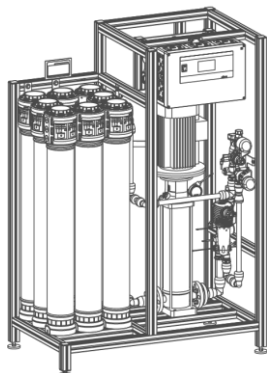
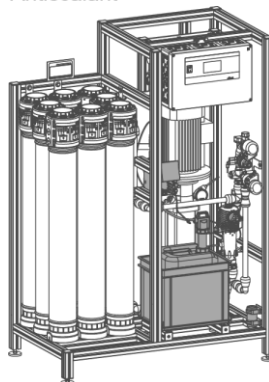


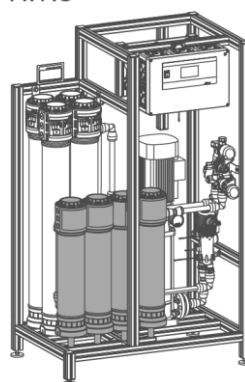
GENO-OSMO-X



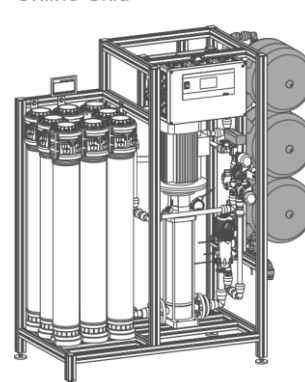
Antiscalant



AVRO



Online-Skid



Omvendte osmoseanlæg GENO-OSMO-X

Anvendelsesformål

Det omvendte osmoseanlæg GENO-OSMO-X bruges til at demineralisere vand, der overholder drikkevandsforordningens kvalitetskrav i sin sammensætning.

Anvendelsesbegrænsninger

Samlet hårdhed	< 0,1°mmol/l (0,18°f; 0,018 mol/m³)
Option: Antiscalant	ikke begrænset
Option: AVRO (uden vandanalyse)	< 22°mmol/l (39,2 °f; 3,92 mol/m³)
Option: AVRO (med vandanalyse)	> 22°mmol/l eller (sulfat > 250 mg/l)
Frit klor	n. n.
Jern	< 0,10 mg/l
Mangan	< 0,05 mg/l
Silikat	< 15 mg/l
Klordinoxid	n. n.
Turbiditet	< 1 NTU
Kolloid-indeks	< 3
pH-interval	3 – 9

n. n. = kan ikke påvises

Option: Antiscalant

Beskyttelse af de omvendte osmosemembraner via tilførsel af hårdhedsstabiliseringsmiddel til hindring af scaling.

Option: AVRO

Beskyttelse af de omvendte osmosemembraner via behandlingsmoduler, der er monteret i anlægget.

Option: Online-skid

Til online-forsyning af tilsluttede forbrugere som luftfugtere, klimaanlæg osv.

Funktionsmåde

Anlægget GENO-OSMO-X 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. Højtrykspumpens ydelse styres via en frekvensomformer, så permeatydelser genereres afhængigt af temperaturen. Permeatydelser kan reduceres med op til 25 % via styringen.

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.

Permeatydelser reguleres automatisk i forhold til temperaturen. Reguleringen sker via flowmålere i fødevandet, feed og permeat. Effekten (koncentrat-kloak) samt koncentrationstilbageføringen tilpasses den ændrede permeatydelser.

Option: Antiscalant

Mængdeproportional og doseringsovervåget tilsætning af hårdhedsstabiliseringsmidler med en doseringspumpe. Afhængigt af anlæggets størrelse bruges der forskellige Antiscalants.

Option: AVRO

Der genereres pødekristaller i behandlingsmodulerne. Disse pødekristaller forhindrer, at membraner tilstoppes.

Option: Online-skid

I styringen kan forsyningsstrykket med permeat indstilles med op til 4 bar via en tryksensor. For at opnå en optimal permeatkvalitet kan der indstilles en kassation af det første permeat via styringen.

