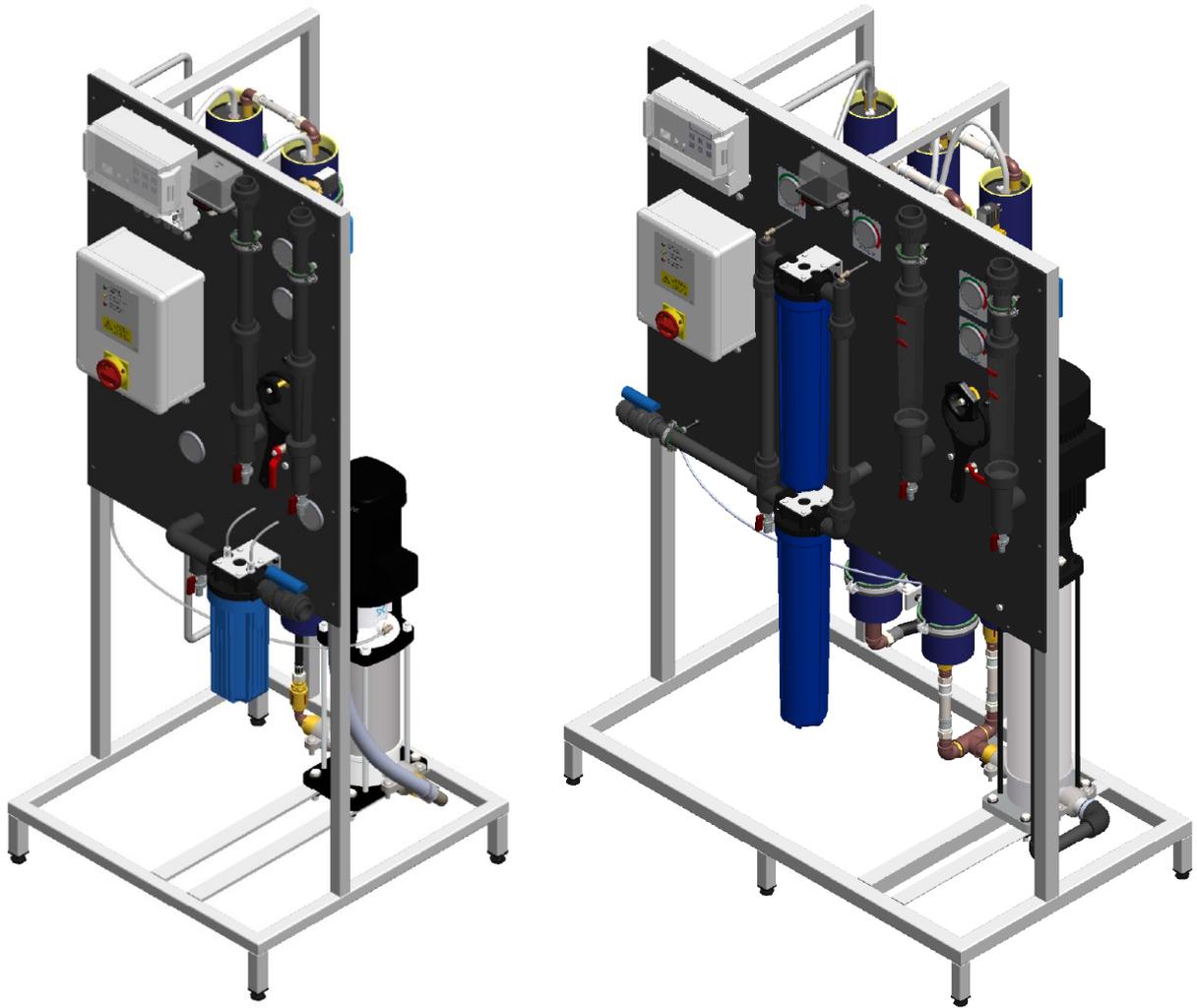




Umkehrosmoseanlagen UON 500-1350
Umkehrosmoseanlagen UON 1700-3200

Technisches Datenblatt



W.A.L. Wassertechnik GmbH
Einsteinstraße 13, D-72800 Eningen unter Achalm

☎ +49 7121/820 15-0
☎ +49 7121/820 15-290
✉ info@wal.eu
🏠 www.wal.eu

Verwendung

Die Umkehrosmose-Standanlagen der Baureihe UON werden zur Entsalzung von vorbehandeltem Trinkwasser- oder Brunnenwasser in Trinkwasserqualität nach dem Prinzip der umgekehrten Osmose verwendet.

