienr.
9 Produktionsdato
10 Beskyttelsestype/beskyttelsesklasse

Betegnelse
11 Elektrisk effektforbrug
12 Nettilslutning
13 Omgivelsestemperatur
14 Fødevandstemperatur
15 Strømningstryk indløb fødevand
16 Permeatydelse ved fødevandstemperatur 15°C
17 Tilslutningens nominelle bredde permeat-/koncentratudledning
18 Tilslutningens nominelle bredde fødevandets indløb

1.4 Anvendte symboler

Symbol	Betydning
	Fare og risiko
	vigtig information eller forudsætning
	nyttig information eller tip
	skriftlig dokumentation nødvendig
	Henvielse til yderligere dokumenter
	Arbejde, der kun må udføres af fagfolk
	Arbejde, der kun må udføres af elektrikere
	Arbejde, der kun må udføres af kundeservice

1.5 Visning af advarsler

Denne vejledning indeholder instrukser, der skal overholdes af hensyn til din personlige sikkerhed. Instrukserne er markeret med en advarselstrekant og opbygget på følgende måde:






SIGNALORD

Farens type og kilde

- Mulige følger
- ▶ Foranstaltninger til hindring

Følgende signalord er defineret afhængigt af risikograd og kan være brugt i dette dokument:

Advarsler og signalord		Følger ved manglende overholdelse af henvisninger	
	FARE	Personskader	Død eller alvorlige kvæstelser
	ADVARSEL		Mulighed for død eller alvorlige kvæstelser
	FORSIGTIG		Mulighed for mellemsvære eller alvorlige kvæstelser
	BEMÆRK	Materielle skader	Mulige skader på komponenter, produktet og/eller dets funktioner eller en genstand i umiddelbar nærhed.

1.6 Krav til personalet

Under anlæggets enkelte livsfaser udfører forskellige personer aktiviteter på anlægget. De enkelte aktiviteter kræver forskellige kvalifikationer.

1.6.1 Personalets kvalifikationer

Personale	Forudsætninger
Bruger	<ul style="list-style-type: none"> Ingen særlige fagkundskaber Kendskab til de overdragede opgaver Kendskab til mulige farer ved ukorrekt adfærd Kendskab til de nødvendige beskyttelsesforanstaltninger og beskyttelsesforanstaltninger Kendskab til øvrige risici
Driftsansvarlig	<ul style="list-style-type: none"> Produktspecifikt fagligt kendskab Kendskab til lovmæssige forskrifter vedr. arbejdssikkerhed og ulykkesforebyggelse
Fagmand <ul style="list-style-type: none"> Elektrisk/teknisk Sanitærteknik Transport 	<ul style="list-style-type: none"> Faglig uddannelse Kendskab til de relevante standarder og bestemmelser Kendskab til registrering og hindring af mulige farer Kendskab til lovmæssige forskrifter vedr. ulykkesforebyggelse
Kundeservice (fabriks-/kundeservice)	<ul style="list-style-type: none"> Udvidet produktspecifikt fagligt kendskab Oplært af Grünbeck

1.6.2 Personalets tilladelser









Følgende tabeller beskriver, hvilke aktiviteter der må udføres af hvem.

	Bruger	Drifts-ansvarlig	Fagmand	Kundeservice
Transport og opbevaring			X	X
Installation og montering			X	X
Ibrugtagning			X	X
Drift og betjening	X	X	X	X
Rengøring		X	X	X
Inspektion	X	X	X	X
Vedligeholdelse				X
Afhjælpning af fejl	X	X	X	X
Reparation			X	X
Standstning og genstart			X	X
Afmontering og bortskaffelse			X	X

1.6.3 Personligt beskyttelsesudstyr

- ▶ Som driftsansvarlig skal du sørge for, at det nødvendige personlige beskyttelsesudstyr står til rådighed.

Personligt beskyttelsesudstyr er f.eks. følgende dele:

Personligt beskyttelsesudstyr			
	Beskytteshandsker		Sikkerhedssko
	Beskyttelsesdragt		Beskyttelsesbriller
	Sikkerhedshjelm		Maske
	Ansigtsværn		Beskyttelsesforklæde

2 Sikkerhed

2.1 Sikkerhedsforanstaltninger

- Brug kun anlægget, hvis alle komponenter er installeret korrekt.
- Overhold de lokalt gældende forskrifter til beskyttelse af drikkevandet, både angående ulykkesforebyggelse og arbejdssikkerhed.
- Undlad at foretage ændringer, ombygninger, udvidelser eller programændringer på dit produkt.
- Ved vedligeholdelse eller reparation må du kun bruge originale reservedele. Hvis der bruges uegnede reservedele, bortfalder garantien for anlægget.
- Hold altid lokalerne lukket for at forhindre, at uautoriserede får adgang for at beskytte personer, der er i fare/ikke er instrueret, mod øvrige risici.
- Overhold vedligeholdelsesintervallerne (se kapitel 8.2). Hvis de ikke overholdes, kan der opstå en mikrobiologisk kontamination af din drikkevandsinstallation.

2.1.1 Mekanisk sikkerhed

- Du må under ingen omstændigheder fjerne sikkerhedsanordninger, frakoble dem eller på anden måde gøre dem ineffektive.
- Til alt arbejde på anlægget, der ikke kan udføres fra gulvet, skal der bruges stabile, sikre og selvstændigt stående hjælpemidler til opstigning.
- Kontroller, at anlægget stilles, så det ikke tipper, og så dets stabilitet til enhver tid er sikret.

2.1.2 Tryktekniske farer

- Komponenter kan stå under tryk. Der er fare for personskader og materielle skader på grund af vand, der strømmer ud, og komponenter, der bevæger sig uventet. Kontroller regelmæssigt trykledningerne på anlægget for tæthed.
- Inden der udføres reparation og vedligeholdelse, skal det sikres, at alle relevante komponenter er uden tryk.

2.1.3 Elektriske farer

Ved kontakt med strømførende komponenter er der umiddelbar livsfare på grund af elektrisk stød. Hvis isoleringen eller enkelte komponenter bliver beskadiget, kan der være livsfare.

- Bed en elektriker om at udføre det elektriske arbejde på anlægget.
- Ved skader på spændingsførende komponenter skal du straks slå spændingsforsyningen fra og få anlægget repareret.
- Slå forsyningsspændingen fra, inden der udføres arbejde på elektriske anlægsdele. Led restspændingen væk.
- Forbind aldrig elektriske sikringer. Sæt ikke sikringerne ud af drift. Ved udskiftning af sikringerne skal du overholde angivelserne vedr. korrekt strømstyrke.
- Hold spændingsførende dele på afstand af fugt. Fugt kan føre til kortslutning.

2.1.4 Fare på grund af kemikalier

- Kemikalier kan være miljø- og/eller sundhedsskadelige. De kan medføre ætsninger af hud og øjne samt irritation af luftveje eller allergiske reaktioner.
- Undgå enhver form for hud-/øjenkontakt med kemikalier.
- Brug personligt beskyttelsesudstyr.
- Læs sikkerhedsdatabladet inden håndteringen af kemikalier, og overhold altid anvisningerne til forskellige aktiviteter/situationer.
- Aktuelle sikkerhedsdatablade til kemikalier kan downloades på www.gruenbeck.de/infocenter/sicherheitsdatenblaetter.
- Følg de interne anvisninger ved håndteringen af kemikalier, og sørg for, at evt. beskyttelses- og nødordninger som nødbruiser, øjenbruser er tilgængelige og funktionsdygtige.

Blanding af restmængder af kemikalier

- Bland aldrig forskellige kemikalier med hinanden. Der kan optræde uforudsigelige kemiske reaktioner med dødbringende fare.
- Bortskaf restmængder af kemikalier iht. de lokale forskrifter og/eller de interne anvisninger.
- Restmængder fra brugte emballager bør ikke fyldes over i emballager med friske kemikalier, så kemikaliernes effekt reduceres.

Mærkning/minimumsholdbarhed/opbevaring af kemikalier

- Kontroller kemikaliernes mærkning – disse må ikke fjernes eller gøres utydelige.
- Brug ikke ukendte kemikalier (ingen mærkning eller mærkning kan ikke ses).
- Overhold den nævnte anvendelsesdato på etiketten (minimumsholdbarhed) for at sikre anlæggets funktionalitet og kvaliteten af det genererede permeat.
- Kemikalierne kan ændre aggregattilstand ved forkert opbevaring, de kan udkrystallisere, afgive gas eller miste deres effekt. Opbevar og brug kun kemikalierne ved de oplyste temperaturer.

Rengøring/bortskaffelse

- Opsaml øjeblikkeligt kemikalier, der er løbet ud, med egnede bindemidler.
- Opsaml og bortskaf kemikalierne, så de ikke udgør en fare for mennesker, dyr eller miljø.

2.1.5 Persongrupper, der har brug for beskyttelse

- Dette produkt må bruges af personer med begrænsede evner eller manglende erfaring, hvis de er under opsyn eller er instrueret i sikker brug af anlægget og kan forstå de farer, der er forbundet med det.
- Drift, rengøring og vedligeholdelse må ikke udføres af børn.

2.3 Produktspecifikke sikkerhedsinstrukser



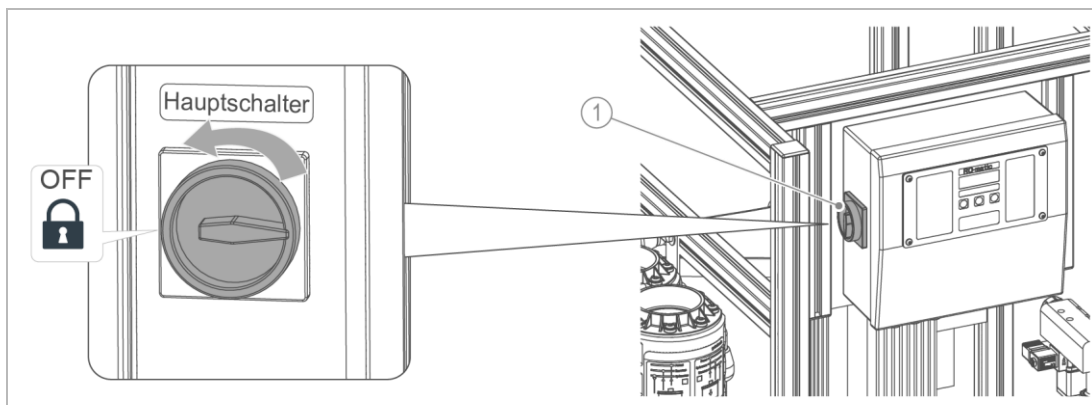
ADVARSEL Forurening af drikkevandet på grund af ukorrekt håndtering.

- Der er fare for infektionssygdomme.
- ▶ Bed en fagmand om at foretage installation, idriftsættelse og årlig vedligeholdelse.



Anlægget har en hovedafbryder. Strømmen fjernes fra anlægget via hovedafbryderen.

- ▶ Slå anlægget helt fra i tilfælde af en nødsituation.



Betegnelse

- 1 Aflåselig hovedafbryder

- ▶ Slå strømmen fra anlægget ved vedligeholdelse og reparation via hovedafbryderen – og sikr det mod genstart.

2.3.1 Signaler og advarselsanordninger

Advarsler/piktogrammer



Fare for elektrisk stød (placeret på elskabet)

- ▶ Inden der udføres arbejde på elektriske anlægsdele, skal anlægget afbrydes fra strømforsyningen.



De placerede instrukser og piktogrammer skal være let læselige.

De må ikke fjernes, tilsmudses eller males over.

- ▶ Følg alle advarsels- og sikkerhedsinstrukser.
- ▶ Udskift omgående ulæselige eller beskadigede mærkater og piktogrammer.

3 Produktbeskrivelse

Omvendt osmoseanlægget GENO-OSMO-HLX er monteret på en aluminiumsramme.

Ultra-Low-Pressure-omvendt osmosemembranerne er monteret i PE-trykrør.

Mikroprocessorstyring med LCD-display til at melde om funktion og vedligeholdelsesinterval.

3.1 Korrekt anvendelse

- Omvendt osmoseanlægget GENO-OSMO-HLX bruges til at demineralisere råvand, der overholder drikkevandsforordningens kvalitetskrav i sin sammensætning.
- Omvendt osmoseanlæggene GENO-OSMO-HLX er udelukkende beregnet til industriel og erhvervsmæssig anvendelse.
- For en defineret temperaturafhængig konstant permeatydelse (ved 15 °C). Den konstante permeatydelse reduceres med op til 3 % pr. °C fødevandstemperatur.
- Omvendt osmoseanlæggene GENO-OSMO-HLX er tilpasset det behov for permeat, der forventes ved installationen, og er ikke egnet til stærkt afvigende effekt.

3.1.1 Anvendelsesbegrænsninger



Vi forudsætter, at fødevandet (råvandet) ikke ændrer sig væsentligt i sin sammensætning, altid er uden mekaniske og organiske forureninger, samt at efterfølgende grænseværdier ikke overskrides.

BEMÆRK intet desinfektionsmiddel

- Der bruges organiske polymerer som materiale for RO-membranerne. Disse er ikke bestandige over for desinfektionsmidler som klor eller klordioxid.
- Desinfektionsmidler ødelægger RO-membranerne irreversibelt.
- ▶ Klor og oxidationsmidler må ikke kunne påvises i fødevandet. Råvandet må ikke indeholde oxidationsmidler.

Parameter		Værdi
Samlet hårdhed	°dH	< 0,1 (0,18 °f; 0,018 mol/m ³)
Frit klor	mg/l	n. n.
Jern	mg/l	< 0,10
Mangan	mg/l	< 0,05
Silikat	mg/l	< 15
Klordioxid	mg/l	n. n.
Turbiditet	NTU	< 1
Kolloid-indeks (SDI)		< 3
pH-interval		3 – 9
Samlet saltindhold som NaCl	mg/l	< 1000
Fødevandstemperatur	°C	10 – 30
Chlorid	mg/l	< 200

n. n. = kan ikke påvises

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

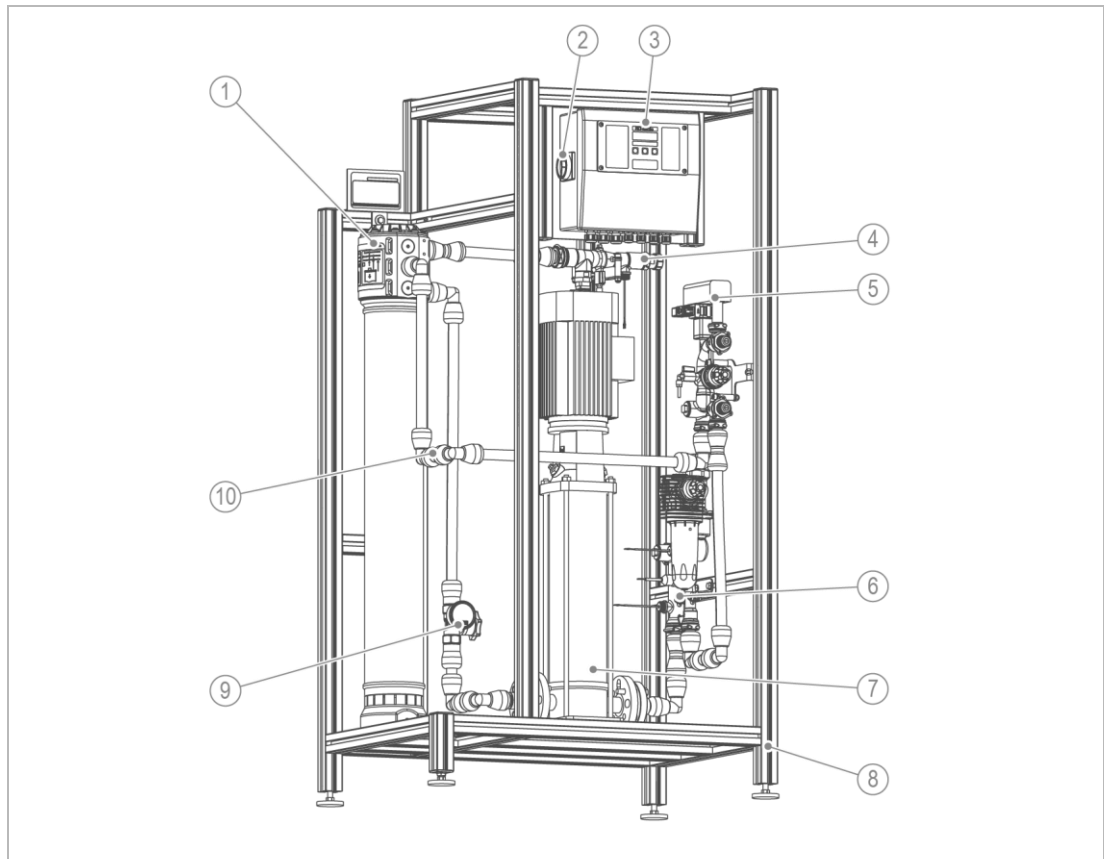
3.2 Forudsigtelig fejlanvendelse

Det omvendte osmoseanlæg GENO-OSMO-HLX er ikke egnet til følgende anvendelse:

- Demineralisering af saltvand (havvand)
- Kraftigt afvigende og/eller svingende gennemstrømning af fødevandet