Opbygning

- Førsteklasses anodiseret systemstativ i aluminium til at holde alle anlægskomponenterne
- Nivelleringsfødder til udligning af ujævnheder i underlaget
- Ultra-Low-Pressure omvendt osmosemembran(er), indbygget i et trykrør af højstyrke-polyethylen
- Rørføring mellem pumpe og omvendt osmosemembraner med højtryksbestandige PE-rør og PP-klemfittings
- Højtryks-centrifugalpumpe i rustfrit stål 1.4401
- Finfilter inkl. trykformindsker komplet monteret i anlæggets indløb
- Strømfordeling med hovedafbryder og sikringsautomater som central fødnings

Armaturer

- Tredelt hydroblok af rødgods kemisk forniklet, udstyret med manometre, indstillings- og magnetventiler og prøveudtagningsarmaturer
- Flowmålinger integreret i hydroblokkene råvand, koncentrat og permeat
- I hydroblokken permeat er der monteret en ledningsevne målecelle (temperaturkompenseret)
- Ventilationsanordning til montering på koncentratledningen på opstillingsstedet
- Prøvehaner til fødevand og permeat

Styring

- Touchpanel (4.3") til visning af driftstilstanden og anlæggets værdier enkelte fejlmeldinger
- Potentialfrie kontakter til videresendelse af forvarsler og sikkerhedsfrakobling
- Digital indgang til prioriteret permeatproduktion på tidspunkter med gunstige strømtariffer (Smart-metering)
- Fuldautomatisk overvågning og regulering af anlægsparametre permeatmængde
- Kvalitetskontrol af permeatet via måling af ledningsevnen (4–20 mA) – vist og overvåget af styringen
- Dataprotokollering på integreret SD-kort
- Modbus RTU inklusive
- Tilslutningsmulighed og fjernbetjening af for- og efterkoblede anlæg (blødgøring, dosering, permeattank, trykstigning)
- Potentialfri central fejlmelding til videresendelse til ZLT/DDC-systemerne på opstillingsstedet
- Regulering af effekten, koncentrat-tilbageføring og permeatydelse via pumpefrekvensen (afhængig af vandtemperatur og indløbstryk)

Option: Antiscalant

- Stepmotor med sugelanse inkl. foralarm, tommelding, trykholdesystem, podeventil