Die Anlagen kommen überall dort zum Einsatz, wo (teil-)entsalztes Wasser (Permeat) benötigt wird:

- Kesselspeisewasseraufbereitung
- Kühlwasseraufbereitung
- Klimatechnik
- Teilereinigungsanlagen
- Sterilisationsaufgaben
- gewerbliche Spültechnik
- Autowaschanlagen
- Labors.

Funktionsweise

Der Entsalzungsprozess von Umkehrosmoseanlagen beruht auf einem Membrandiffusionsverfahren, bei welchem reines Wasser unter hohem Druck eine semipermeable Membran passiert und Salze, Kolloide und andere Inhaltsstoffe von der Membran zurückgehalten werden. Das der Umkehrosmoseanlage zugeführte Wasser (Feed) wird hierbei unterteilt in einen Reinwasservolumenstrom (Permeat) und einen Abwasservolumenstrom (Konzentrat). Das Permeat wird zur Deckung von Verbrauchsspitzen in drucklosen oder druckbehafteten Wasserspeichern zwischengespeichert. Der dem Abwasser zugeführte Anteil des Konzentratvolumenstroms darf ein bestimmtes Minimum nicht unterschreiten, da es ansonsten zu Ablagerungen (Scaling oder Fouling) auf der Membranoberfläche und damit verbunden einem Leistungsrückgang der Anlage kommen kann. Zur Verbesserung des Wirkungsgrads wird der andere Anteil des Konzentratvolumenstroms vor die Pumpe zurückgeführt und zusammen mit dem Frischwasservolumenstrom erneut über die Membran geleitet.

Die Umkehrosmoseanlagen der Baureihe UON sind mit einer Mikroprozessorsteuerung ausgestattet, welche sämtliche Vorgänge steuert und überwacht. Zusammen mit entsprechendem Zubehör können die Anlagen vollautomatisch betrieben werden.

Vorteile

- umweltfreundliches Verfahren ohne Einsatz von Chemikalien
- kontinuierliche Permeatproduktion
- vollautomatischer Betrieb möglich
- geringer Bedien- und Wartungsaufwand
- platzsparende Bauweise durch stehende Druckrohre
- sicherer Betrieb durch zusätzliche Blendenregelung
- geringe Betriebskosten
- hochwertige MP-Steuerung in Industrieausführung mit automatischen Spülprogrammen
- temperaturkompensierte Leitfähigkeitsmessung
- Abschaltoptionen bei Über- oder Unterschreitung von vorgegebenen Grenzwerten für die Leitfähigkeit
- inkl. Spülmagnetventil

- hochwertige Umkehrosmosemodule
- GfK-Druckrohre mit leckagesicherer Anschlussstechnik
- hochwertige Bauteile (Markenfabrikate)
- Probenahmeventile für Weichwasser und Permeat
- permeatseitiges Rückschlagventil
- keine Steckfittings
- umfangreiches Zubehörprogramm.

Lieferumfang

Anschlussfertig vormontierte Umkehrosmoseanlage UON auf einem Edelstahlrahmen zur freien Aufstellung, bestehend aus:

- Edelstahlrahmen
- Absperrventil und Vorfilter
- Eingangs- und Regulierbaugruppe mit Eingangsmagnetventil, Spülmagnetventil, Regelventilen, Manometern
- Schwebekörper-Durchflussmesser zur einfachen Kontrolle der eingestellten Volumenströme
- Grundfos-Hochdruckkreiselpumpe aus Edelstahl
- Druckschalter zum Schutz vor Druckmangel
- Mikroprozessorsteuerung zum halb- oder vollautomatischen Betrieb, mit Klartextanzeige, Fehlerhistorie, Leitwertmessung und -überwachung, Spülprogramm zur Konzentratverdrängungs- und Intervallspülung mit einstellbaren Spülzeiten
- Hochleistungsmodul(e) in GfK-Druckrohren mit leckagesicherer Anschlussstechnik.

Projektierung

Vorbehandlung

Das aufzubereitende Wasser muss Trinkwasserqualität besitzen. Bei Einsatz von Brunnenwasser muss dessen Eignung anhand einer Wasseranalyse geprüft werden. Eine einwandfrei funktionierende Vorbehandlung des Rohwassers ist zwingende Voraussetzung zum störungsarmen Betrieb der Umkehrosmoseanlage. Je nach Inhaltsstoffen können folgende Vorbehandlungsverfahren einzeln oder kombiniert erforderlich werden:

- Filtration
- Enthärtung oder Antiscalantdosierung
- Aktivkohlefilter.

Die Enthärtung mittels Kationenaustausch ist das am einfachsten zu überwachende Vorbehandlungsverfahren.