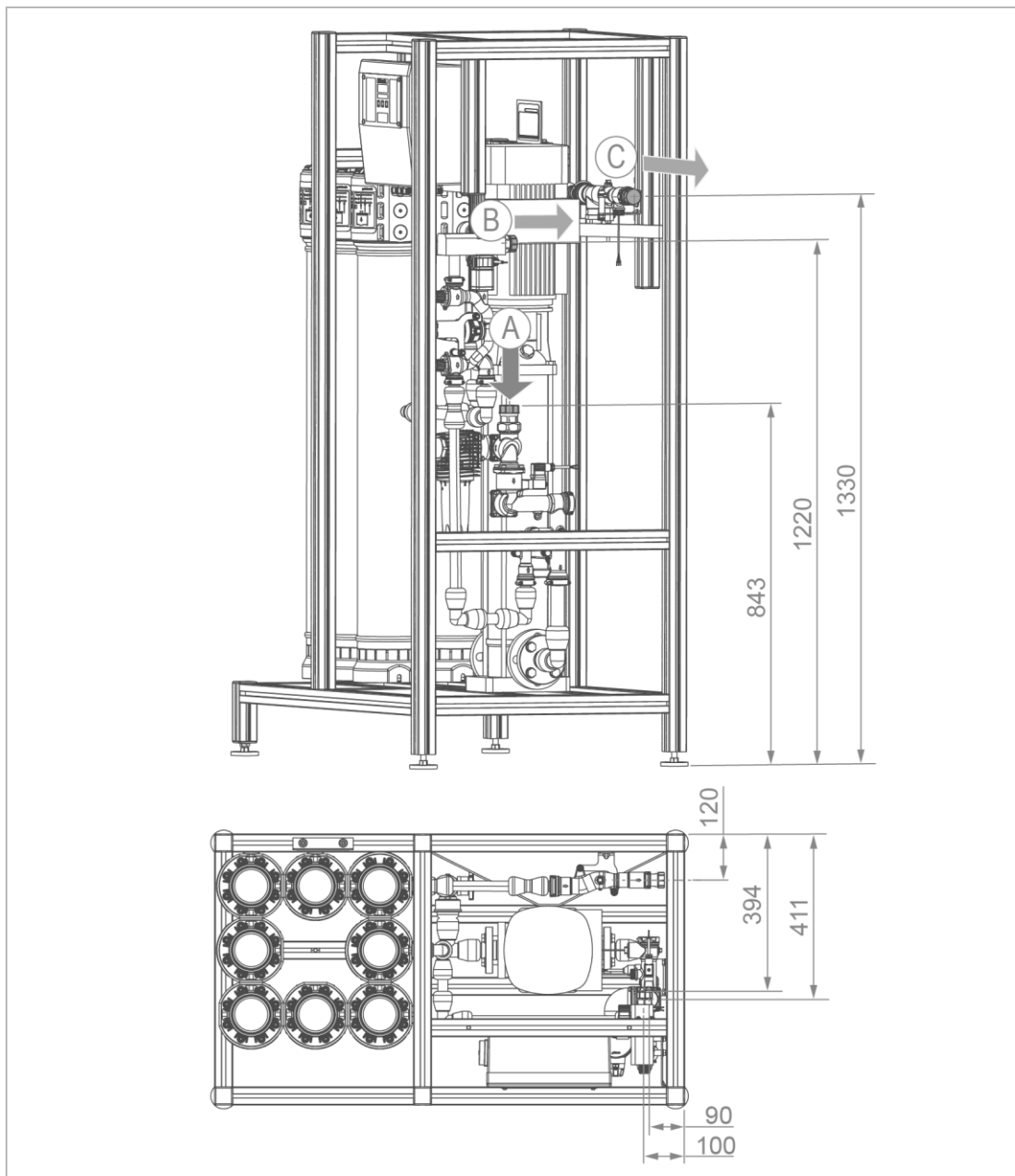
3.3 Produktkomponenter

3.3.1 GENO-OSMO-HLX



Betegnelse	Funktion	Kodning
1 Membraner	Omvendt osmosemembraner i trykrør, til produktion af permeat	RO1B1
2 Hovedafbryder	Til til- og frakobling af hele anlægget	
3 Styring	Mikroprocessorstyring med til- og frakobling	RO1E1
4 Hydroblok	Permeat	BL3
5 Hydroblok	Koncentrat (til kloakken)	BL2
6 Hydroblok	Fødevand (som behandlet blødt vand)	BL1
7 Højtrykspumpe (HT-pumpe)	Centrifugalpumpe genererer det nødvendige driftstryk for membranerne. Centrifugalpumpen kører iht. permeatbehovet fra niveaustyringen i permeatbeholderen.	RO1P1
8 Ramme	Af anodiseret aluminium med indstillingsfødder	
9 Reguleringsventil driftstryk	til indstilling af driftstrykket til den specifikke permeatydelelse	RO1H6
10 Rørføring	Højtryksbestandige PE-rør og PP-klemfittings	

3.4 Anlægstilslutninger



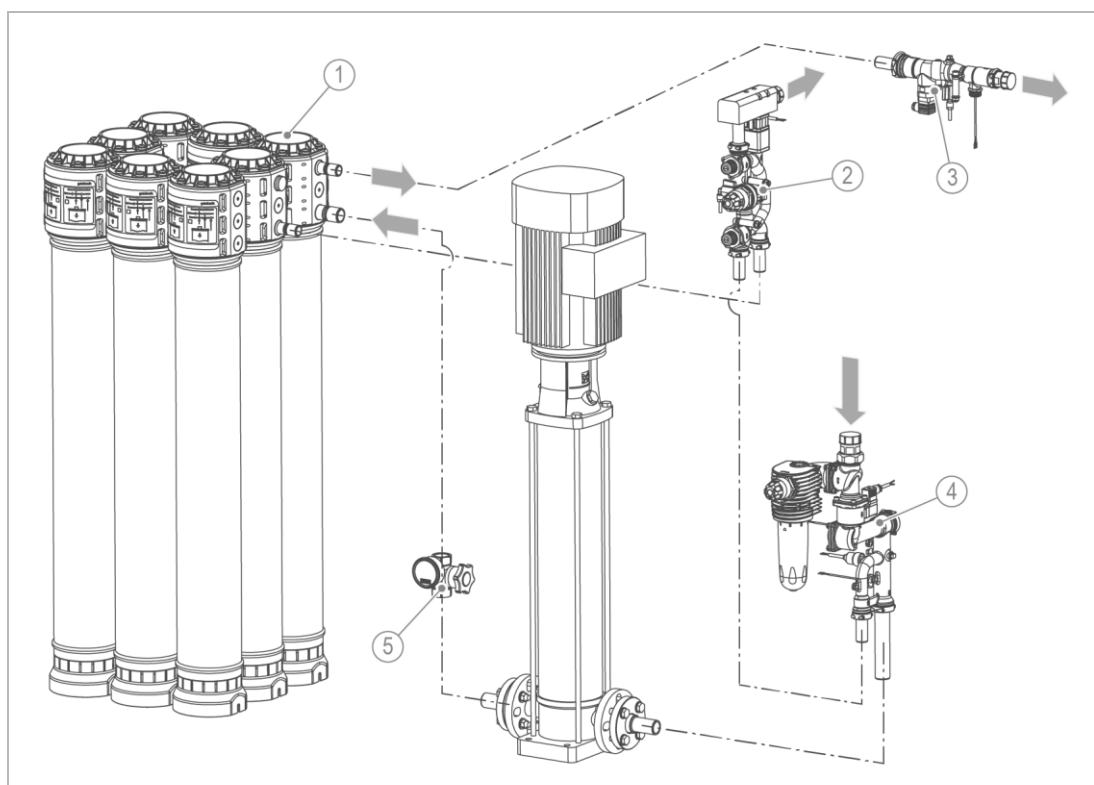
Betegnelse	Funktion	Kodning	
A	Tilslutning indløb	Fødevandsindgang	BL1
B	Tilslutning affald	Koncentrat til kloak	BL2
C	Tilslutning udløb	Permeat (til rentvandsbeholder)	BL3



Planlæg tilslutninger på vandmålerforskrutninger 1" og 1¼" (AG) på opstillingsstedet.

3.5 Funktionsbeskrivelse

Det omvendte osmoseanlæg består af følgende funktionsenheder:



Betegnelse	
1	Trykrør med membranmodul (styktal afhænger af anlæggets størrelse)
2	Hydroblok koncentrat til kloak
3	Hydroblok permeat

Betegnelse	
4	Hydroblok fødevand
5	Reguleringsventil til driftstryk

Anlægget GENO-OSMO-HLX fungerer iht. processen for omvendt osmose.

Fødevandet føres til højtrykspumpen via en automatisk ventil og et finfilter med trykformindsker.

En minimumspressostat beskytter højtrykspumpen mod tørløb.

Fødevandet føres fra højtrykspumpen til omvendt osmosemembranerne og deles i de partielle strømme permeat og koncentrat. En partiel strøm af koncentratet registreres via en reguleringsventil og føres (automatisk) tilbage til fødevandet. Det resterende koncentrat føres ud i kloakken via en reguleringsventil.

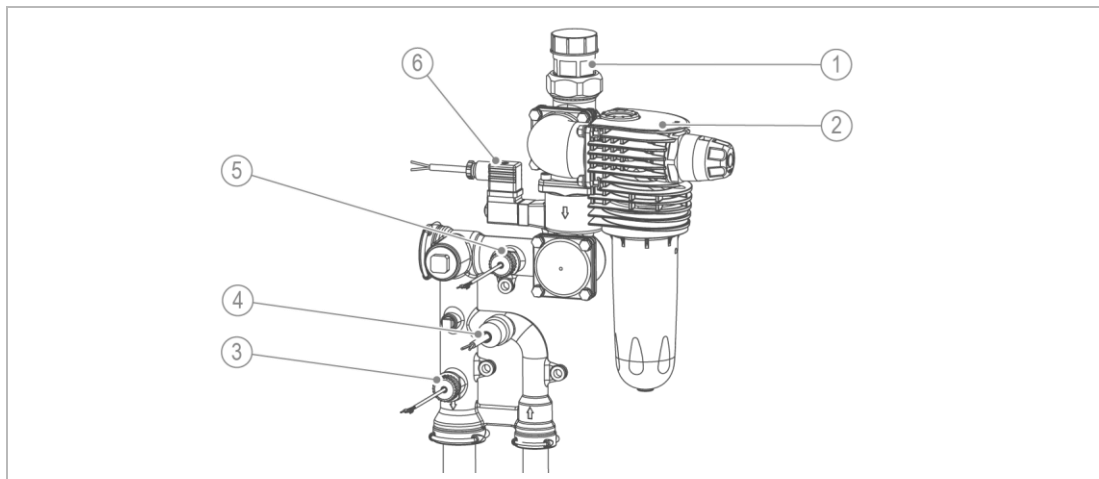
Permeatydelser er temperaturafhængig og defineres ved 15°C.

Den reduceres med op til 3 % pr. °C fødevandstemperatur.

Via en efterkoblet reguleringsventil indstilles driftstrykket, så den anlægsspecifikke permeatkapacitet nås.

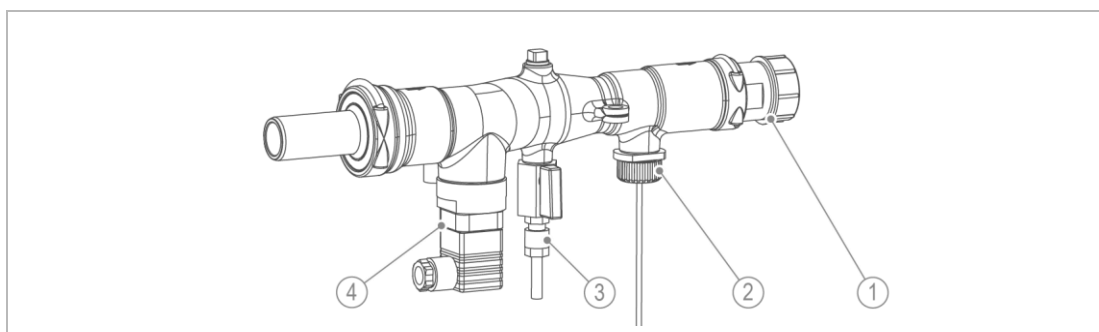
Effekten (koncentrat til kloak) samt koncentrat-tilbageføringen er fra fabrikkens side indstillet på 75 %.

Hydroblok fødevand



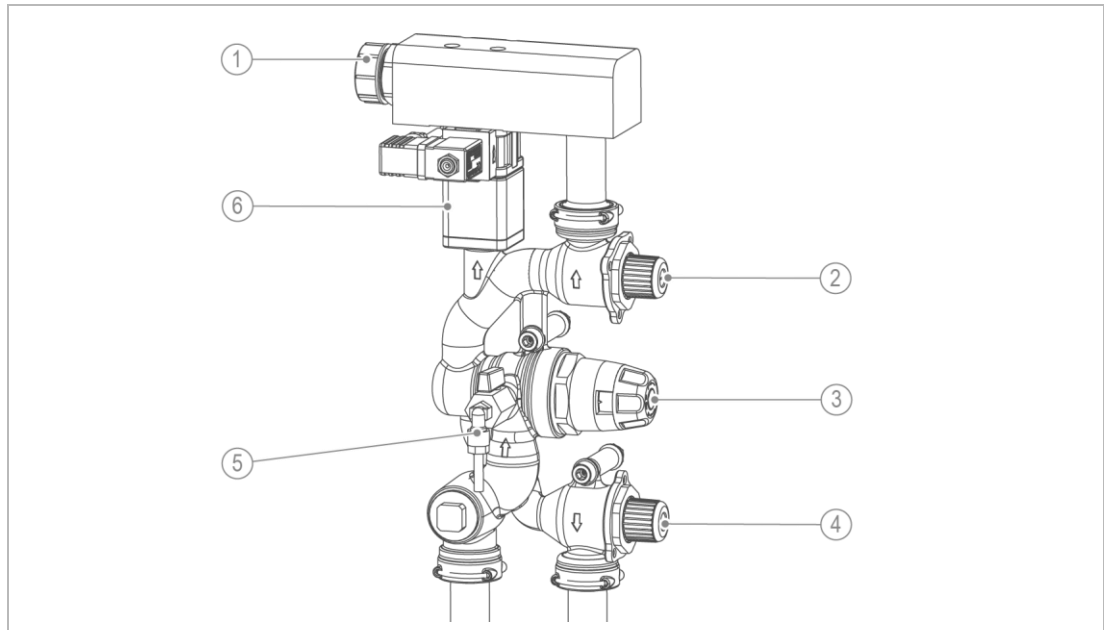
Betegnelse	Funktion	Kodning
1 Tilslutning fødevandsindgang	Vandmålerforskruning 1" og 1¼" (AG) flad tætning	BL1
2 Drikkevandsfilter	Forfiltrering af fødevandet inkl. trykformindsker (forindstillet) til 4,0 bar og integreret manometer. Som osmose-udførelse med sort filterklokke og filterkerte.	RO1F1
3 Flowsensor feed	Via impulssignal til styring. Feed = Koncentrat tilbageføring + Permeat + Koncentrat til kloak	RO1CF2
4 Undertryksafbryder	Til forhindring af tørløb i højtrykspumpen. Starter forsinket efter åbning af magnetventil til fødevand. Optisk visning i styringen.	RO1CP1
5 Flowsensor fødevand	Via impulssignal til styring. Fødevand = Permeat + Koncentrat til kloak	RO1CF
6 Magnetventil fødevand	Er altid åben under permeatproduktionen. Efter anlægget er stoppet, er ventilen for membranens/membranernes indstillede udskylningsmængde fortsat åben. Optisk visning i styringen.	RO1V1

Hydroblok permeat



Betegnelse	Funktion	Kodning
1 Tilslutning permeat	Vandmålerforskruning 1" (AG) flad tætning	BL3
2 Gennemstrømningssensor permeat	Registrering af vandmængde permeat via impulssignal til styring. Optisk visning i styringen.	RO1CF3
3 Prøveudtagningsventil permeat	Mulighed for manuel kvalitetsbestemmelse via permeatet.	RO1H5
4 Ledningsevne måling	Ledningsevnesensor iht. 2-elektroders-princippet (temperaturkompenseret (RO1CT1)) til konstant måling af permeatets ledningsevne. Visning af måleresultatet i styringen.	RO1CQ1

Hydroblok koncentrat



Betegnelse	Funktion	Kodning
1 Tilslutning koncentrat til kloak	Vandmålerforskruing 1" (AG) flad tætning	BL2
2 Reguleringsventil koncentrat til kloak	Til indstilling af volumenstrøm koncentrat til kloakken (effekt). Under permeatproduktionen løber dette vand konstant til kloakken. Volumenstrøm afhænger af anlæggets størrelse. Ventil med sikring mod vridning via kærviskrue.	RO1H3
3 Trykformindsker koncentrat	Til forbedring af reguleringsventilernes nøjagtighed (indstilling 6 bar)	RO1H4
4 Reguleringsventil koncentrat tilbageføring	Til automatisk regulering af volumenstrøm koncentrat tilbageføring. Volumenstrøm afhænger af anlæggets størrelse. Ventil med sikring mod vridning via kærviskrue.	RO1H2
5 Prøveudtagningsventil koncentrat	Mulighed for manuel kvalitetsbestemmelse via prøveudtagningsventil.	RO1H1
6 Magnetventil koncentrat skylning	Magnetventilen åbner, efter niveaustyringen i beholderen melder FULD til styringen for en indstillet mængde. Åbnes også ved fejl i anlægget og i forbindelse med magnetventil fødevand.	RO1V4

3.5.2 Proces/funktionsmåde

Membranens overflade oversvømmes parallelt med forbehandlet fødevand. Det tilbageførte vand i anlægget betegnes som feed.

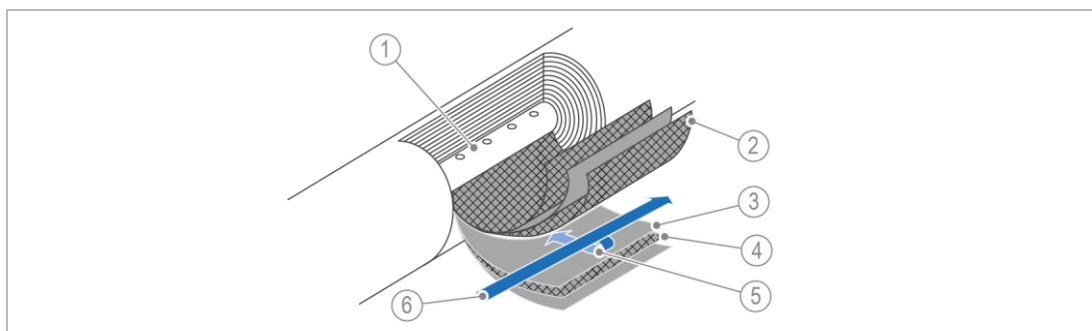
En partiel strøm af rent vand trænger gennem membranen som permeat (krydsflow eller crossflow), mens den tilbageværende partielle strøm, nu med øget saltkoncentration, ledes væk fra membranoverfladen som koncentrat. I løbet af koncentratets tilbagelagte strækning opkoncentreres det endnu mere.

Karakteristisk for en RO-membran er, at den ikke har nogen porer, den er "tæt". Vandet strømmer ikke igennem membranen, men diffunderer igennem den.

Med denne metode kan salte opløst i vand fjernes og reducere bakterier, kim og partikler samt opløste organiske stoffer betydeligt.

Med tiden aflejres salte og biologiske urenheder på membranoverfladen. Derfor skal der med regelmæssige mellemrum foretages en rengøring.