Option: AVRO

- Behandlingsmoduler

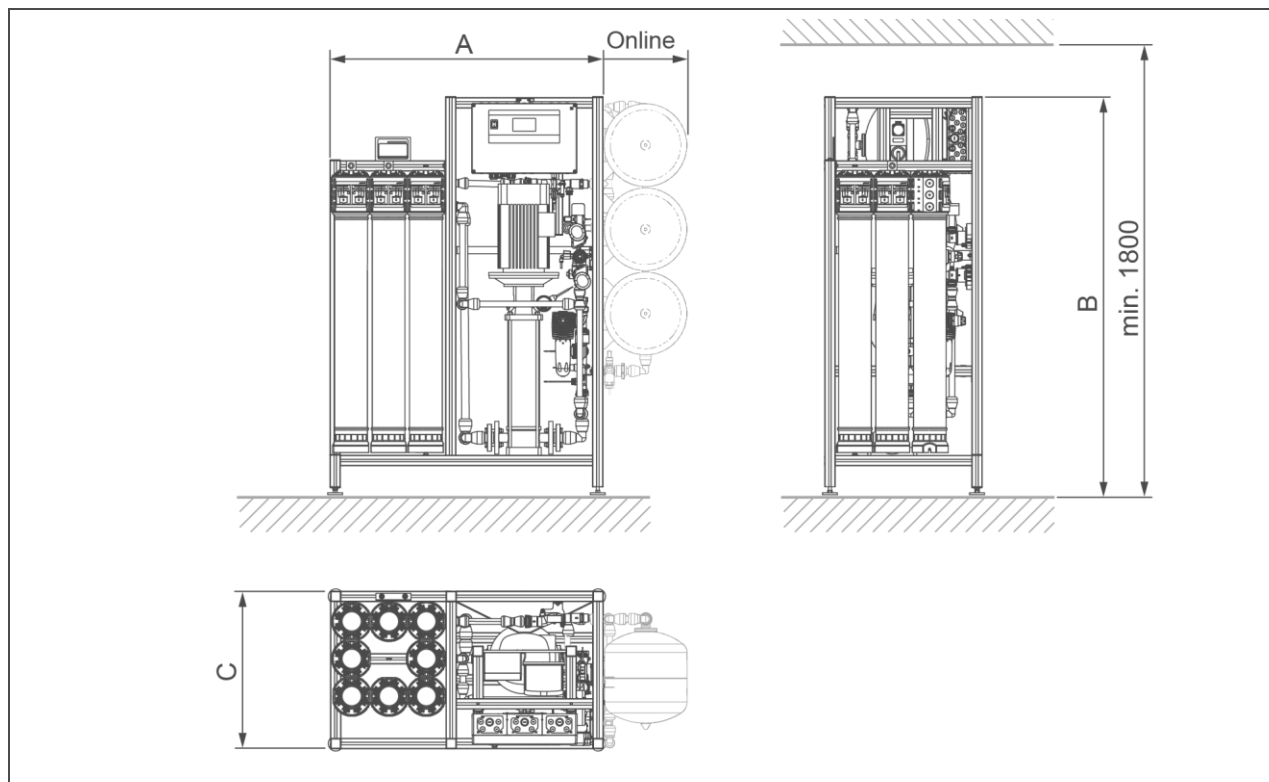
Option: Online skid

- Tryksensor forsyningsstryk
- Drikkevandsgodkendte membran-ekspansionsbeholdere, i permeatledning

Leverancens indhold

- Omvendt osmoseanlæg GENO-OSMO-X monteret på ramme – komplet internt rørlagt, kabelført, værkstedskontrolleret og konserveret
- Driftsvejledning
- Valgfrit udstyr med:
 - Antiscalant-dosering
 - AVRO-moduler
 - Online-Skid

Tekniske data I



GENO-OSMO-X									
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	122	125	147	171	186	267	319

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 uden option AVRO min.	DN		50						
Kloaktilslutning med option AVRO min.	DN		50	50	50	100	100	–	–
Nettilslutning	V/Hz		230/400 / 50 – 60						
Faser			3/N/PE						
Fødning maks.			5,5 kW / C 20 A / 2,5 mm ² (afhængigt af udbygningstrin)						
Beskyttelsestype/beskyttelsesklasse			IP 54/ ⚡						

Tilslutningsdata		200	400	800	1200	1600	2200	3000
Effektforbrug ved transport uden tryk af permeatet i en tank ved en omstillingsfrekvens på 8 kHz på frekvensomformereren og 4 bar vandtryk i fødevandet								
Effekt 80 %	kW	0,53	0,87	0,94	1,4	1,74	2,10	2,30
Effekt 50 %	kW	0,53	0,88	0,94	1,30	1,60	–	–
Effektforbrug ved transport af permeatet direkte til forbrugerne med et forsyningstryk på 3,8 bar ved en omstillingsfrekvens på 8 kHz på frekvensomformereren og 4 bar vandtryk i fødevandet								
Effekt 80 %	kW	0,86	1,44	1,6	2,00	2,31	2,30	2,80
Effekt 50 %	kW	0,81	1,2	1,41	1,90	2,11	–	–

Tekniske data II

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	m³/d	4,8	9,6	19,2	28,8	38,4	52,8	72,0
Strømningstryk indløb fødevand	bar	2,5 – 4,0						
Udløbstryk permeat min.	bar	0,5						
Udløbstryk permeat maks.	bar	4,0 (ved option: Online)						
Nominelt tryk	PN	16						
Tilbageholdte salte	%	95 – 99						
Totalt saltindhold i fødevand som NaCl maks.	ppm	1000						
Kolloid-indeks (SDI)		< 3						
Effekt min./maks. (kan indstilles)	%	50 – 88					68 – 80	
Volumenstrøm koncentrat ved 80 % effekt (15°C)	l/h	50	100	200	300	400	550	750
Volumenstrøm fødevand, ved 80 % effekt (15°C)	l/h	250	500	1000	1500	2000	2750	3750