Grenzwerte Rohwasser (Trinkwasser)

Temperatur	2 - 30 °C
Druck	2 - 6 bar
Salzgehalt (gemessen als NaCl) gemäß Auslegung	500 mg/l
maximal	1000 mg/l
Verblockungsfaktor (SDI) max.	< 3
pH-Wert bei kontinuierlichem Betrieb	2 - 11
kurzfristig bei Reinigung	1 - 12
Gesamthärte (nach Enthärtung)	< 1 °dH
freies Chlor	0,0 mg/l
Chlordioxid	0,0 mg/l

Eisen	< 0,1 mg/l
Mangan	< 0,05 mg/l
Trübungsindex max.	1 NTU
Sättigungsindex im Konzentrat	negativ
SiO ₂ - Gehalt im Konzentrat	unterhalb der Löslichkeitsgrenze
CaSO ₄ -Gehalt im Konzentrat	unterhalb der Löslichkeitsgrenze.

Größenbestimmung

Die Leistung der Umkehrosmoseanlage muss so gewählt werden, dass Laufzeiten von 15-20 Stunden/Tag erreicht werden können. Die Bemessung der Permeatspeicherbehälter muss so erfolgen, dass Bedarfsspitzen problemlos abgedeckt werden können.

Die zulässige Permeatleistung hängt maßgeblich von der Temperatur des Speisewassers ab. Je 1 °C Temperaturverringern verringert sich die Permeatleistung um ca. 3,6 %, je 1 °C Temperaturerhöhung erhöht sich die Permeatleistung um ca. 3,6 %.

Die Zahl in der Typenbezeichnung entspricht der Permeatleistung in l/h bei einer Wassertemperatur von 15 °C. Die Auslegungstemperatur beträgt 5 °-20 °C. Bei dauerhaften Abweichungen von diesem Temperaturbereich können Anpassungen an der Anlagenbestückung erforderlich werden.

Salzrückhaltung

Die Salzrückhalterate liegt i.d.R. zwischen 95 und 98 % des Salzgehalts des zugeführten Wassers (Frischwasser und Konzentrat).

Die Restleitfähigkeit des Permeats steigt mit zunehmender Ausbeute und Temperatur.

Nachbehandlung

Bei erhöhten Anforderungen an die Permeatqualität können zusätzliche Nachbehandlungsmaßnahmen erforderlich werden:

- Restentsalzung mittels Mischbettionenaustauscher oder zweiter Umkehrosmosestufe
- Entgasung zur Entfernung von Kohlensäure
- Desinfektion.

Bauseitige Vorbedingungen

Vordruck und Volumenstrom

Das zu entsalzende Wasser muss beim maximal erforderlichen Volumenstrom mit einem Fließdruck zwischen 2,0 und 6 bar zur Verfügung gestellt werden. Für den maximal erforderlichen Volumenstrom gilt wie folgt:

UON-500 bis UON-1350:	$V_{\max} = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$
UON-1700 bis UON-2400:	$V_{\max} = 4,5 \text{ m}^3/\text{h}$
UON-2700 bis UON-3200:	$V_{\max} = 5,5 \text{ m}^3/\text{h}$

- Bei Druckschwankungen muss ein Druckminderer zum Einsatz kommen.

- Der statische Druck darf 7 bar nicht überschreiten.

Aufstellungsort

Am frostsicher auszuwählenden Aufstellungsort dürfen keine direkten Wärmequellen, keine Chemikalien und keine Lösungsmitteldämpfe oder Ähnliches auf die Anlage einwirken.

Die Anlage muss für die Durchführung von Wartungs- und Kontrollarbeiten frei zugänglich bleiben.

Rohrleitungen

Sofern das aufzubereitende Trinkwasser bauseits mittels Chemikalien (z. Bsp. Phosphatlösungen) konditioniert wird, muss das Wasser für die Umkehrosmoseanlage vor der Dosierung abgegriffen werden!

Rohrleitungen sind in korrosionsbeständigen Materialien (Edelstahl oder Kunststoff) auszuführen. Das anfallende, mit den zurückgehaltenen Salzen angereicherte Wasser (Konzentrat) muss zum Kanal abgeleitet werden.

Der Kanalanschluss muss so dimensioniert sein, dass er auch den bei der Anlagenspülung kurzzeitig anfallenden größeren Volumenstrom (siehe Abschnitt **Vordruck und Volumenstrom**) aufnehmen und gezielt abführen kann.