Opbygning RO-membranmodul



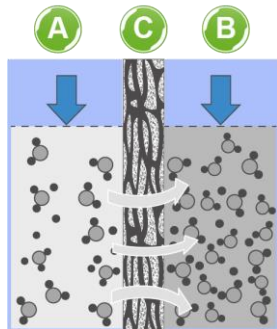
Betegnelse		Betegnelse	
1	Permeat-samlerør	4	Permeat spacer
2	Føde vand spacer	5	Permeat
3	RO-membran	6	Føde vand

RO-proces

Omvendt osmose er det modsatte af den naturlige proces i osmose.

A	B	C
Vand (fortyndet opløsning)	Koncentreret opløsning	Membran

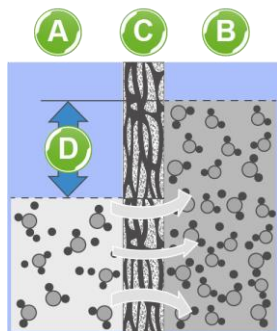
Osmose Forklaring



Osmose opstår, når to opløsninger af forskellig koncentration fra opløste salte er adskilt af en membran.

Vand passerer fra den fortyndede opløsning (A) gennem den semipermeable membran (C) til den koncentrerede opløsning (B), indtil der er ligevægt i koncentrationen på begge sider af membranen.

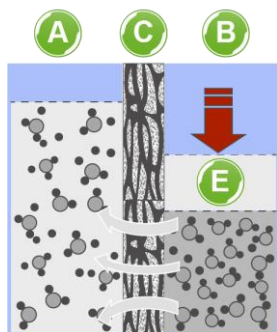
Osmotisk tryk Forklaring



Denne ligevægt er kendetegnet ved den statiske trykforskel mellem de resulterende vandsøjler. Trykforskellen betegnes som osmotisk tryk.

Jo højere koncentrationen af de opløste salte er i den koncentrerede opløsning (B), jo større er den osmotiske trykforskel (D).

Omvendt osmose Forklaring



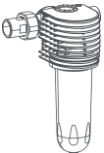
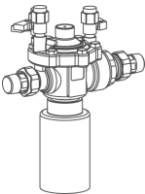
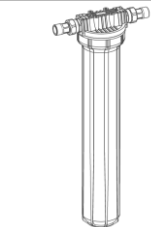
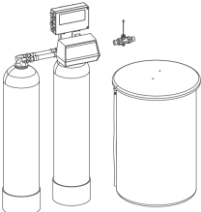
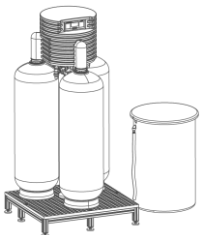
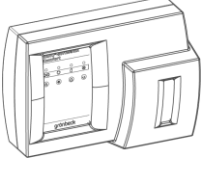

Ved omvendt osmose modsvares det osmotiske tryk ved et højere tryk (E).

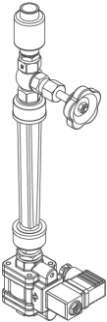
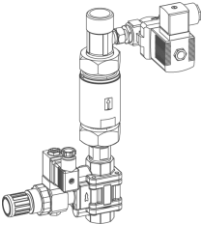
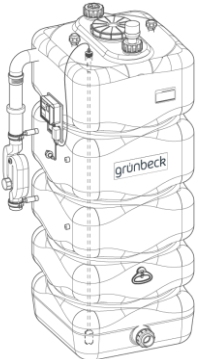

Processen sker i modsat retning, vand passerer fra den koncentrerede opløsning (B) via membranen ind i den fortyndede opløsning (A).

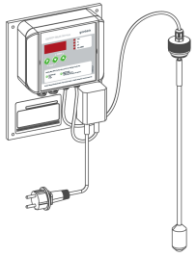
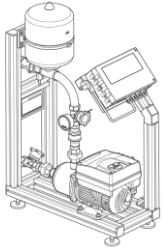
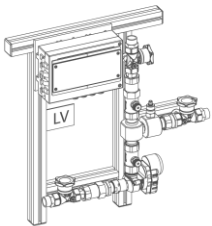
På denne måde er muligt at afsalte vandet.

3.6 Tilbehør

Dit produkt kan udstyres med tilbehør efterfølgende. Den servicemedarbejder, der er ansvarlig for dit område, og Grünbecks hovedkvarter står til rådighed med yderligere informationer.

Billede	Produkt	Ordrenr.
	Drikkevandsfilter BOXER KX 1"	101 835
	Filterkerte 80 µm til forfiltrering	
	Drikkevandsfilter BOXER KDX 1"	101 820
	desuden med trykformindsker	
	Euro-TBS-ventil GENO-DK 2 DN 15 (1/2")	132 510
	Euro-TBS-ventil GENO-DK 2 DN 20 (3/4")	132 520
	Sikring af drikkevandstruede anlæg og systemer iht. DIN EN 1717-del 4.	
	GENO-aktivt kulfilter AKF 600	109 160
	Reduktion af klorindholdet i vandet. Kun egnet til GENO-OSMO-HLX 400. Større aktive kulfiltre på forespørgsel.	
	Blødgøringsanlæg GENO-mat duo WE-X	186 100
	Fulldautomatisk dobbelt blødgøringsanlæg, der fungerer iht. ionbyttningsprocessen. Generering af fuldt blødgjort vand med mængdestyret regenerering. Større anlæg på forespørgsel.	
	Blødgøringsanlæg Delta-p-I	185 200
	Fulldautomatisk 3-dobbelt blødgøringsanlæg, der fungerer iht. ionbyttningsprocessen. Generering af fuldt-/delvist blødgjort vand med mængdestyret regenerering. Større anlæg på forespørgsel.	
	Hårdhedsmåler softwatch	17260000000
	Automatisk overvågning af grænseværdien for rest-/samlet hårdhed via grænseværdiindikator.	

Billede	Produkt	Ordrenr.
	Blandeenhed til omvendte osmoseanlæg	750 7xx
	<p>Blandeenheden bruges til indstilling af bestemte blandingsvandkvaliteter (restledningsevne eller resthårdhed). Dette sker ved at blande permeat fra et omvendt osmoseanlæg med råvand eller blødt vand.</p>	
	Nød-bypass omvendte osmoseanlæg	750 79x
	<p>Det kan være nødvendigt med en nød-bypass til det omvendte osmoseanlæg, hvis permeatet i rentvandsbeholderen ikke rækker på grund af maksimal udtagning. Via et alarmniveau i rentvandsbeholderen åbnes magnetventilen med drosselventilens nød-bypass, og vandforsyningen sikres. Ledningen tømmes af hygiejniske grunde i kloakken i stilstandsperioder.</p>	
	Rentvandsbeholder til mellemlagring af det trykløst udløbende permeat fra GENO-omvendte osmoseanlæg.	
	Udførelse af alle beholdere: <ul style="list-style-type: none"> • præmonteret med PVC-overløbsledning • tilslutninger til indløbende permeat og sugeledning til trykforøgeranlægget • PE-sort • Hanehul med aftageligt skrue-dæksel • Der er mulighed for maks. 4 beholdere i kombination som forsyningsbatteri • med niveaumålesonde i beholderen og GENO-Multi Niveau som digitalt visende niveaumåler med tryktransducer til registrering af beholderniveauet og 4 programmerbare skiftepunkter 	
	Rentvands-basisbeholder GT 1000 med sterilluftfilter	712000020000
	Beholderens højde inkl. studser. Nettoindhold ca. 840 l (B=780 x D=1000 x H i alt=2000 mm) Større beholdere på forespørgsel.	
	Supplerende beholder GT 1000 med sterilluftfilter	712000060000
som rækkebeholder i samme størrelse som rentvands-basisbeholder GT 1000 med sterilluftfilter, ventilation og udluftning med ultrafint filter 0,2 µm		
	Rentvands-basisbeholder GT 1000 uden sterilluftfilter	712000010000
	Uden sterilt overløb udformet som vandlås. Overløb er udført som faldrør. Beholderens højde inkl. studser. Nettoindhold ca. 840 l (B=780 x D=1000 x H i alt=2000 mm) Større beholdere på forespørgsel.	
	Supplerende beholder GT 1000 uden sterilluftfilter	712000050000
	som rækkebeholder i samme størrelse som rentvands-basisbeholder GT 1000 uden sterilluftfilter, ventilation og udluftning som studser med skærm	

Billede	Produkt	Ordrenr.
	Niveaunåler GENO-Multi Niveau Digitalt visende niveaumåler med tryktransducer til registrering af beholderniveauet og 4 programmerbare skiftepunkter. GENO-Multi Niveau registrerer fyldehøjde (cm), niveau (%) eller påfyldningsmængde (m ³).	
	GENO-Multi Niveau med niveaumålesonde Måleområde op til 2,5 m vandsøjle	712 425
	GENO-Multi Niveau med niveaumålesonde Måleområde op til 4,0 m vandsøjle	712 465
	Trykforøgeranlæg GENO FU-X 2/40-1 N Kompakt, trykafhængigt styret pumpeaggregat bestående af: <ul style="list-style-type: none"> • centrifugalpumpe i rustfrit stål • integreret tryk- og kontaktvandmåler • styreelektronik med effektkontakt • baggrundsbelyst display • driftskontakt • driftsprotokol via SD-kort • potentialfri melde-/fejlmeldingskontakt • Kontraventil • Afspærringsventil til alle pumper (suge- og trykside) • membran-trykexpansionsbeholder med tvungen gennemstrømning Transportstrøm maks.: 1,2 - 4,2 m ³ /h Transporthøjde maks.: 18,2 – 45,6 m Nettilslutning: 230 V / 50 Hz Effektforbrug: 1 kW Tilslutninger: DN 25 / DN 32 Beskyttelsestype: IP 55	730 640
	Trykforøgeranlæg GENO FU-X-2/40-2 N Beskrivelse som 730 640 , dog med mulighed for tids-/belastningsomskiftning. Andre trykforøgeranlæg på forespørgsel.	730 641
	Ledningsevnestyret blandingsanordning	
	1"	185 790
	2"	185 795
til generering af en defineret restledningsevne ved svingende råvandskvaliteter.		

4 Transport, opstilling og opbevaring

4.1 Forsendelse/levering/emballage

Anlægget er fra fabrikkens side fastgjort på en palle og sikret mod at tippe.

- ▶ På- og aflæs anlægget med en gaffeltruck eller en løftevogn med passende pallegafler. Vær opmærksom på tyngdepunktet, der er foroven på anlægget.

BEMÆRK

For for skader, hvis anlægget tages op med en kran og strop.



- Anlægget har ingen punkter til at løfte med en kran og strop.
- ▶ Anlægget må ikke på- og aflæsses med en kran og strop.
- ▶ Bortskaf først emballagen miljømæssigt og fagligt korrekt efter installation af anlægget (se kapitel 11.2).

4.2 Transport/opstilling



ADVARSEL

Fare for at tippe på grund af ukorrekt transport.

- Anlæggets tyngdepunkt er foroven. Anlægget kan tippe og klemme personer/lemmer.
- ▶ Transportér kun anlægget med en gaffeltruck eller en løftevogn med egnede gafler.
- ▶ Transportér ikke anlægget over skæve niveauer eller trapper.
- ▶ Transportér kun anlægget til opstillingsstedet (større afstande) i den originale emballage og fastgjort på pallen.
- ▶ Transportér kun det udpakkede anlæg (uden palle) i umiddelbar nærhed af det endelige opstillingssted – løft det ikke i rammen.
- ▶ Fjern transportsikringen, ved GENO-OSMO-HLX 2200 og GENO-OSMO-HLX 3000, på HT-pumpen.

4.3 Opbevaring

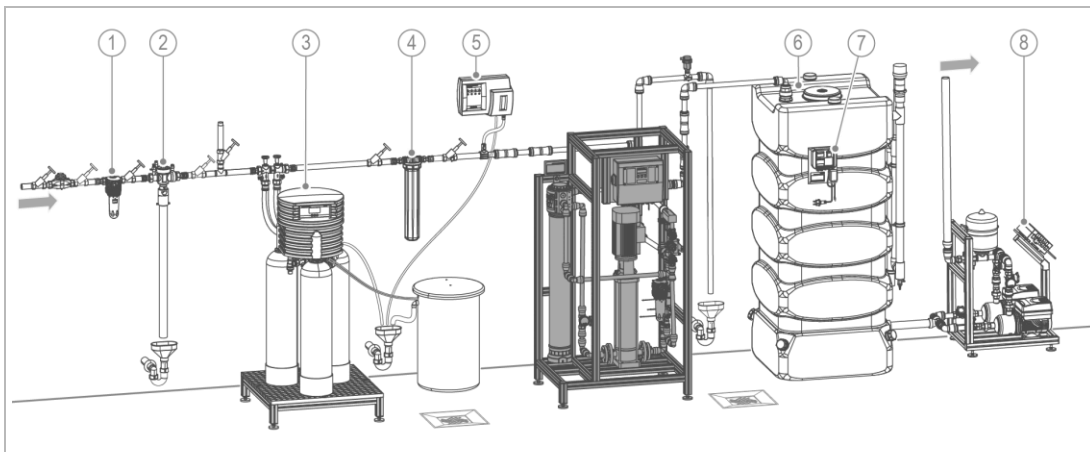
- ▶ Opbevar produktet, så det er beskyttet mod følgende påvirkninger:
 - Fugt, vand
 - Miljøpåvirkninger som vind, regn, sne osv.
 - Frost, direkte sollys, kraftig varme
 - kemikalier, farvestoffer, opløsningsmidler og dampe derfra

5 Installation



Installationen af anlægget er et væsentligt indgreb i drikkevandsinstallationen og må kun udføres af en fagmand.

Monteringseksempel



Betegnelse

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 | Drikkevandsfilter (f.eks. BOXER KDX) |
| 2 | TBS-ventil GENO-DK 2 |
| 3 | Blødgøringsanlægget Delta-p-I |
| 4 | Aktivt kulfilter AKF |
| 5 | Hårdhedsmåler softwatch |

Betegnelse

- | | |
|---|---|
| 6 | Rentvands-basisbeholder GT sterilluftfilter |
| 7 | Niveaumåler GENO-Multi Niveau med niveaumålesonde |
| 8 | Trykforøgeranlæg GENO-FU-X 2/40-2 N |

5.1 Krav til installationsstedet

Lokale installationsforskrifter, generelle retningslinjer og tekniske data skal overholdes.

- Installationsstedet skal være frostsikkert, ligesom systemet skal være beskyttet mod kemikalier, farvestoffer, opløsningsmidler og dampe derfra.
- Kraftig varmestråling og direkte sollys skal undgås.
- Installationsstedet skal være tilstrækkeligt oplyst og ventileret og udluftet.
- Der skal være en kloakti-slutning (min. DN 50) til afledning af konzentratet (se kapitel 12).
- Der skal være et gulv afløb, der passer til anlæggets størrelse, på installationsstedet.
- Rørledningerne på opstillingsstedet til permeat og konzentrat skal være udført i korrosionsbestandigt materiale.

5.1.1 Opstilling af anlægget/pladsbehov

- Anlæggets tilstrækkeligt store opstillingsflade (fundament) skal være jævnt og have tilstrækkelig stabilitet og bæreevne til at kunne bære anlæggets driftsvægt.
- Foran/bagved og til højre for anlægget skal der være tilstrækkelig afstand til installations- og servicearbejde på min. 500 mm.
- Til betjening skal der være en afstand på min. 800 mm foran anlægget.
- Rum-/monteringshøjden bør være min. 1800 mm.
- Anlægget skal opstilles med venstre side (membran-trykrør) tæt ind mod en væg.

5.1.2 Forkoblede produkter

- Der skal principielt placeres følgende før anlægget:
 - Drikkevandsfilter
 - Evt. trykformindsker (ved fødevandstryk > 5 bar)
 - Euro-TBS-ventil
 - Evt. aktivt kulfilter (bemærk vandanalysen)
 - Blødgøringsanlæg
- I fødevandstilførslen og permeatudledningen på opstillingsstedet skal der være mulighed for at frakoble røret (f.eks. forskruling). Dette er nødvendigt for at skylle konserveringsmidlet ud eller for ved behov at kunne udføre en kemisk rengøring og/eller desinfektion.
- For at øge driftssikkerheden anbefaler vi ved anlægskonfigurationer med blødgøringsanlæg at overvåge resthårdheden ved at montere en vandanalyseautomat i det bløde vands udløb.

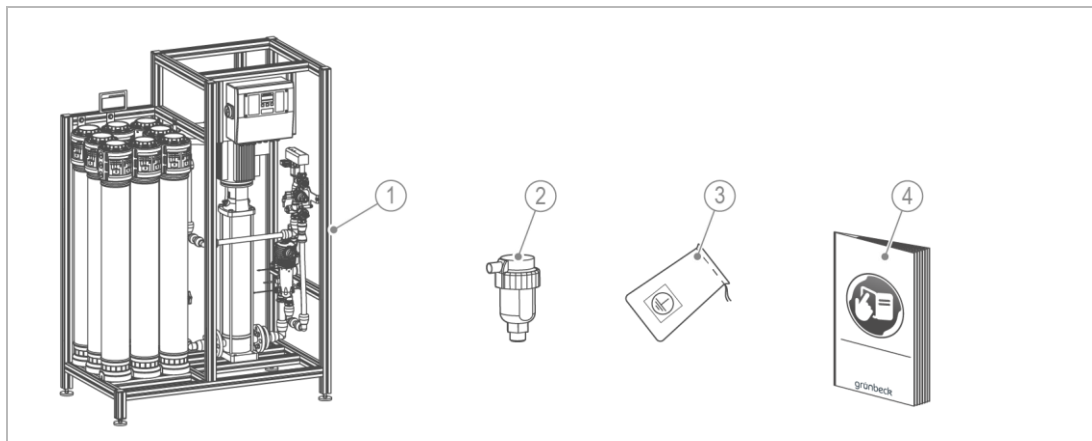
5.1.3 Krav til elinstallationen

- Til anlæggets strømforsyning er det nødvendigt med en netudgang 3x 400 V/50 Hz/ L/N/PE (med 16 A sikring, fra OSMO-HLX 1600 en 20 A sikring) på opstillingsstedet (se kapitel 5.4).
- Tilførslen til anlægget på opstillingsstedet skal dimensioneres og placeres afhængigt af anlæggets type (se elektrisk ledningsdiagram ordrenr. 750 211).

5.2 Kontrollér leverancens indhold



De omvendte osmoseanlæg er præmonteret på alu-rammen og klar til tilslutning.



Betegnelse		Betegnelse	
1	GENO-OSMO-HLX	3	Pose med tilslutningsmateriale til "potentialudligning alu-ramme"
2	3-vejs ventilations-/udluftningsventil (DT-040 1/2")	4	Driftsvejledning

► Kontrollér, at leverancen er komplet og ikke beskadiget.