Generelle data		200	400	800	1200	1600	2200	3000
Fødevandstemperatur	°C	10 – 30 ¹⁾						
Omgivelsestemperatur	°C	5 – 35						
Luftfugtighed maks. (ikke kondenserende)	%	70						
Ordre-nr.		750 200	750 210	750 220	750 230	750 240	750 250	750 260

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

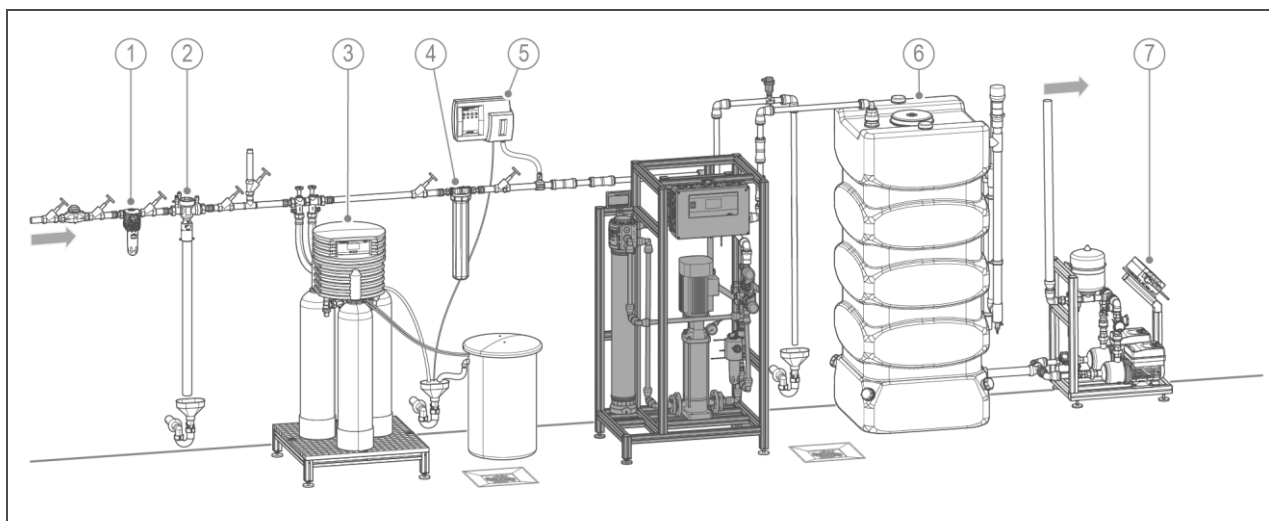
Valgfrie modeller

Option 1 Antiscalant uden doseringskemikalier		200	400	800	1200	1600	2200	3000
Driftsvægt ca.	kg	137	140	162	186	201	282	334
Anlægseffekt maks.	%	75						
Ordre-nr.		750 346						

Option 2 AVRO-modul		200	400	800	1200	1600	2200	3000
Driftsvægt ca.	kg	137	155	192	216	246	–	–
Anlægseffekt	%	50 – 75 (standardindstilling 50 %)						
Ordre-nr.		750 341	750 342	750 343	750 344	750 345	–	–