Elektrischer Anschluss

Zur Betriebsspannungsversorgung ist eine separate CEE-Steckdose 3x 380/400 V/50 Hz/N/PE erforderlich, welche separat abgesichert werden muss.

Die Steuerung verfügt über einen potentialfreien Alarmausgang zur Aufschaltung auf die Gebäudeleittechnik.

Montage/Inbetriebnahme

Die Montage und Inbetriebnahme der Anlagen muss von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden. Um die Anlagentechnik einfach kontrollieren zu können, empfehlen wir die Installation gemäß dem nachstehenden Installationschema.

Betreuung und Wartung

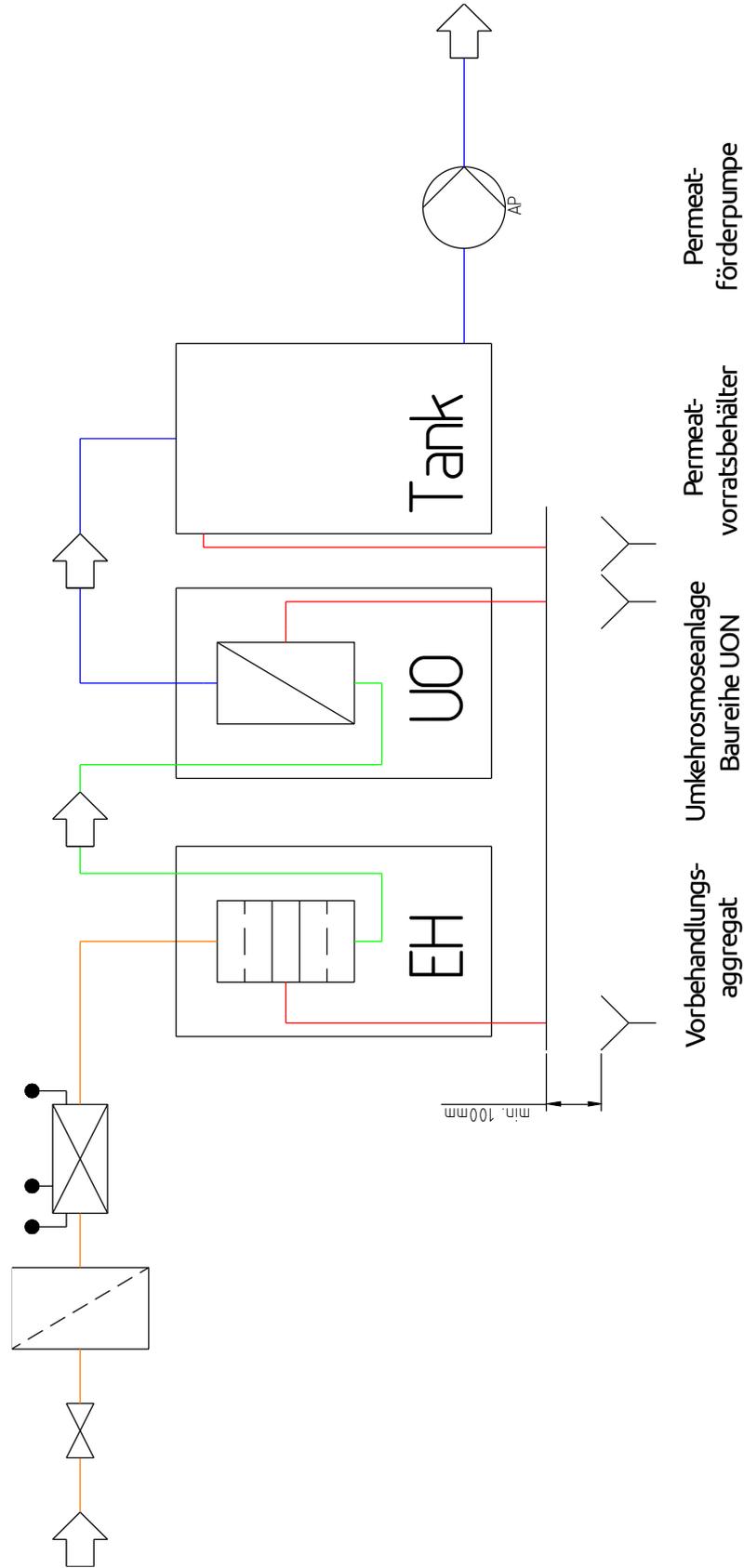
Der betreuende Aufwand beschränkt sich auf regelmäßige Durchführung folgender Tätigkeiten:

- Kontrolle und Protokollierung der Betriebswerte (je nach Anwendung täglich bis wöchentlich)
- Inspektion der Anlagentechnik in 2-monatigen Abständen.