5.3 Sanitær installation

Her beskrives kun GENO-OSMO-HLX uden ekstra udstyr repræsentativt for alle anlægsudførelser. Billederne er kun eksempler på visninger.

► Udfør alle aktiviteter for alle udførelser på samme måde.



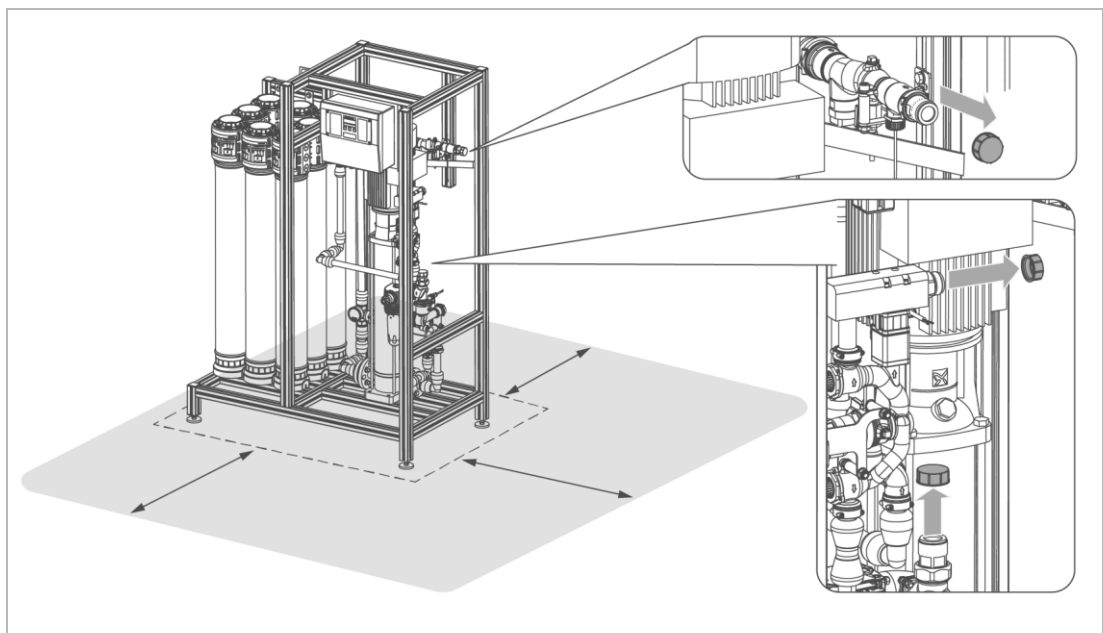
Overhold sikkerhedshenvisningerne vedr. den lokale transport (se kapitel 4.2).

5.3.1 Forberedende arbejde

BEMÆRK Stor temperaturforskel på opstillingsstedet ved installation af anlægget.

- Der kan forekomme funktionsfejl i styringen ved første ibrugtagning pga. fugt/kondens på de elektroniske komponenter i styringen.
- ▶ Pak anlægget ud før installation, og lad det stå ubenyttet på stedet 1 time.
- » Mulig fugt/kondens på de elektroniske komponenter i styringen kan dermed tørre.

1. Løsn anlæggets ramme fra transportsikringen.
2. Fjern pallen.



3. Stil anlægget sikkert på den dertil beregnede plads – vær opmærksom på det minimale pladsbehov (se kapitel 5.1.1).
4. Fjern beskyttelseshætterne fra tilslutningerne.

5.3.2 Tilslut anlægget

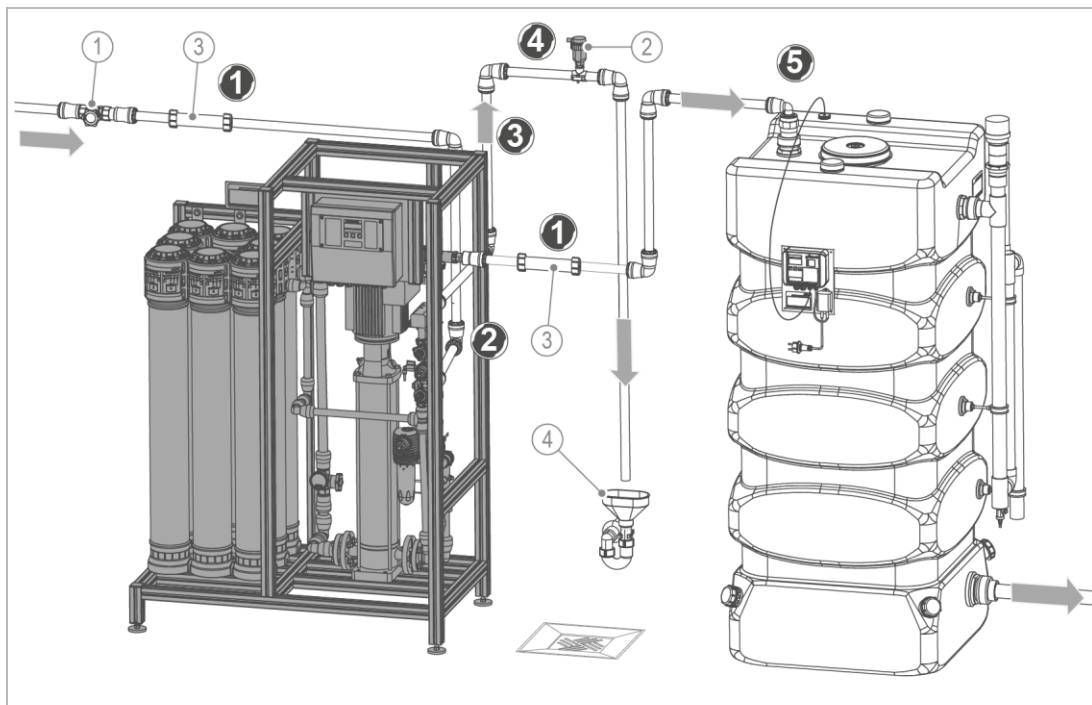


På opstillingsstedet skal ledninger af korrosionsbestandigt materiale til fødevand og permeat kunne adskilles, f.eks. via en forskruring (skyllesektion).

Skyllesektionen er et stykke rørledning, der ved behov kan afmonteres, med forbindelseselementer i begge rørender, der kan løsnes.

Ved kemiske rengøringer (CIP) og desinfektionsforanstaltninger skal anlægget afbrydes fra fødevands- og permeatledningen.

Ved udskylning af konserveringsmidlet skal permeatledningen frakobles.



Betegnelse	Betegnelse
1 Afspærringsventil (på opstillingsstedet)	3 Forbindelsesstykke med forskruringer (på opstillingsstedet)
2 Ventilations-/udluftningsventil	4 Kloaktilslutning iht. DIN EN 1717

1. Installer et forbindelsesstykke med forskruringer i både indløbs-rørledningen "fødevand" og afløbs-rørledningen "permeat".
2. Slut indløbs-rørledningen til tilslutningen "fødevand".
3. Slut udløbs-rørledningen til tilslutningen "koncentrat til kloak" iht. DIN EN 1717 (med frit udløb).
4. Monter en ventilations-/udluftningsventil på udløbs-rørledningen "koncentrat" over anlægsniveau.
5. Slut permeatledningen til permeat-opamlingsbeholderne.

5.4 Elektrisk installation



Den elektriske installation må kun udføres af en elinstallatør.



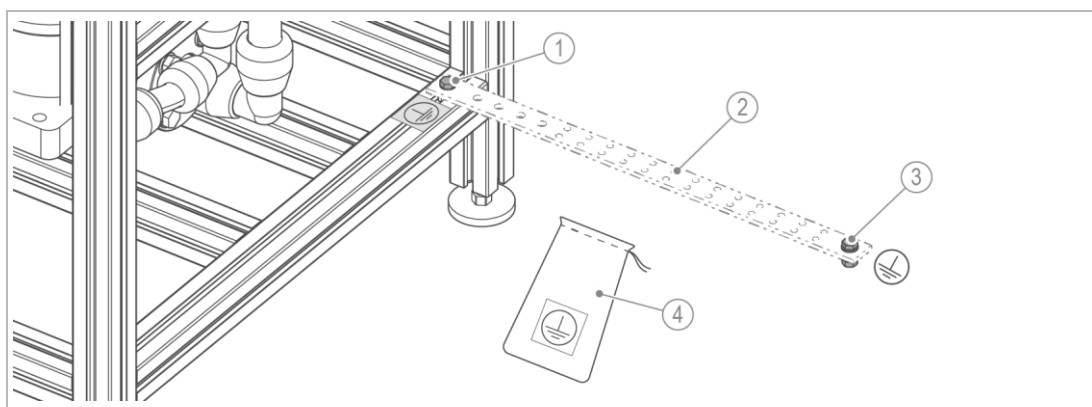
FARE Livsfarlig spænding 400 V

- Fare for alvorlige forbrændinger, hjerte-kredsløbs-svigt, død som følge af elektrisk stød.
- ▶ Kontrollér, at anlægget er i korrekt tilstand inden ibrugtagningen.
- ▶ Slå forsyningsspændingen fra, inden der udføres arbejde på elektriske anlægsdele.
- ▶ Sikr anlægget mod genstart.
- ▶ Led restspændingen væk.
- ▶ Brug kun egnet, intakt værktøj.
- ▶ Brug personligt beskyttelsesudstyr – arbejd ikke med våde hænder.

5.4.1 Skab potentialudligning



Der kræves en tilslutning på potentialudligningen på opstillingsstedet. Beskyttelseslederen skal have et minimumstværsnit på 6 mm² Cu eller 10 mm² Al.



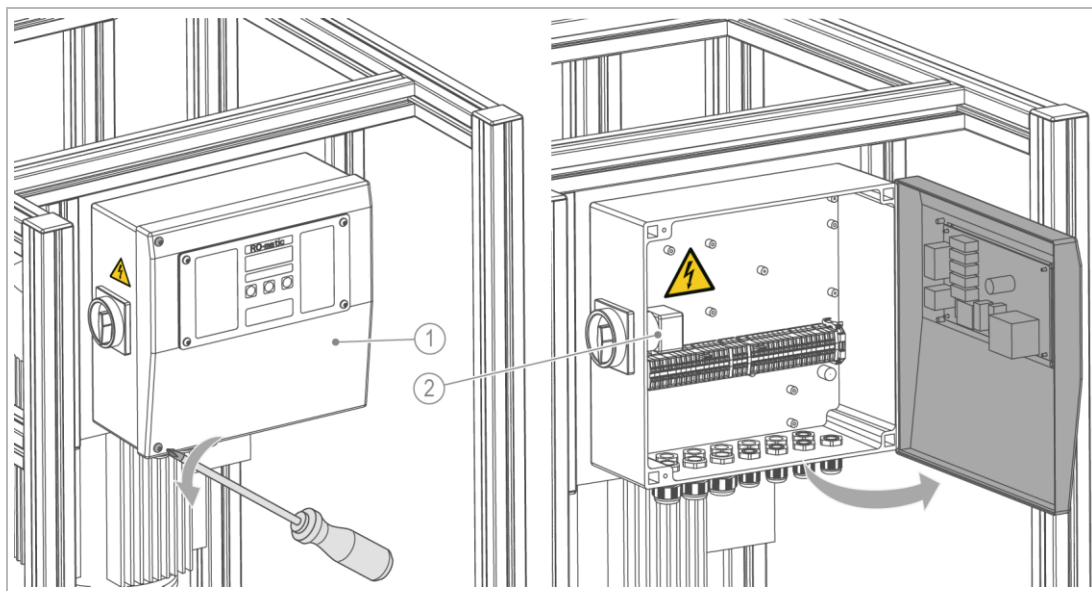
Betegnelse	Betegnelse
1 Jordforbindelsespunkt på alu-ramme	3 Jordforbindelsespunkt til potentialudligningen på opstillingsstedet
2 Jordledning	4 Pose med tilslutningsmateriale

1. Luk jordforbindelsespunktet på alu-rammen – brug tilslutningsmaterialet: Hammermøtrik, sekskantskrue M8x25 og stjernefjederskive.
2. Sæt mærkaten "Jordforbindelse" på.
3. Forbind beskyttelseslederen med potentialudligningen på opstillingsstedet – brug tilslutningsmaterialet: Sekskantskrue M8x20, skive og fjederring.

5.4.2 Etabler strømtilslutning



Tilførslen til anlægget på opstillingsstedet skal dimensioneres afhængigt af anlæggets størrelse (se tekniske data og elektrisk tilslutningsdiagram).



Betegnelse

1 Elskab

Betegnelse

2 Strømtilslutning

1. Løsn de 2 skruer, og åbn elskabet.
2. Etabler strømtilslutning (se elektrisk tilslutningsdiagram ordre-nr. 750 211).

5.4.3 Ledningsforbindelser (i styringen GENO-OSMO-HLX)



ADVARSEL Mulighed for ekstern spænding på printpladen.

- Fare for stød ved tilslutning til 230 V.
- ▶ Åbn ikke elskabe eller andre dele på det elektriske udstyr, hvis du ikke er elinstallatør.
- ▶ Sæt anlæggets hovedafbryder på OFF, inden der udføres arbejde på elektriske anlægsdele.
- ▶ Vent ca. 15 minutter, til restspændingen er faldet.
- ▶ Etabler følgende forbindelser i styringen:
 - til GENO-Multi-Niveau
 - til trykforøgeranlægget
 - til blandeventil (ekstraudstyr)

6 Ibrugtagning



Den første ibrugtagning af produktet må kun udføres af kundeservice.



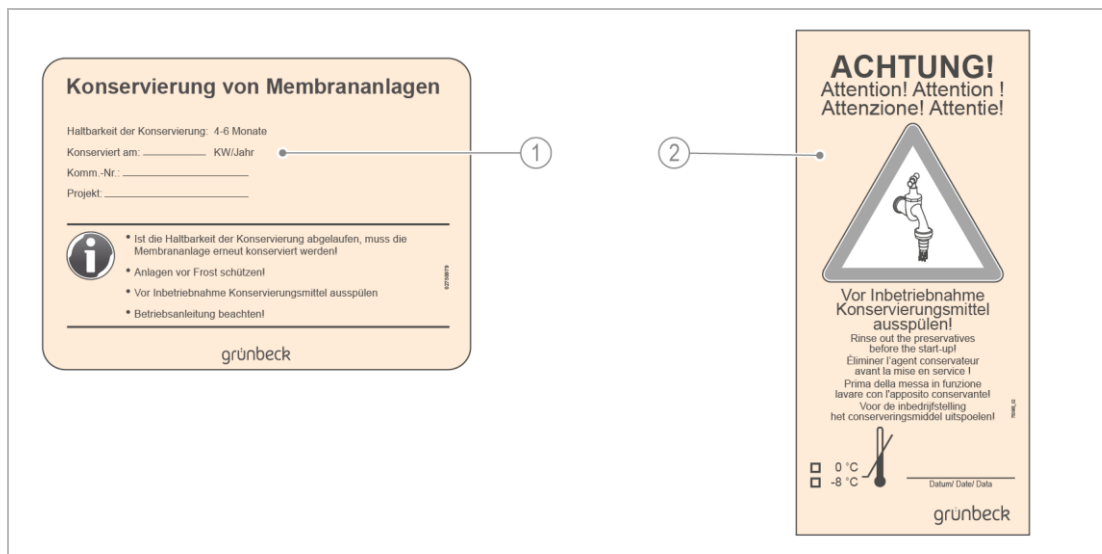
FORSIGTIG Opstigning på anlægsdele ved betjening af højt placerede komponenter.

- Fare for at falde ned ved klatring på anlægsdele.
- Fare for at snuble på grund af løst liggende ledninger/rør.
- ▶ Stig ikke op på anlægsdele, f.eks.
- ▶ rør, stativer osv.
- ▶ Til betjening af højt placerede komponenter skal der bruges stabile, sikre, selvstændigt stående hjælpemidler til opstigning, f.eks. stiger, reposer osv.

6.1 Udskylning af konserveringsmiddel

Anlæg, der er konserveret fra fabrikken, mærkes.

Membranen/-erne er beskyttet med et konserveringsmiddel (natriumdisulfit) til opbevarings- og transportperioden.



Betegnelse	Betegnelse
1 Notat med oplysninger om gennemført konservering	2 Advarsel på anlægget

- ▶ Vær opmærksom på, og overhold henvisningerne.



ADVARSEL Kontakt med konserveringsmiddel

- Fare for ætsning af øjne/hud.
- ▶ Brug personligt beskyttelsesudstyr.
- ▶ Før koncentratledningen helt hen til kloakken, så der ikke kan løbe konserveringsmiddel ud.
- ▶ Vær opmærksom på kemikaliets sikkerhedsdatablad.

BEMÆRK Fare hvis udskylningen springes over

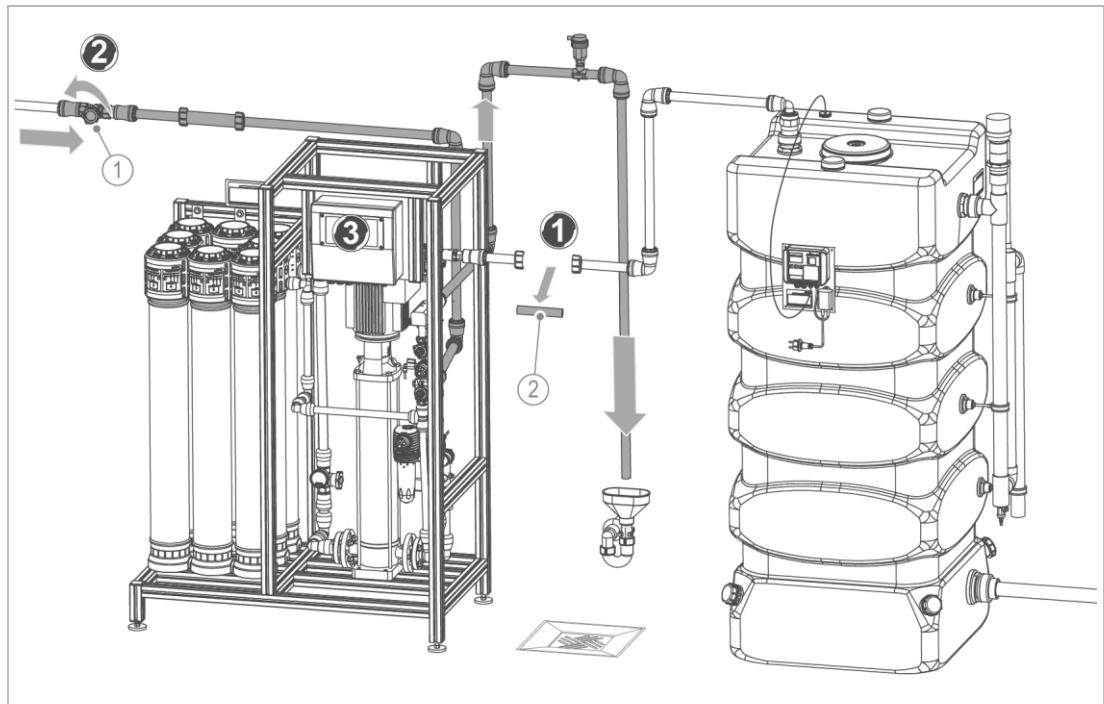
- Ved at skylle konserveringsmidlet ud udluftes anlægget på samme tid.
- Hvis udskylningen afbrydes, kører højtrykspumpen tør.
- Der løber konserveringsmiddel ind i permeatbeholderen eller en permeatledning på opstillingsstedet – disse er meget svære at rengøre/skylle.
- ▶ Skyl altid konserveringsmidlet ud.