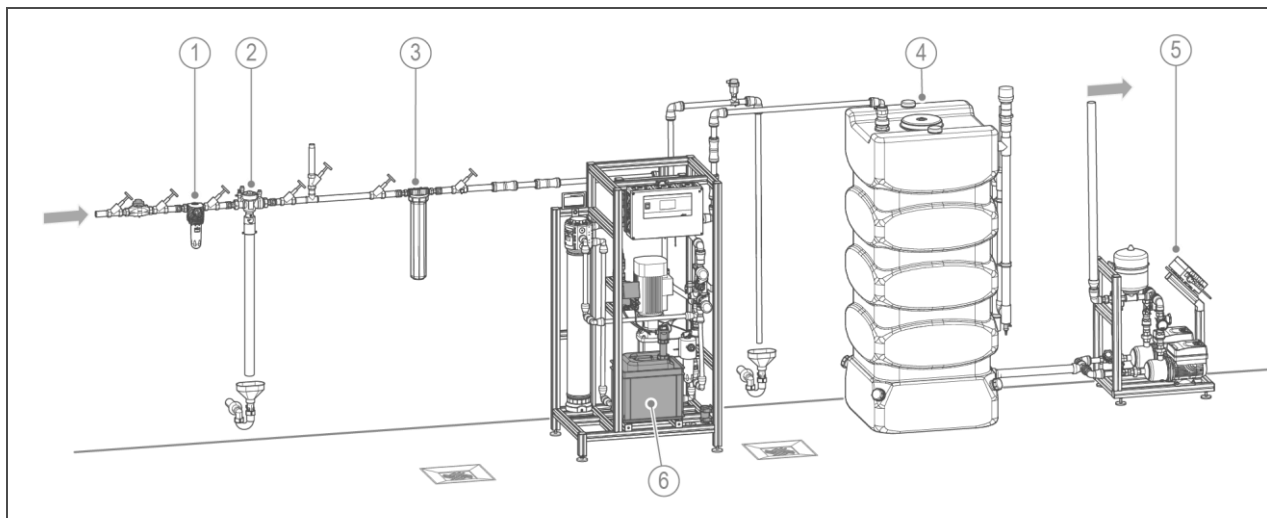
Option 3 Online-skid		200	400	800	1200	1600	2200	3000
Driftsvægt ca.	kg	147	165	187	241	256	332	384
A Anlæggets bredde	mm	1280	1280	1280	1415	1415	1550	1550
Nettovolumen	l/h	1 x 33	1 x 33	1 x 33	2 x 33	2 x 33	3 x 33	3 x 33
Ordre-nr.		750 351	750 351	750 351	750 352	750 352	750 353	750 353

Monteringseksempel GENO-OSMO-X



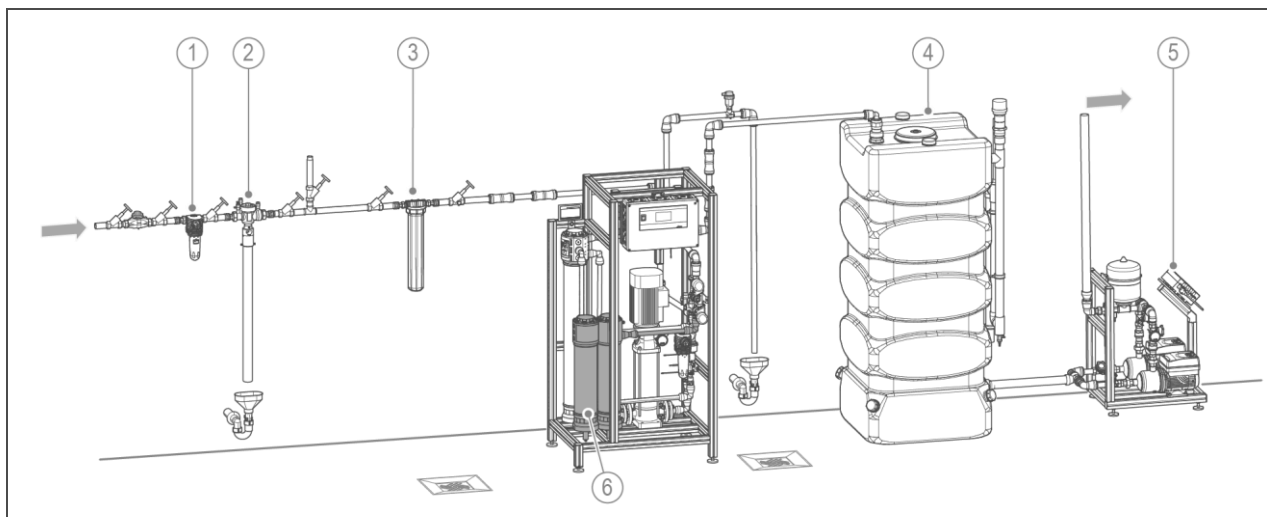
Pos.	Betegnelse	Pos.	Betegnelse
1	Drikkevandsfilter (f.eks. BOXER KDX)	2	Systemadskiller GENO-DK 2
3	Blødgøringsanlægget Delta-p-I	4	Aktivt kulfilter AKF
5	Hårdhedsmåler softwatch	6	Rentvands-beholder GT-X med niveaumålesonde og steriluftfilter
7	Trykforøgeranlæg GENO-FU-X 2/40-2 N		