BEMÆRK Anlægget beskadiges ved drift med hårdt vand.

- Drift af anlægget med hårdt vand fører til skader på membranerne.
- Konserveringsmidlet skal skylles ud med blødgjort (0° dH) eller hårdhedsstabiliseret vand.
- ▶ Tag blødgøringsanlægget i drift, inden konserveringsmidlet skylles ud.



Styringen er låst elektronisk for at forhindre, at anlægget tilkobles, før konserveringsmidlet er skyllet ud.



Betegnelse

1 Afspærringsventil indgang fødevand

Betegnelse

2 Forbindelsesstykke permeatledning

1. Fjern forbindelsesstykket fra permeatledningen.
 - » Permeatledningen er hydraulisk adskilt.
2. Åbn afspærringsventilen ved indgang "fødevand".



Styringselektronikken skal fortsat være tændt (se kapitel 7.1).

3. Aktiver styringselektronikken på følgende måde:
 - a Indstil i programmeringsniveau (kode 113) parameteren ECL på 0 (se kapitel 7.2.2).
4. Åbn de to magnetventiler på følgende måde:
 - a Indstil på programmeringsniveau (kode 113) parameteren EnL på 1.
 - » Anlægget udfører skylleprogrammet og udluftes.
 - » Anlægget holder automatisk op med at skylle, når en 3-dobbelt skyllemængde er skyllet ud i kloakken (varighed afhænger af anlæggets størrelse og programmeret skyllemængde).
5. Indstil på programmeringsniveau (kode 113) parameteren EnL på 0.
 - » Skylleprogrammet er afsluttet.
6. Sæt forbindelsesstykket ind i permeatledningen.

6.2 Indstil anlægseffekt

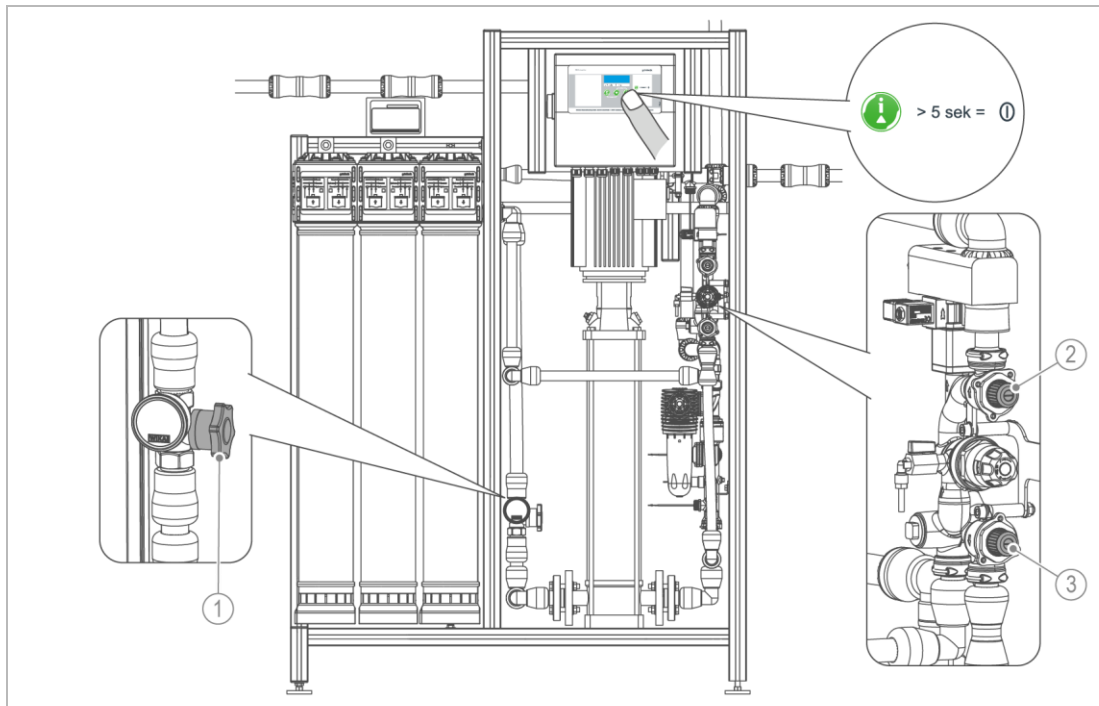


Som fabriksindstilling er der indstillet en anlægseffekt på 75 %.

Hvis anlægseffekten og koncentrat-tilbageføringsmængderne ændres, kan det føre til skader på membranen.



Aflæs driftsværdierne på styringselektronikkens informationsniveau (se kapitel 7.1.5).




Betegnelse

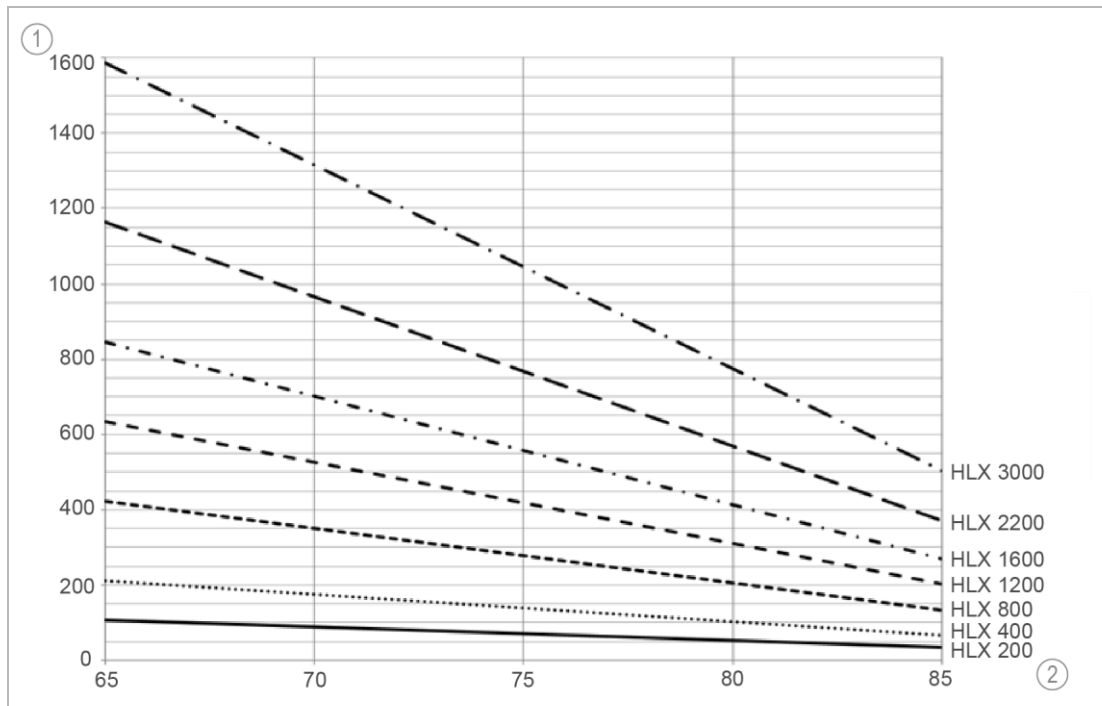
- 1 Reguleringsventil driftstryk
- 2 Reguleringsventil koncentrat til kloak

Betegnelse

- 3 Reguleringsventil koncentrat tilbageføring

1. Slå styringselektronikken til.
Tryk på tasten  i > 5 s (se kapitel 7.1).
2. Indstil HT-pumpen på reguleringsventil driftstryk, så der indstilles en specifik permeatgennemstrømning (iht. anlæggets størrelse).
3. Aflæs den faktiske værdi for gennemstrømning permeat på informationsniveauet (visning **P**).

Indstil gennemstrømning koncentrat til kloak



Betegnelse

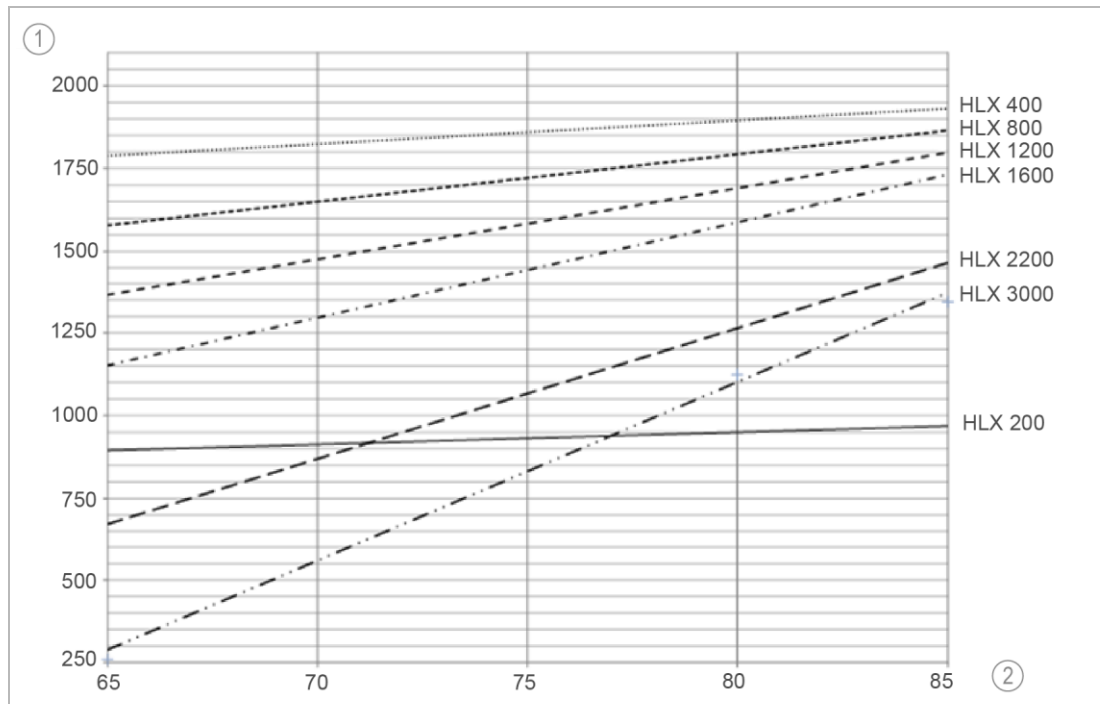
1 Volumenstrøm koncentrat til kloak i l/h

Betegnelse

2 Effekt i %

1. Indstil gennemstrømningen ved reguleringsventil koncentrat til kloak.
Eksempel: OSMO-HLX 800 (75 % effekt) = 270 l/h
2. Aflæs den faktiske værdi for gennemstrømning koncentrat til kloak på informationsniveauet (visning **c**).

Indstil gennemstrømning koncentrat tilbageføring



Betegnelse	Betegnelse
1 Gennemstrømning koncentrat tilbageføring i l/h	2 Effekt i %

1. Indstil gennemstrømningen ved reguleringsventil koncentrat tilbageføring.
Eksempel: OSMO-HLX 800 (75 % effekt) = 1600 l/h
2. Aflæs den faktiske værdi for gennemstrømning koncentrat tilbageføring på informationsniveauet (visning).

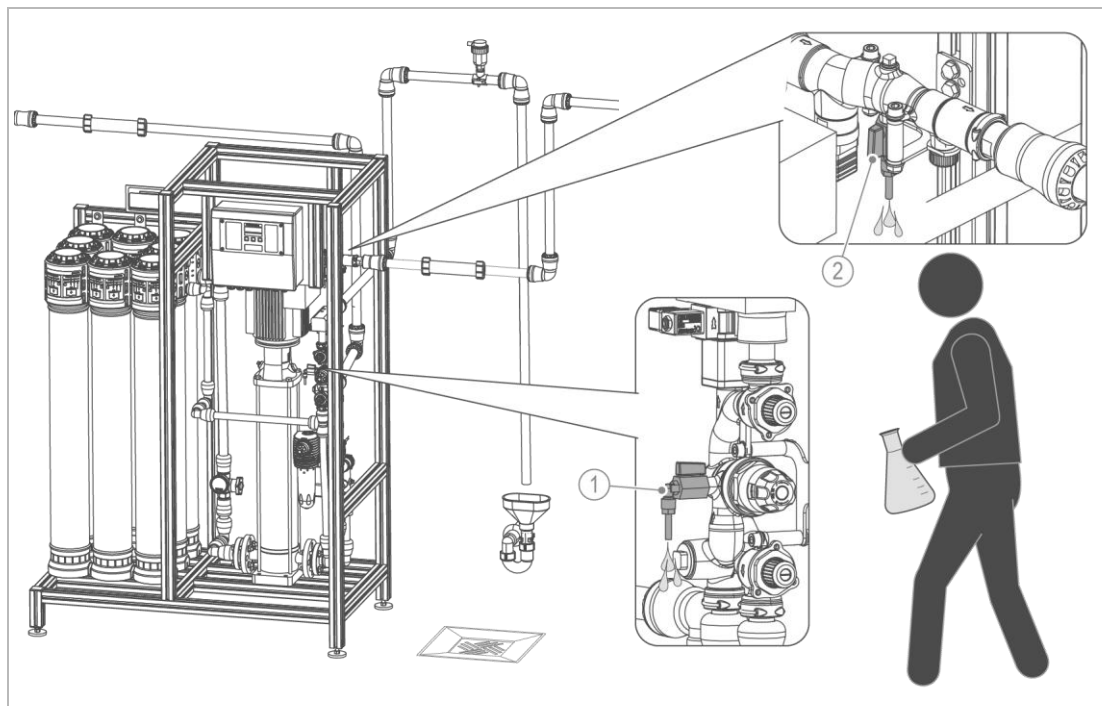
6.3 Kontroller anlægget



FORSIGTIG Fare for at glide ved prøveudtagningssteder.

- Du kan skride/falde og slå dig.
- ▶ Brug personligt beskyttelsesudstyr – bær fast fodtøj.
- ▶ Tør omgående væsker op, der er løbet ud.

1. Lad anlægget blive indkørt i min. 20 minutter.
2. Kontrollér anlægget for tæthed.



Betegnelse

1 Prøveudtagningshane koncentrat til kloak

Betegnelse

2 Prøveudtagningshane permeat

1. Lad anlægget producere permeat i 30 minutter.
2. Gennemfør en samlet hårdhedskontrol.
3. Aftap vandprøver (> 1 liter) af permeatet.
 - a Programmer ledningsevne-referencværdien på programmeringsniveau (kode 302, visning 5.).
4. Bestem kvaliteten af permeat eller koncentrat.

6.4 Indstil styringen

1. Kontroller indstillingerne i styringen (se kapitel 7.1.5).
2. Tilpas evt. indstillingsværdierne (se kapitel 7.2).
3. Kør evt. en testkørsel igennem.
4. Dokumentér driftsdataene i ibrugtagningsprotokollen (se kapitel 13.1).

6.5 Overdrag produktet til den driftsansvarlige

- ▶ Forklar den driftsansvarlige om anlæggets funktioner.
- ▶ Instruér den driftsansvarlige ved hjælp af vejledningen, og besvar dennes spørgsmål.
- ▶ Instruér den driftsansvarlige i den nødvendige inspektion og vedligeholdelse.
- ▶ Overdrag alle dokumenter til den driftsansvarlige, så vedkommende kan opbevare dem.

6.5.1 Bortskaffelse af emballagen

- ▶ Bortskaf emballagematerialet, når det ikke længere skal bruges (se kapitel 11.2).

6.5.2 Opbevaring af tilbehør

- ▶ Opbevar det medfølgende tilbehør på anlægget sikkert.

7 Drift/betjening

Styringen GENO-matic styrer driften af anlægget GENO-OSMO-HLX.

7.1 Betjening af styringen

Anlægget betjenes via betjeningsfeltet på styringen RO-matic.

Hvis der ikke trykkes på en tast i 3 minutter, vises basisvisningen automatisk (se kapitel 7.1.1).

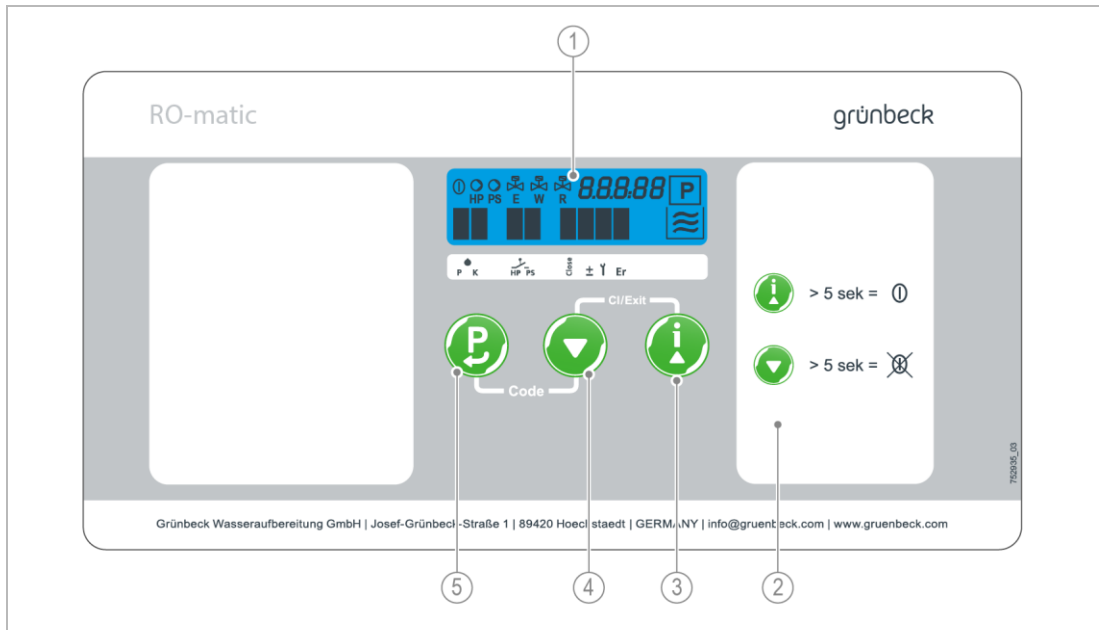
BEMÆRK Udførelse af forkerte indstillinger på styringen.








- Fejlbetjening eller forkerte parameterverdier kan føre til farlige driftstilstande og funktionsbegrænsninger eller svigt på anlægget.
- ▶ Få de indstillinger, der er beskrevet i dette kapitel, udført af en fagmand.



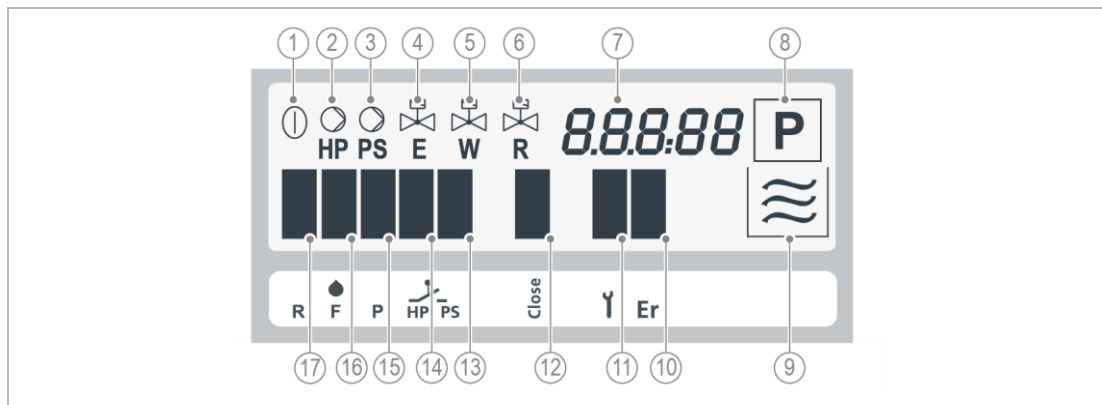
Indstillingerne på programmeringsniveauerne må kun udføres af Grünbecks kundeservice eller af fagfolk, der er uddannet af Grünbeck.

7.1.1 Betjeningsfelt








Betegnelse	Betydning/funktion
1 Displayvisning	se kapitel 7.1.2
2 Kort beskrivelse af tasternes funktion	Tænd og sluk styringen
3 Betjeningstast 	<ul style="list-style-type: none"> I basisvisning: <ul style="list-style-type: none"> Slå anlægget til På informationsniveau: <ul style="list-style-type: none"> Visning af parametre På programmeringsniveau: <ul style="list-style-type: none"> Gå videre til næste parameter Førg en parameters talværdi (visningsværdi blinker)
4 Betjeningstast 	<ul style="list-style-type: none"> I basisvisning: <ul style="list-style-type: none"> Slå anlægget fra På programmeringsniveau: <ul style="list-style-type: none"> Gå tilbage til forrige parameter Reducer en parameters talværdi (visningsværdi blinker)
5 Betjeningstast 	<ul style="list-style-type: none"> I basisvisning: <ul style="list-style-type: none"> Åbn klokkeslæt-programmering Kvitter for fejl På programmeringsniveau: <ul style="list-style-type: none"> Åbn parameteren til redigering (visningsværdi blinker) Gem parameter (visningsværdi holder med at blinke)
Tastkombination  + 	<ul style="list-style-type: none"> Adgang til de programmeringsniveau (kodeanmodning c 000)
Tastkombination  + 	<ul style="list-style-type: none"> På programmeringsniveau: <ul style="list-style-type: none"> Luk de åbnede parametre uden at gemme (visningsværdi bevares) Gå tilbage til basisvisningen (klokkeslæt vises)

7.1.2 Displaysymboler



Betegnelse	Betydning/funktion
1	Driftsvisning · Anlægget er tilkoblet
2	Højtrykspumpe · vises, når højtrykspumpen producerer permeat · blinker, ved fejl Er 1
3	Trykforøgerpumpe · vises, når trykforøgerpumpen transporterer permeat · vises ved aktiveringssignal K2
4	Magnetventil indgang · vises, når der produceres permeat · vises, når anlægget skyller
5	Magnetventil skylning · vises, når anlægget skyller
6	Magnetventil iblanding
7 Numerisk visning 	<ul style="list-style-type: none"> · I basisvisning: <ul style="list-style-type: none"> · Klokkeslæt · Fejlmeldinger · Vises på informationsniveau: <ul style="list-style-type: none"> · Driftsdata · På programmeringsniveau: <ul style="list-style-type: none"> · Parameter
	Punkt vises: <ul style="list-style-type: none"> · når trykforøgerpumpe er spærret · når anlæg TIL · når nederste bølge permeatbeholder overskrides · kvitter efter fejl
8 Overtryksafbryder	blinker <ul style="list-style-type: none"> · ved trykmangel fødevand (hvis højtrykspumpens undertryksafbryder svigter under permeatproduktionen) · når motorværn HT-pumpe er udløst
9 Niveauisning permeatbeholder	Antal viste bølger oplyser om tankens niveau: <ul style="list-style-type: none"> · Øverste bølge: Frakoblingsafbryder til højtrykspumpe · Mellemste bølge: Tilkoblingsafbryder til højtrykspumpe · Nederste bølge: Tørløbssikring til trykforøgerpumpe
10 Er Fejlmelding	Visning Er · vises ved fejl Er 0, Er 1, Er 2, Er 3, Er 5 og Er 9
11 Meldekontakt	vises ved: <ul style="list-style-type: none"> · udløbet vedligeholdelsesinterval (anmod om forvarsel til service) · Undertryksafbryder højtrykspumpe svigtet · Ledningsevne-forvarsel · Permeatbeholder tom

Betegnelse	Betydning/funktion
12 Close	Indgang Close · vises, når aktiveringssignalet står ved indgangen Close (anlæg spærret)
13  PS	Trykførøgerpumpe klar til drift · vises ved aktivering af drift
14  HP	Højtrykspumpe klar til drift · vises, når minimumstryk fødevand foreligger
15  P	Vandmåler-impulser · blinker med hver 5. impuls fra vandmåler permeat
16  F	Vandmåler-impulser · blinker med hver 5. impuls fra vandmåler feed
17  R	Vandmåler-impulser · blinker med hver 5. impuls fra vandmåler fødevand

7.1.3 Betjeningskoncept

Styringen på anlægget GENO-OSMO-HLX består af følgende niveauer:

- **Basisvisning**
- **Informationsniveau**
- **Programmeringsniveau**

Basisvisning

- Klokkeslættet vises.
 - a Indstil klokkeslættet (se kapitel 7.1.4).

Informationsniveau

- Der vises forskellige driftsdata som gennemstrømning, anlægseffekt og vedligeholdelsesintervaller.
 - a Aflæs driftsdataene (se kapitel 7.1.5).

Programmeringsniveau

- Følgende parameterværdier kan aflæses eller indstilles (se kapitel 7.2).
 - Softwareversion (kode 999)
 - Indgangslogik (kode 113)
 - Anlægsparameter (kode 290)
 - Referenceværdier/ tider (kode 302)
 - Fejlhukommelse / vandmængder (kode 245)
 - Diagnose (kode 653)

7.1.4 Indstil klokkeslæt



Forudsætning: Klokkeslættet i **basisvisningen** vises.

Display	Enhed	Parameter/betydning
00:00	hh:mm	Klokkeslæt

1. Tryk på tasten  i 2,5 s.
 - » Timeværdien **00:** begynder at blinke.
2. Skift værdien med  og .
3. Gem værdien med .
 - » Timeværdien stopper med at blinke.
4. Minutværdien **:00** begynder at blinke.
5. Indstil minutterne.
6. Skift tilbage til basisvisningen.
 - a Tryk på  og  på samme tid.

7.1.5 Aflæs driftsdata

Informationsniveauet er låst, når anlægget endnu ikke er aktiveret via indgangssignalet **Close**.

- ▶ Tryk på tasten  i 5 s.
- ▶ Skift mellem parametrene ved at trykke på tasten .

Display	Enhed	Parameter/betydning
365	d	Den resterende tids vedligeholdelsesinterval (dage)
0000		Reserveret visning
LF022	µS/cm	Permeat-ledningsevne (efter valg: Visningsværdi blinker, hvis advarselsværdien er overskredet)
P0200	l/h	Gennemstrømning permeat
c0200	l/h	Gennemstrømning koncentrat til kloak
r0320	l/h	Gennemstrømning koncentrat tilbageføring
F1200	l/h	Gennemstrømning feed
A 050	%	Anlægseffekt

7.2 Programmeringsniveauer



Indstillingerne, der er foretaget fra fabrikken, vises i de følgende tabeller med **gråt**.

- ▶ Tryk samtidigt på tasterne og > i 1 s.
 - » Visningen skifter til kodeanmodning **C 000**.
- 1. Indstil den nødvendige kode med eller .
- 2. Bekræft med .
- 3. Vælg den ønskede parameter.
- 4. Indstil den ønskede værdi.
- 5. Gem værdien med .
- 6. Eller luk indstillingen uden at gemme ved at trykke på og på samme tid.
- 7. Skift tilbage til basisvisningen.
 - a Tryk på og på samme tid.



Styringen skifter automatisk til basisvisningen, hvis der ikke trykkes på tasterne på et parameterniveau i over 5 minutter. Åbne parametre (værdi blinker) lukkes, og den tidligere værdi forbliver gemt.

7.2.1 Softwareversion (kode 999)

Display	Parameter
P4.00	Softwareversion til styringen RO-matic

7.2.2 Indgangslogik (kode 113)

Display	Parameter	Indstillingsmuligheder	Bemærkning
E-A:1	Kontakttype niveau "a"	0 ... 1	0 = Lukker 1 = Åbner
E-b:0	Kontakttype niveau "b"	0 ... 1	0 = Lukker 1 = Åbner
E-c:0	Kontakttype niveau "c"	0 ... 1	0 = Lukker 1 = Åbner
EHP:2	Kontakttype undertryksafbryder HP (højtrykspumpe)	0 ... 1 ... 2 ... 3	0 = Lukker 1 = Åbner 2 = Lukker med automatisk genstart ¹⁾ 3 = Åbner med automatisk genstart ¹⁾
EPS:0	Kontakttype trykafbryder PS (trykforøgerpumpe)	0 ... 1	0 = Lukker 1 = Åbner
ECL:0	Kontakttype indgang Close	0 ... 1	0 = Lukker 1 = Åbner
EnL:0	Skylning af anlæg (magnetventiler indgang og skylning)	0 ... 1	1 = Åbn magnetventilerne (kun muligt, hvis anlægget er slukket) 0 = Luk magnetventiler
A.PF:0	Funktion meldekontakt	0 ... 1	0 = Meldekontakt åbner · ved undertryksafbryder svigtet · LE-forvarsel · Niveau "c" underskredet · Service forestående 1 = Kontakt lukket · når højtrykspumpe kører

¹⁾ Hvis fejlen Er 1 (undertryksafbryder 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 niveau "a" er nået, og der kvitteres automatisk for fejlen.

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

7.2.3 Anlægsparameter (kode 290)

Display	Parameter	Indstillingsmuligheder	Bemærkning
1.0,1	Cellekonstant konduktivitetmåling	0,0 ... 0,1 ... 1,0	0,0 = Ledningsevne måling deaktiveret · dvs. parametre 2 – 4 ikke effektive 0,1 = Måleområde 0 ... 99 µS/cm 1,0 = Måleområde 0 ... 999 µS/cm
2.080	Ledningsevnes grænseværdi for fejl Er 3 i µS/cm	1 ... 99	· Indstillingsværdien skal vælges efter cellekonstant (dvs. måleområde parameter 1).
3.070	Ledningsevne-forvarsel i µS/cm	1 ... 99	Visning på informationsniveauet begynder at blinke, og meldekontakten starter · Indstillingsværdien skal vælges efter cellekonstant (dvs. måleområde parameter 1).
4.05	Frakoblingsforsinkelse ved Er 3 i minutter	0 ... 99	Også forsinkelsestid ved udsendelse af meddelelsessignal ved overskridelse af ledningsevne-advarsel

Display	Parameter	Indstillingsmuligheder	Bemærkning
5.2	Strømgenoprettelsesreaktion for fejl Er 0 (strømsvigt > 5 minutter)	0 ... 2	0 = uafhængigt af, om anlægget før strømsvigt var tændt eller slukket, forbliver det slukket efter strømgenoprettelse, og fejl Er 0 vises 1 = Fejl Er 0 er deaktiveret 2 = Efter genetablering af strømmen er anlægget som før strømsvigt tændt eller slukket, og fejl Er 0 vises.
6.2	Fast tidspunkt	1 ... 2 ... 3	Tvungen drift/tvungen skylning i dage · Hvor mange dage efter sidste permeatproduktion skal der foretages tvungen drift eller tvungen skylning.
7. 18:00	Klokkeslæt	00:00 ... 23:59	Tvungen drift/tvungen skylning i hh:mm · På hvilket klokkeslæt skal der foretages tvungen drift eller tvungen skylning.
8.1*	Varighed	... 9	Tvungen drift/tvungen skylning i timer · Hvor længe skal der foretages tvungen drift eller tvungen skylning.
9.0*	Driftsform	0 ... 1	0 = Tvungen drift 1 = Tvungen skylning

* en af de to parametre skal være programmeret på 0.

Display	Parameter	Indstillingsmuligheder	Bemærkning
A.1	Overvågning af Er 5 / Er 9	0 ... 1	0 = deaktiveret 1 = aktiveret
b.75	Nominal effekt i %	1 ... 99	Grænseværdi (Er 5) = indstillingsværdi + 10 %
c.60	Forsinkelsestid for fejlfrakobling Er 5 / Er 9 i min	0 ... 240	0 = deaktiveret
d.5,0	Membranoverløb	0,1 ... 9,9	Også forsinkelsestid ved udsendelse af meddelelsessignal ved overskridelse af ledningsevne-advarsel
E.933	Nominal værdi koncentrat-tilbageføring i l/h	kun visning (afhængigt af anlægsstørrelse)	Der aflæses en værdi. · Hvis denne værdi er +/- 10 % uden for indstillingsområdet, startes forsinkelsestiden. · Hvis denne værdi ikke normaliserer sig i løbet af forsinkelsestiden, følger fejlmelding Er 9, når tiden er udløbet.

7.2.4 Referenceværdier/ tider (kode 302)

Display	Parameter	Indstillingsmuligheder	Bemærkning
1.200	Nominal værdi for permeatgennemstrømning	200/400/800/1200/1600/2200/3000	Afhængigt af anlægstype i l/h · se anlægstype (anlægsstørrelse = permeatydelse)
2.0,030	VM impulsrate permeat	0,001 ... 9,999	Afhængigt af anlægstype i l/Imp · Værdier, se datasættabel
3.0,030	VM impulsrate feed	0,001 ... 9,999	
4.0,030	VM impulsrate fødevand	0,001 ... 9,999	
5.00	Ledningsevne-referenceværdi	0 ... 99	Måleværdi for en reference-måler i µS/cm · Målingen af et medium med en ledningsevne på ca. ≥ ledningsevnegrænseværdien parameter 3 er optimal.
6.20	Skylemængde i liter	0 ... 999	Magnetventiler indgang og skylning åbnet · Mængde afhængigt af anlægsstørrelse (se datasættabel)
7.3	Efterløbstid trykførøgerpumpe	1 ... 99	Efter aktivering af trykafbryder PS i sekunder
8.5	Startforsinkelse trykførøgerpumpe	3 ... 99	Forsinkelsestid i minutter · Efter tilkobling af anlægget · Efter overskridelse af niveau "c" i permeatbeholderen · kvitter efter fejl
9.5	Startforsinkelse højtrykspumpe	3 ... 99	Forsinkelsestid i sekunder
A.5	Forsinkelsestid undertryksafbryder	3 ... 99	Forsinkelsestid i sekunder
b.000	Service-intervalvarighed i dage	0 ... 365	0 = Serviceinterval deaktiveret · Kvittering for vedligeholdelsesintervallet ved ny programmering af serviceintervallet

Dataobservationstabel

Anlæggets størrelse	l/h	200	400	800	1200	1600	2200	3000
Skylemængde RO-membran	l	20	40	60	80	90	120	150
VM impulsrate fødevand	l/Imp	0,0283	0,0292	0,0285	0,0283	0,0279	0,0276	0,0282
RO1CF1		0,0297				0,0300		
VM impulsrate feed RO1CF2	l/Imp	0,0297						0,0300
VM impulsrate permeat RO1CF3	l/Imp	0,0309	0,0298	0,0293				



Rund op eller ned, hvis der kun kan redigeres 3 cifre efter kommaet.

7.2.5 Fejlhukommelse/vandmængder (kode 245)

På dette kodeniveau vises anlæggets historik.

Display	Parameter	Enhed	Bemærkning
1.Er_x ... 9.Er_y	Fejlhukommelse med de seneste 9 fejl		1. Er_ = seneste fejl 9. Er_ = ældste fejl
A.Cxxx	Kodeniveau med sidste parameterændring		
b.0372	Driftsvarighed	d	Tid siden anlægget har været sluttet til strømmen
c.0231	Funktionstid højtrykspumpe	h	
d.0097	Funktionstid trykforøgerpumpe	h	eller varighed af aktiveringssignalets beredskab K2
E.0103	Koncentrat kloakmængde	m ³	hidtil kasseret spildevandsmængde
F.0085	Fødevandsmængde	m ³	hidtil brugt fødevandsmængde
G.0244	Permeatmængde	m ³	hidtil produceret permeatmængde
I.0000	Gennemstrømning fødevand	l/h	Aktuelle måleværdier for turbinevandmåleren
J.0000	Gennemstrømning feed	l/h	
L.0000	Gennemstrømning permeat	l/h	

7.2.6 Diagnose

På dette kodeniveau kan indgangenes tilstande aflæses, og udgangene kan omstilles separat.

Forudsætning: Anlægget er frakoblet.