Monteringseksempel: Antiscalant



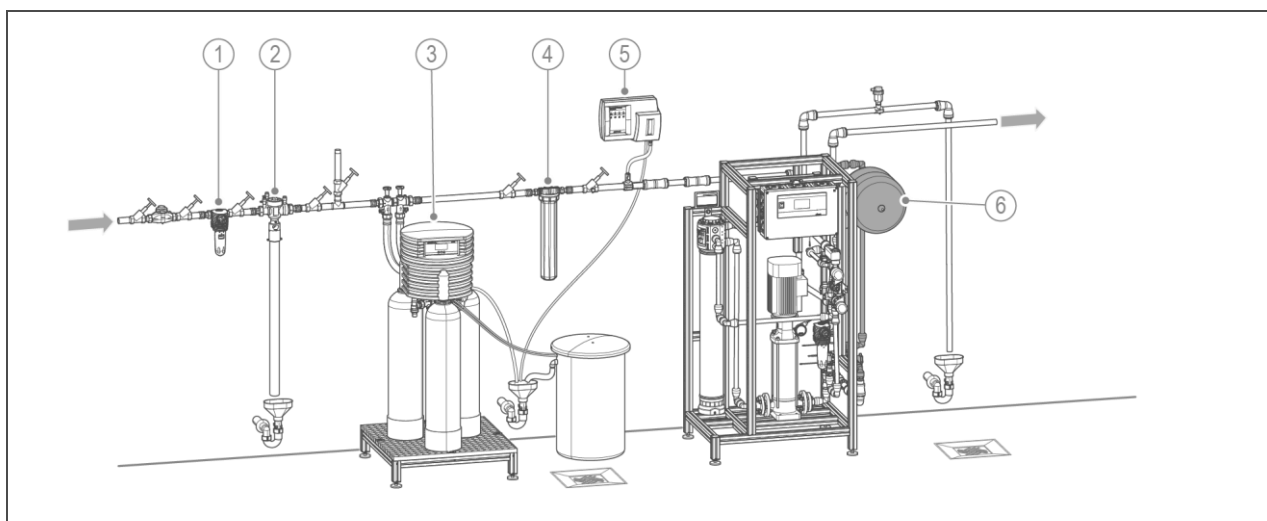
Pos.	Betegnelse	Pos.	Betegnelse
1	Drikkevandsfilter (f.eks. BOXER KDX)	2	Systemadskiller GENO-DK 2
3	Aktivt kulfilter AKF	4	Rentvands-beholder GT-X med niveaumålesonde og sterilluftfilter
5	Trykforøgeranlæg GENO-FU-X 2/40-2 N	6	Antiscalant-dosering

Monteringseksempel: AVRO



Pos.	Betegnelse	Pos.	Betegnelse
1	Drikkevandsfilter (f.eks. BOXER KDX)	2	Systemadskiller GENO-DK 2
3	Aktivt kulfilter AKF	4	Rentvands-beholder GT-X med niveaumålesonde og sterilluftfilter
5	Trykforøgeranlæg GENO-FU-X 2/40-2 N	6	AVRO-modul

Monteringseksempel: Online-Skid



Pos.	Betegnelse	Pos.	Betegnelse
1	Drikkevandsfilter (f.eks. BOXER KDX)	2	Systemadskiller GENO-DK 2
3	Blødgøringsanlægget Delta-p-I	4	Aktivt kulfilter AKF
5	Hårdhedsmåler softwatch	6	Online-Skid

Installationskrav

Følgende komponenter skal installeres før anlægget:

- Drikkevandsfilter evt. trykfor-mindsker
- Euro-systemadskiller
- Evt. aktivt kulfilter
- Blødgøringsanlæg eller
- Antiscalant-dosering

For at undgå scaling er der mulighed for en integreret patenteret AVRO-teknik som alternativ metode.