Display	Parameter	Indstillingsmuligheder	Bemærkning
E. PA: <input type="checkbox"/>	Niveau "a"	0 ... 1	Indgangssignalernes fysiske tilstand · 0 = ingen spænding · 1 = der er spænding 24 VDC
E. Pb: <input type="checkbox"/>	Niveau "b"	0 ... 1	
E. Pc: <input type="checkbox"/>	Niveau "c"	0 ... 1	
E. HP: <input type="checkbox"/>	Undertryksafbryder	0 ... 1	
E. PS: <input type="checkbox"/>	Trykafbryder	0 ... 1	
E. CL: <input type="checkbox"/>	Indgang Close	0 ... 1	
A. St: <input type="checkbox"/>	Potentialfri fejlmeldingskontakt	0 ... 1	Udgangssignalernes fysiske tilstand · 0 = Udgang frakoblet · 1 = Udgang tilkoblet
A. YE: <input type="checkbox"/>	Magnetventil indgang	0 ... 1	
A. YS: <input type="checkbox"/>	Magnetventil skylning	0 ... 1	
A. Yr: <input type="checkbox"/>	Ekstraudstyr magnetventil tvungen udtagning	0 ... 1	
A. HP: <input type="checkbox"/>	Højtrykspumpe HP Ekstraudstyr magnetventil iblanding	0 ... 1	
A. PS: <input type="checkbox"/>	Trykforøgerpumpe PS (aktiveringssignal K2)	0 ... 1	
A. PF: <input type="checkbox"/>	Potentialfri meldekontakt	0 ... 1	

8 Vedligeholdelse

Vedligeholdelse omfatter rengøring, inspektion og vedligeholdelse af produktet.



Ansvar for inspektion og vedligeholdelse afhænger af de lokale og nationale krav. Den driftsansvarlige har ansvaret for, at de foreskrevne vedligeholdelsesopgaver udføres.



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

- ▶ Brug kun originale reserve- og sliddele fra Grünbeck.

8.1 Rengøring



Rengøring må kun udføres af personer, der er blevet instrueret i de risici og farer, der er forbundet med anlægget.



ADVARSEL Tør komponenter, der står under spænding, af med en fugtig klud.

- Fare for elektrisk stød.
- Mulighed for gnistdannelse på grund af kortslutning.
- Slå spændingsforsyningen fra, også ekstern spænding, inden der udføres rengøring.
- ▶ Vent min. 15 minutter, og sørg for, at komponenterne ikke står under spænding.
- ▶ Åbn ikke elskabene.
- ▶ Brug ikke højtryksapparater til rengøringen, og sprøjt ikke vand på de elektriske/elektroniske apparater.



FORSIGTIG Opstigning på anlægsdele

- Fare for at falde ned ved klatring på anlægsdele.
- ▶ Stig ikke op på anlægsdele, f.eks. rør, stativer osv.
- ▶ Brug til rengøring af højt placerede komponenter stabile, sikre, selvstændigt stående hjælpemidler til opstigning, f.eks. stiger, reposer osv.

BEMÆRK

Rengør ikke anlægget med alkohol- eller opløsningsmiddelbaserede rengøringsmidler.

- Plastkomponenter bliver beskadiget.
- Lakerede overflader bliver angrebet.
- Brug en mild/pH-neutral sæbeopløsning.

- ▶ Brug personligt beskyttelsesudstyr.
- ▶ Anlægget må kun rengøres ude fra.
- ▶ Brug ikke skarpe eller slibende rengøringsmidler.
- ▶ Tør overfladerne af med en fugtig klud.
- ▶ Tør overfladerne af med en klud.

8.2 Intervaller



Fejl kan registreres rettidigt ved hjælp af en regelmæssig inspektion og vedligeholdelse, og svigt på anlægget kan evt. undgås.

- ▶ Definer som driftsansvarlig, hvilke komponenter der skal inspiceres og vedligeholdes (afhængigt af belastning) i hvilke intervaller. Dette styres af de faktiske forhold, f.eks.: Vandets tilstand, tilsmudsningsgrad, påvirkninger fra omgivelserne, forbrug osv.
- ▶ Vær opmærksom på, at anvendelsesbegrænsningerne ikke over- eller underskrides (se kapitel 3.1.1).

Følgende intervalltabeller viser minimumsintervallerne for de aktiviteter, der skal udføres.

Aktivitet	Interval	Opgaver
Inspektion	dagligt	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollér anlæggets volumenstrømme og tryk • Bestem fødevandets værdier og permeatets kvalitet • Aflæs udbytte • Overhold den resterende tids vedligeholdelsesinterval • Visuel kontrol af tæthed
	6 uger	<ul style="list-style-type: none"> • Udskift filterkerte • Visuel kontrol af funktion og tæthed
	3 måneder	<ul style="list-style-type: none"> • Udskift aktiv kulfilterpatron i det aktive kulfilter
Vedligeholdelse	årligt	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol af tilstand og tæthed på anlægget • Udskift finfilterkerte • Udskift aktivt kulfilter • Rengør magnetventiler • Kontrollér gennemstrømningsmængderne • Kalibrér flowsensorerne • Kontrollér funktion og ydelse for alle aggregater (pumper, ventiler) • Vedligehold doseringsanlæg (hvis dette forefindes)
	afhængigt af belastning	<ul style="list-style-type: none"> • se årligt • Udskift den aktive kulfilterpatron, hvis der trænger klor ud, eller hvis differenstrykket på 1,4 bar er nået.
Reparation	5 år	<ul style="list-style-type: none"> • Anbefalet: Udskift sliddele

8.3 Inspektion

Du kan selv foretage den regelmæssige inspektion som driftsansvarlig.



- ▶ Protokoller driftsværdierne i dagsprotokollen.

Vær opmærksom på, at værdierne kan svinge en smule, især i anlæggets indkøringsfase. Små afvigelser fra de normale værdier er normale og kan ikke undgås teknisk. Ved større afvigelser skal du kontakte kundeservice hos Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH.

- ▶ Udfør følgende inspektionsopgaver **dagligt**:

1. Bestem den samlede hårdhed (indløb) med vandprøvningsudstyr "Samlet hårdhed" (ordre-nr. 170 187).

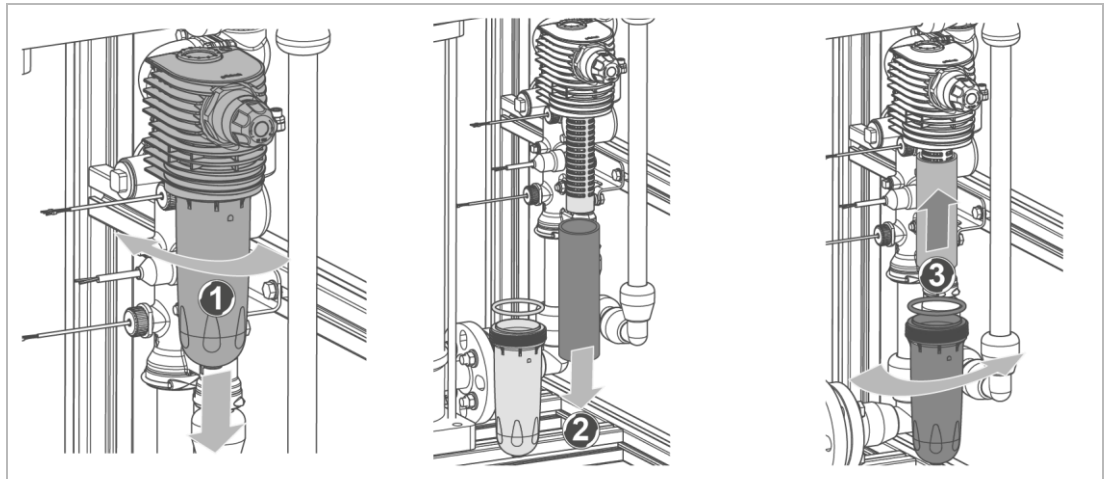
Ved option Antiscalant-dosering:

2. Aflæs doseringsmængden Antiscalant.
 - a Kontroller niveauet for doseringsmidlet.
3. Aflæs permeatets kvalitet.
4. Aflæs effekten.
5. Overhold det resterende serviceinterval – ved en resterende varighed < 30 dage kontaktes kundeservice.
6. Kontroller tætheden for magnetventil fødevand RO1V1.
Forudsætning: Anlægget må ikke producere permeat og må ikke skylle.
7. Kontroller anlæggets tæthed til kloakken i driftstilstand.
 - » I denne tilstand kan der ikke løbe vand ud i kloakken.

8.3.1 Udskift filterkerte

- ▶ Filterkerterne udskiftes mindst **hver 6. uge** på følgende måde:

1. Slå strømmen på styringen fra.
2. Vent, til anlægget er helt skyllet ud, og magnetventil fødevand er lukket.
3. Luk afspæringsventilen (fødevand) før anlægget.



4. Udskift filterkerten (rækkefølge, se billede).
5. Åbn afspæringsventilen (fødevand).
6. Slå styringen til.
7. Lad anlægget producere permeat (tag permeat ud af tanken).
 - a Kontroller filterklokkens tæthed.



Vær opmærksom på driftsvejledningen til finfiltret.

8.3.2 Udskift aktiv kulfilterpatron

- Udskift den aktive kulfilterpatron i det forkoblede aktive kulfilter mindst **hver 3. måned**, eller hvis differenstrykket på 1,4 bar er nået.



Vær opmærksom på driftsvejledningen til det aktive kulfilter.

8.4 Vedligeholdelse

For at sikre at anlægget fungerer perfekt også på lang sigt, skal der regelmæssigt udføres arbejdsopgaver. DIN EN 806-5 anbefaler en regelmæssig vedligeholdelse for at sikre en fejlfri og hygiejnisk drift af produktet.



Vedligeholdelsen er afhængig af belastningen, dog skal den udføres min. én gang om året.

De udførte vedligeholdelsesopgaver skal dokumenteres i driftshåndbogen og i den tilhørende testprotokol (se kapitel 13).

8.4.1 Årlig vedligeholdelse



Udførelse af årlig vedligeholdelse kræver faglig viden. Denne vedligeholdelse må kun udføres af Grünbecks kundeservice eller af fagfolk, der er uddannet af Grünbeck.

Følgende arbejde skal udføres ved årlige vedligeholdelse:

Driftsværdier

1. Aflæs vandmålerniveauet.
2. Aflæs hvile- og gennemstrømningstrykket (indgangstryk 1 – 4 bar).
3. Bestemmelse af samlet hårdhed (indløb).
4. Bestemmelse af permeatets kvalitet.
 - a Skyl membranmodulerne ved behov, eller udskift dem.



Skylning eller udskiftning af membranmodulerne må kun udføres af autoriseret servicepersonale.

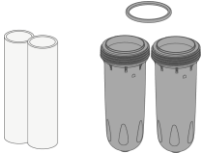



Overhold kundeservicevejledningen (ordrenr. 750 929) og skylvejledningen (ordrenr. 700 950).

5. Kontroller indstillingerne i styringen, især følgende:
 - Forbehandling
 - Effekt
 - Anlægsudgang
6. Aflæs følgende parametre:
 - Driftstimer (kode 245, parameter A)
 - Funktionstid højtrykspumpe (kode 245, parameter b)
 - Funktionstid trykforøgerpumpe (kode 245, parameter c)
 - Akkumuleret koncentrationmængde (kode 245, parameter d)
 - Fødevandsmængde (kode 245, parameter E)
 - Produceret permeatmængde (kode 245, parameter F)
 - Skyllmængde (kode 302, parameter 6)
 - Doseringsmængde til Antiscalant-doseringspumpe, hvis den er monteret (valgfri)
7. Udlæs fejlhukommelsen.
8. Udskriv systemdata.

Vedligeholdelsesarbejde

9. Kontroller drikkevandsfiltret før anlægget – udskift evt. filterkerten.
10. Kontroller det aktive kulfilter – udskift evt. filterpatron(er).
 - a Mål klorindholdet.
11. Udskift finfiltrets filterkerter på RO-anlægget.
12. Bestem følgende måleværdier for fødevand, permeat og koncentrat-kloak:
 - Ledningsevne
 - Samlet hårdhed
 - Temperatur
 - Volumenstrøm
 - Effekt
 - a Bestem disse måleværdier igen, hvis membranmodulerne er blevet skyllet eller udskiftet.
 - b Kalibrer evt. ledningsevнемålingen igen.
13. Kalibrer Antiscalant-doseringspumpen, hvis den er monteret (valgfri).
14. Rengør magnetventilen til fødevand.
 - a Kontroller magnetventilernes funktion og tæthed efter rengøringen.
15. Kontroller, at alle kabler og forbindelser sidder fast og ikke er beskadigede.
16. Kontrollér den mekaniske og elektriske funktion for alle aggregater som ventiler, HT-pumpe.
 - a Kontroller trykafbryderens minimumstryk.
 - b Kontroller og rengør ledningsevnesensoren.
17. Kontroller de elektroniske printkort visuelt for beskadigelse.
18. Kontrollér installationen for tæthed – tjek alle rør- og slangeforbindelser og tilslutninger for vandlækage.
19. Kontroller tilstanden og om advarselsmærkaterne er sat på – udskift dem, hvis de er slidte eller ulæselige.
20. Nulstil evt. tællestandene.
21. Indstil vedligeholdelsesintervallet (kode 302, parameter b.) igen.
22. Notér alle data og alt arbejde i driftshåndbogen (se kapitel 13).

8.5 Forbrugsmateriale

Produkt	Mængde	Ordre-nr.
Udskiftningsfilterkerte til finfilter (RO1F1) på GENO-OSMO-HLX	2	103 081
	2	103 061
Udskiftningsfilterkerte med filterklokke, O-ring		
	1	750 261
RO-membranmodul (4" x 40") med pakning til GENO-OSMO-HLX 400 ... 3000		
	1	750 293
RO-membranmodul (4" x 21") med pakning til GENO-OSMO-HLX 200		
	1	109 615
Aktiv kulfilterpatron 250-M til forkoblet aktivt kulfilter		

8.6 Reservedele

Du finder en oversigt over reservedele i reservedelskataloget på www.gruenbeck.com. Du kan få en liste over reservedele hos den Grünbeck-afdeling, der er ansvarlig for dit område.

8.7 Sliddele



Udskiftning af sliddele må kun udføres af en fagmand.

Sliddele er anført i det følgende:

- Pakninger
- Magnetventiler
- Reguleringsventiler
- Flowsensorer
- Glideringstætning (højtrykspumpe)

9 Fejl




ADVARSEL Fare for kontamineret drikkevand på grund af stagnation.

- Der er fare for infektionssygdomme.
- ▶ Afhjælp omgående fejl.

Omvendt osmoseanlægget GENO-OSMO-HLX er monteret med et fejlregistrerings- og meldesystem.

Gør som følger, når der vises en fejlmelding på displayet:

1. Tryk på  for at kvittere for fejlen.
2. Overvåg displayet.
3. Hvis fejlen vises igen, skal den afhjælpes.
 - ▶ I tilfælde af fejl, der ikke kan afhjælpes ved hjælp af de følgende instrukser, skal du kontakte Grünbecks kundeservice.
 - ▶ Hav installationsdata fra typeskiltet parat (se kapitel 1.3).

9.1 Displaymeldinger

Fejl	Forklaring	Afhjælpning
Er 0	Netudfald > 5 minutter (se kode 290, parameter A) Afhængigt af indstillingen arbejder anlægget videre eller forbliver slukket.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sikr strømforsyningen ▶ Kvitter for melding
Er 1	Trykfald ved højtrykspumpens undertryksafbryder. (se kode 113, parameter EHP) Afhængigt af indstillingen har anlægget først foretaget 6 startforsøg uden resultat.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Genopret fødevandets fortryk
Er 2	Ugyldigt niveau i permeatbeholderen. Kontakttype niveau "a", "b" og "c" forkert tilknyttet (åbner/lukker)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kontroller kabelføring ▶ Kontroller indstilling (kode 113, parameter E-A, E-b og E-c, og korrigér evt.
Er 3	Ledningsevne-grænseværdi blev overskredet. (se kode 290, parameter 2)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kontrollér fødevandets værdier ▶ Skyl og udskift evt. membranerne
 blinker	se Er 1: Ventetiden mellem 2 startforsøg løber Motorværn HT-pumpe udløst	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Genopret fødevandets fortryk ▶ Nulstil motorværn F1 (tryk betjeningsknappen ind), og genstart anlægget. ▶ Hvis fejlen opstår igen, skal du kontakte Grünbecks fabriks-/kundeservice.
Er 5	Anlægseffekten er for høj	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Indstil anlægget igen (se kapitel 6.2)
Er 9	Koncentrat tilbageføring er for lav eller for høj	

Fejl	Forklaring	Afhjælpning
Y Bjælke vises	Serviceintervallet er udløbet	▶ Få vedligeholdelse udført af kundeservice
Close Bjælke vises	Forkoblet hårdhedsovervågning eller vandbehandling spærrer anlægget	▶ Kontrollér det foranstillede anlæg
Y Bjælke vises Ledningsevne- måleværdi på informationsniveauet blinker	Ledningsevne-forvarsel blev overskredet. (se kode 290, parameter 3)	▶ Kontrollér fødevandets værdier ▶ Skyl evt. membraner

9.2 Andre iagttagelser

Iagttagelse	Forklaring	Afhjælpning
Vandkvalitet reduceret med 50 %	Membran blokeret	▶ Skyl eller udskift membraner
	Fødevandets værdier faldet	▶ Kontrollér fødevandets værdier
Magnetventilen åbner ikke	Spolen er defekt eller kortslutning ved sikringen	▶ Udskift spole eller sikring T1A ▶ Kontakt Grünbecks kundeservice.
Magnetventilen lukker ikke	Magnetventil tilsmudset	▶ Rengør magnetventil

10 Standsning



Standsning og genstart kræver faglig viden. Dette arbejde må kun udføres af Grünbecks kundeservice eller af fagfolk, der er uddannet af Grünbeck.

10.1 Midlertidig stilstand

Anlægget er udstyret med en automatisk tvunget drift eller en tvunget skylning.



Hvis der ikke genereres permeat inden for den indstillede tid (programmeringsniveau, kode 290: forindstillet = 2 dage), udløses der automatisk en tvunget drift eller en tvunget skylning.

- ▶ Hvis der er planlagt en længere stilstand på anlægget, skal der udføres en standsning af anlægget.

10.2 Standsning

▶ Udfør følgende opgaver:

- Afbryd ledning fødevandets indløb mekanisk.
- Afbryd ledning til permeatets udløb mekanisk.
- Konserver anlægget.
- Slå anlægget fra.
 - Sæt hovedafbryderen på OFF, og sikr mod genstart.
- Mærk anlægget med notat og advarsel om gennemført konservering.

10.3 Genstart

▶ Udfør følgende opgaver:

- Udskylning af konserveringsmiddel.
- Tag anlægget i drift (se kapitel 6).

11 Afmontering og bortskaffelse

11.1 Afmontering



De her beskrevne aktiviteter er et indgreb i din drikkevandsinstallation.

- ▶ Bed altid en fagmand om at udføre disse aktiviteter.
 1. Skyl anlægget igennem med fødevand.
 2. Afbryd anlægget fra strømmettet – led restspændingen væk.
 3. Luk afspærringsventilen til fødevand (før anlægget).
 4. Udluft og tøm anlægget.
 5. Afbryd anlægget fra sanitærinstallationen (fødevandets indløbsledning, permeatets udløbsledning, koncentratets kloakledning).
 6. Afbryd de elektriske forbindelser til de efterkoblede delanlæg.
 7. Afbryd potentialudligningen på opstillingsstedet (jordforbindelse).
 8. Afmontér evt. de enkelte komponenter, f.eks. tilbehør.
 9. Transporter anlægget fastgjort på en palle (se kapitel 4).

11.2 Bortskaffelse

- ▶ Vær opmærksom på de gældende nationale forskrifter.

Emballage

- ▶ Bortskaf emballagen miljømæssigt korrekt.

BEMÆRK Fare for miljøet på grund af forkert bortskaffelse

- Emballagematerialer er værdifulde råstoffer og kan i mange tilfælde genbruges.
- Der kan opstå farer for miljøet ved forkert bortskaffelse.
 - ▶ Bortskaf emballagematerialet miljømæssigt korrekt.
 - ▶ Overhold de lokalt gældende forskrifter for bortskaffelse.
 - ▶ Bed evt. en fagvirksomhed om at tage sig af bortskaffelsen.

Membranmodul

- ▶ Bortskaf brugte membranmoduler med husholdningsaffaldet.

Produkt



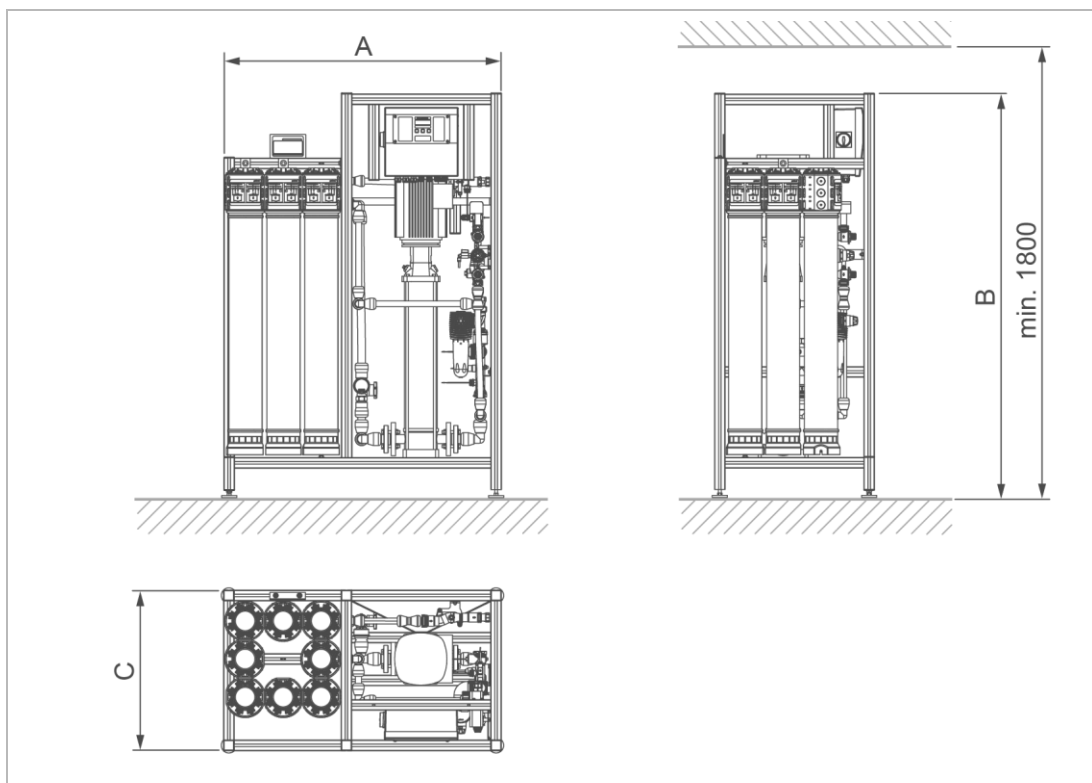
Hvis dette symbol (overstreget affaldsspand) sidder på produktet, må dette produkt eller de elektriske og elektroniske komponenter ikke må bortskaffes med husholdningsaffaldet.

- ▶ 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.

12 Tekniske data



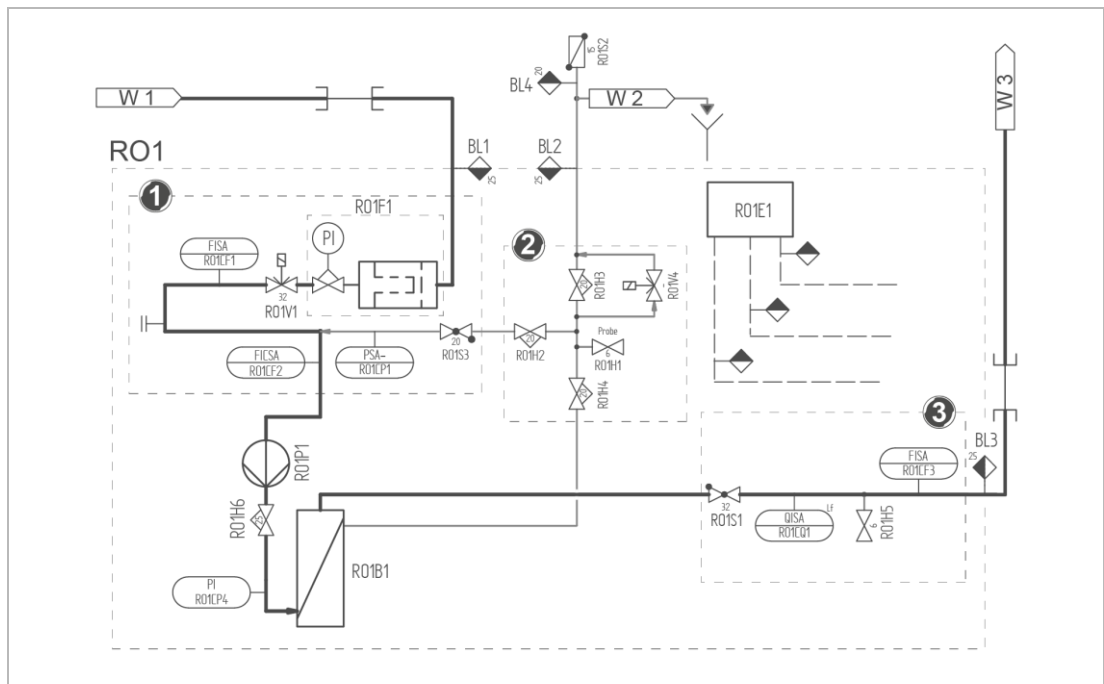
GENO-OSMO-HLX									
Mål og vægt		200	400	800	1200	1600	2200	3000	
A	Anlæggets bredde	mm	900	900	900	1035	1035	1170	1170
B	Anlæggets højde	mm	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
C	Anlæggets dybde	mm	675	675	675	675	675	675	675
	Rumhøjde/monteringshøjde min.	mm	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
	Driftsvægt ca.	kg	120	123	142	163	200	246	288
Tilslutningsdata		200	400	800	1200	1600	2200	3000	
Tilslutningens nominelle bredde fødevandets indløb	DN	25 (1" AG)	25 (1" AG)	25 (1" AG)	25 (1" AG)	25 (1" AG)	32 (1¼" AG)	32 (1¼" AG)	
Tilslutningens nominelle bredde permeatudledning	DN	25 (1" AG)							
Tilslutningens nominelle bredde koncentratudledning	DN	25 (1" AG)							
Kloaktilslutning	DN	≥ 50							
Nettilslutning	V/Hz	230/400 / 50 – 60							
Elektrisk tilslutningseffekt	kW	1,6	2,2	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	
Faser		3/N/PE							
Fødning maks.		4,0 kW / C 16 A / 1,5 mm ² (afhængigt af udbygningstrin)							
Beskyttelsestype/beskyttelsesklasse		IP 54/⊕							

Ydelsesdata		200	400	800	1200	1600	2200	3000
Permeatydelse ved								
Fødevandstemperatur 10°C	l/h	170	340	680	1020	1360	1870	2550
Fødevandstemperatur 15°C	l/h	200	400	800	1200	1600	2200	3000
Fødevandstemperatur 15°C	m ³ /d	4,8	9,6	19,2	28,8	38,4	52,8	72,0
Strømningstryk indløb fødevand min. - maks.	bar	2,5 – 4,0						
Udløbstryk permeat min.	bar	0,5						
Nominelt tryk	PN	16						
Tilbageholdte salte	%	95 – 99						
Totalt saltindhold i fødevand som NaCl maks.	ppm	1000						
Kolloid-indeks (SDI)		< 3						
Effekt (kan indstilles)	%	50 – 80					68 – 80	
Effekt fabriksindstilling	%	75						
Volumenstrøm koncentrat, ved 75 % effekt (15°C)	l/h	67	133	267	400	533	733	1000
Volumenstrøm fødevand, ved 80 % effekt (15°C)	l/h	267	533	1067	1600	2133	2933	4000
Generelle data		200	400	800	1200	1600	2200	3000
Fødevandstemperatur	°C	10 – 30 ¹⁾						
Omgivelsestemperatur	°C	5 – 35						
Luffugtighed (ikke kondenserende)	%	≤ 70						
Ordre-nr.		750 205	750 215	750 225	750 235	750 245	750 255	750 265

1) Ved fødevandstemperatur > 20 °C kræves der en separat udformning af anlægget.

12.1 Funktionsskema (PID)

GENO-OSMO-HLX



Medium	Forklaring
W 1	Blødt vand (behandlet råvand)
W 2	Koncentrat til kloak
W 3	Permeat

Kodning	Betegnelse	Kodning	Betegnelse
RO1B1	Membraner (RO-moduler)	RO1H6	Reguleringsventil driftstryk
RO1E1	Styring	RO1CP4	Manometer
RO1P1	Højtrykspumpe		

Komponenter	Forklaring
①	Hydroblok råvand

Kodning	Betegnelse	Kodning	Betegnelse
BL1	Tilslutning fødevandsindgang	RO1CP1	Undertryksafbryder
RO1F1	Drikkevandsfilter	RO1CF	Flowsensor fødevand
RO1CF2	Flowsensor feed	RO1V1	Magnetventil fødevand

Komponenter	Forklaring
②	Hydroblok koncentrat til kloak

Kodning	Betegnelse	Kodning	Betegnelse
BL2	Tilslutning koncentrat til kloak	RO1H2	Reguleringsventil koncentrat tilbageføring
RO1H3	Reguleringsventil koncentrat til kloak	RO1H1	Prøveudtagningsventil koncentrat
RO1H4	Trykformindsker koncentrat	RO1V4	Magnetventil koncentrat skylning

Komponenter	Forklaring
③	Hydroblok permeat

Kodning	Betegnelse	Kodning	Betegnelse
BL3	Tilslutning permeat	RO1H5	Prøveudtagningsventil permeat
RO1CF3	Gennemstrømningssensor permeat	RO1CQ1	Ledningsevnmåling

13 Driftsmanual



- ▶ Dokumentér den første ibrugtagning og alle vedligeholdelsesaktiviteter.
- ▶ Kopier vedligeholdelsesprotokollen.

Omvendt osmoseanlæg | GENO-OSMO-HLX | Type: _____

Serie-nr.: _____

13.1 Ibrugtagningsprotokol

Kunde					
Navn:					
Adresse:					
Installation/tilbehør					
Drikkevandsfilter (80 µm) før blødgøringsanlæg	Fabrikat/type:	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej		
Euro-TBS-ventil	Fabrikat/type:	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej		
Blødgøringsanlæg	Fabrikat/type:	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej		
Aktivt kulfilter	Fabrikat/type:	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej		
Finfilter før RO-anlægget	Fabrikat/type:	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej		
Ekstra tank		<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej		
Kloakti slutning (koncentrat) iht. DIN EN 1717	Kloakhøjde fra underkanten af RO-anlægget:	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej cm		
Gulv afløb til stede		<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej		
Sikkerhedsanordning (hvis der ikke er noget gulv afløb)		<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej		
Fødevandsledning før RO-anlægget	<input type="checkbox"/> Stål forzinket <input type="checkbox"/> Kobber	<input type="checkbox"/> Kunststof	<input type="checkbox"/> Rustfrit stål		
Driftsværdier					
Vandtryk, flowtryk	bar				bar
Vandmålerniveau	m ³				
Permeatopsamlingsbeholder	m ³				
Trykstigning	bar				
Højeste aftapningssted ca.	m				
Rumtemperatur	°C				
Hårdhedsenhed	°dH	°f	mol/m ³	°e	°ppm
Råvandets samlede hårdhed (målt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Parameter		
Fødevand	Dato / klokkeslæt	åååå/mm/hh:mm
	Indgangstryk finfilter	bar
	Temperatur	°C
	Volumenstrøm	l/h
	Samlet hårdhed	°dH
		mol/m ³
	Dosering (option: Antiscalant)	ml/h
	Ledningsevne	µS/cm
	pH-værdi	pH
	Frit klor efter aktivt kulfilter (Cl ₂)	mg/l
	Kolloid-indeks < 3	
HT-pumpe	Pumpetryk	bar
	Pumpens funktionstid	h
Permeat	Volumenstrøm	l/h
	Tryk	bar
	Ledningsevne	µS/cm
Koncentrat	Volumenstrøm	l/h
	Ledningsevne	µS/cm
	Koncentrat-tilbageføring	l/h
	Anlæggets effekt (WCF)	%

Bemærkninger

Ibrugtagning

Firma:	
KD-tekniker:	
Arbejdsattest (nr.):	
Dato/underskrift:	

Vedligeholdelse nr.: _____



- ▶ Indtast måleværdier og driftsdata.
- ▶ Bekræft kontrollerne med **OK**, eller notér en gennemført reparation.

Vedligeholdelse udført	Membranmodul nr.	Genstart
<input type="checkbox"/> med skylning af membranmodul		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej
<input type="checkbox"/> uden udskiftning af membranmodul		Dato:
<input type="checkbox"/> med udskiftning af membranmodul		

Målte værdier: Før eller ved gentagen ibrugtagning eller / efter udskiftning af membranmodul(er)

	Ledningsevne μS/cm før / efter	Samlet hårdhed °dH, mol/m ³ før / efter	Temperatur °C før / efter	Volumenstrøm l/h før / efter	Effekt % før / efter
Fødevand	/	/	/	/	-
Permeat	/	/	/	/	-
Koncentrat-kloak	/	/	/	/	/

Indgangstryk (indløb)	bar	Vandmålerniveau	m ³
-----------------------	-----	-----------------	----------------

Driftstimer (kode 245, d)	d		
Akkumuleret koncentration (kode 245, E)	m ³	Fødevandsmængde (kode 245, F)	m ³
Produceret permeatmængde (kode 245, G)	m ³	Funktionstid HT-pumpe (kode 245, c)	h
Skyllemængde (kode 302, 6)	l	Funktionstid PS-pumpe (kode 245, d)	h

Fejlhukommelse udlæst	Tællerstand nulstillet	Vedligeholdelsesintervaller indstillet
<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej

Vedligeholdelsesarbejde	OK
Indstilling af styringen kontrolleret (forbehandling, effekt, anlægsudgang)	<input type="checkbox"/>
Drikkevandsfilter før anlæg kontrolleret (filterkerte evt. udskiftet)	<input type="checkbox"/>
Aktivt kulfilter kontrolleret (filterpatron evt. udskiftet)	<input type="checkbox"/>
RO-anlæggets finfilter kontrolleret, filterkerte 5 μm udskiftet	<input type="checkbox"/>
Magnetventiler til fødevand og skyllevand er rengjort og kontrolleret for tæthed	<input type="checkbox"/>
Alle kabler og forbindelser (hydrauliske, elektriske) sidder fast og ikke er beskadigede	<input type="checkbox"/>
Mekanisk eller elektrisk funktion for alle aggregater (HT-pumpe, ventiler) kontrolleret	<input type="checkbox"/>
Ledningsevnesensor rengjort og kontrolleret	<input type="checkbox"/>
Tryksensor driftstryk kontrolleret for funktionsduelighed	<input type="checkbox"/>
Elektronisk kort kontrolleret optisk for skader	<input type="checkbox"/>
Installation/anlæg kontrolleret for tæthed	<input type="checkbox"/>
Advarselmærkaters tilstand og tilstedeværelse kontrolleret	<input type="checkbox"/>

Bemærkninger

Udført af	
Firma:	
KD-tekniker:	
Dato	Underskrift

EU-overensstemmelseserklæring

Som defineret i maskindirektivet 2006/42/EF



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 sundhedsbeskyttelseskrav i de pågældende EF-/EU-direktiver.

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

Omvendt osmoseanlæg GENO-OSMO-HLX

Serienr.: se typeskilt

Vi bekræfter desuden overholdelsen af de vigtige krav i
EMC-direktiv 2014/30/EU

Følgende harmoniserede standarder er anvendt:

- DIN EN ISO 12100: 2011-03
- DIN EN 60204-1:2019-06

Dokumentationsansvarlig:

Producent

Peter Höß

Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH
Josef-Grünbeck-Str. 1
89420 Hoechstädt; Germany

Höchstädt, 14.01.2021

Peter Höß

Chef for tekniske systemer og anlæg

Kolofon

Teknisk dokumentation

Hvis du har spørgsmål eller forslag til denne driftsvejledning, bedes du henvende dig direkte til afdelingen teknisk dokumentation hos Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH

E-mail: dokumentation@gruenbeck.de

Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH
Josef-Grünbeck-Str. 1
89420 Hoechstädt;
GERMANY

 +49 (0)9074 41-0

 +49 (0)9074 41-100

info@gruenbeck.com
www.gruenbeck.com



Flere oplysninger på
www.gruenbeck.com