De nødvendige tilslutninger skal etableres inden starten på installationsarbejdet.

I fødevandstilførslen og permeatudledningen på opstillingsstedet skal der være mulighed for at frakoble røret (f.eks. forskruring).

Tilbehør

Drikkevandsfilter
BOXER KX 1" (80 µm)
Ordrenr. 101 835
BOXER KDX 1" med trykformindsker
Ordrenr. 101 820

til forfiltrering af uopløste urenheder.
Større filtre på anmodning.

Euro-systemadskiller
GENO-DK 2, DN 15"
Ordrenr. 132 510
GENO-DK 2, DN 20"
Ordrenr. 132 520

til sikring af anlæg og systemer iht.
DIN 1717 del 4.
Større systemadskillere på
anmodning.

GENO-aktivt kulfilter AKF 600
Ordrenr. 109 160

til reduktion af klorindholdet i vandet.
Kun egnet til GENO-OSMO-X 400.
Til andre omvendt osmoseanlæg er
andre aktive kulfilter nødvendige.
Større aktive kulfilter på forespørgsel.

Blødgøringsanlæg
Delta-p-I
Ordrenr. 185 200
GENO-mat duo WE-X
Ordrenr. 186 100

til blødgøring af fødevandet til
< 0,1 °mmol/l
Større anlæg på forespørgsel.

Hårdhedsmåler softwatch
Ordrenr. 172600000000

til automatisk overvågning af vandets
hårdhed via grænseværdiindikator.

Blandeenhed
Ordrenr. 750 7xx
til indstilling af en bestemt
blandingsvandkvalitet
(restledningsevne eller resthårdhed)
ved at blande permeat fra et omvendt
osmoseanlæg med råvand eller blødt
vand.

Ledningsevnestyret blandeenhed
Ordrenr. 185 790
Ordrenr. 185 795

til generering af en defineret
restledningsevne ved svingende
råvandskvaliteter.

Nød-bypass
Ordrenr. 750 75x

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.

Rentvands-basisbeholder
GT-X 1000 med sterilluftfilter og
niveaumålesonde
Ordrenr. 712000040000

GT-X 1000 med niveaumålesonde,
uden sterilt overløb
Ordrenr. 712000030000

til mellemlagring af det trykløst
udløbende permeat fra omvendte
osmoseanlæg.
Nettoindhold ca. 840 liter
Større beholdere på forespørgsel.

Supplerende beholder
GT 1000 med sterilluftfilter
Ordrenr. 712000060000

Nettoindhold ca. 840 liter

GT 1000 uden sterilluftfilter
Ordrenr. 712000050000

Rækkebeholdere uden niveaustyring
og overløbssløjfe inkl. 2
forbindelsesledninger Di=36 mm.

Der kan maksimalt etableres et
forsyningsbatteri på fire beholdere.

Trykforøgeranlæg
GENO FU-X 2/40-1 N
Ordrenr. 730 640

til støjsvag vandforsyning af små og
mellemstore fordelingsnet i bygninger
med råvand, blødgjort vand og delvist
blødgjort vand (permeat) fra
omvendte osmoseanlæg.

GENO-FU-X 2/40-2 N
Ordrenr. 730 641

som ordrenr. 730 640, dog med
mulighed for tids-
/belastningsomskiftning.

Muligheder til styringen

Kommunikationsmodul

Profibus DP
Ordrenr. 750 160

til at slutte til en Profibus DP
"Master".

Kommunikationsmodul

BACnet IP
Ordrenr. 750 170

til at slutte til en BACnet IP "Master".

Potentialfrie meldinger

Ordrenr. 750 180

til at slutte til en GLT/ZLT.

Analogesignaler 4-20-mA

Ordrenr. 750 185

til at slutte til en GLT/ZLT.

Kontakt

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

+49 (0)9074 41-0

+49 9074 41-100

info@gruenbeck.com
www.gruenbeck.com