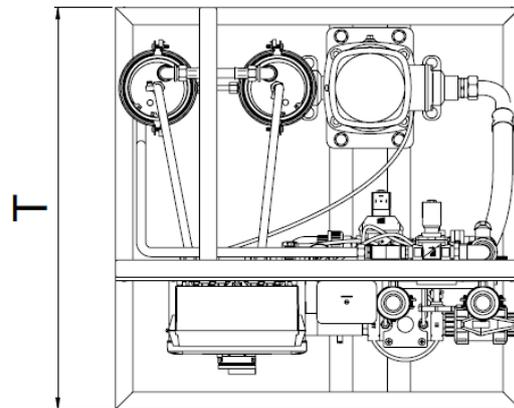
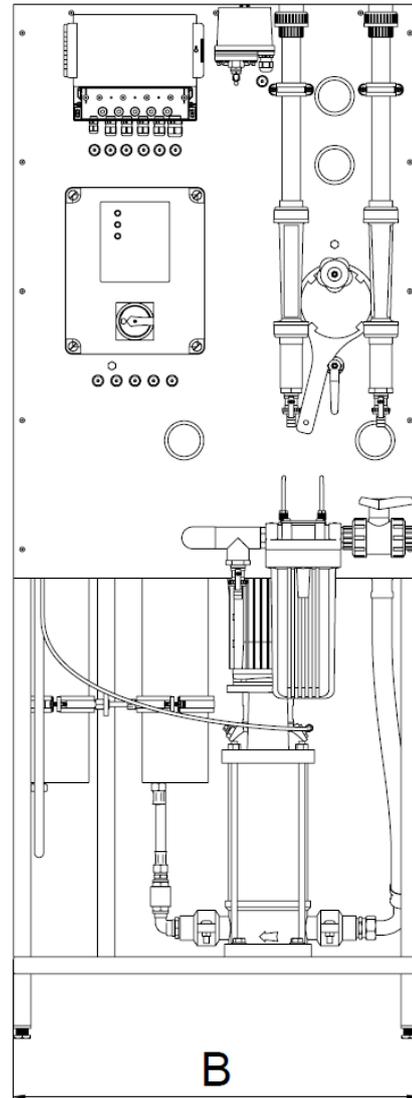
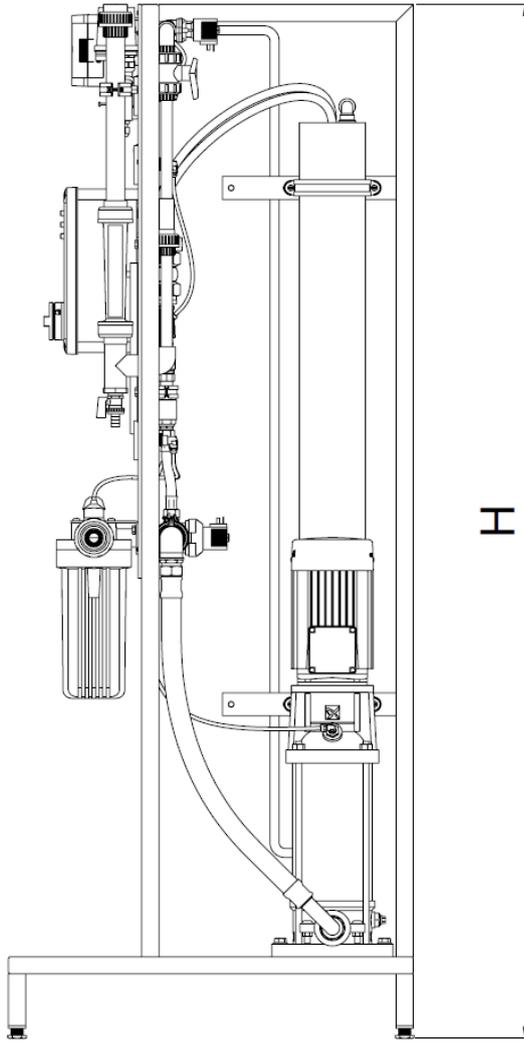
Die Wartung der Anlagentechnik muss von qualifiziertem, geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Die DIN EN 806-5 legt Anforderungen an Betrieb und Wartung von Trinkwasser-Installationen nach DIN EN 806-1 fest.

Wir empfehlen, die Anlagentechnik in einem Intervall von 2 Monaten inspizieren und alle 6 Monate durch qualifiziertes Fachpersonal warten zu lassen!

Installationsvorschlag (mit Vorbehandlung und Permeatspeicher)

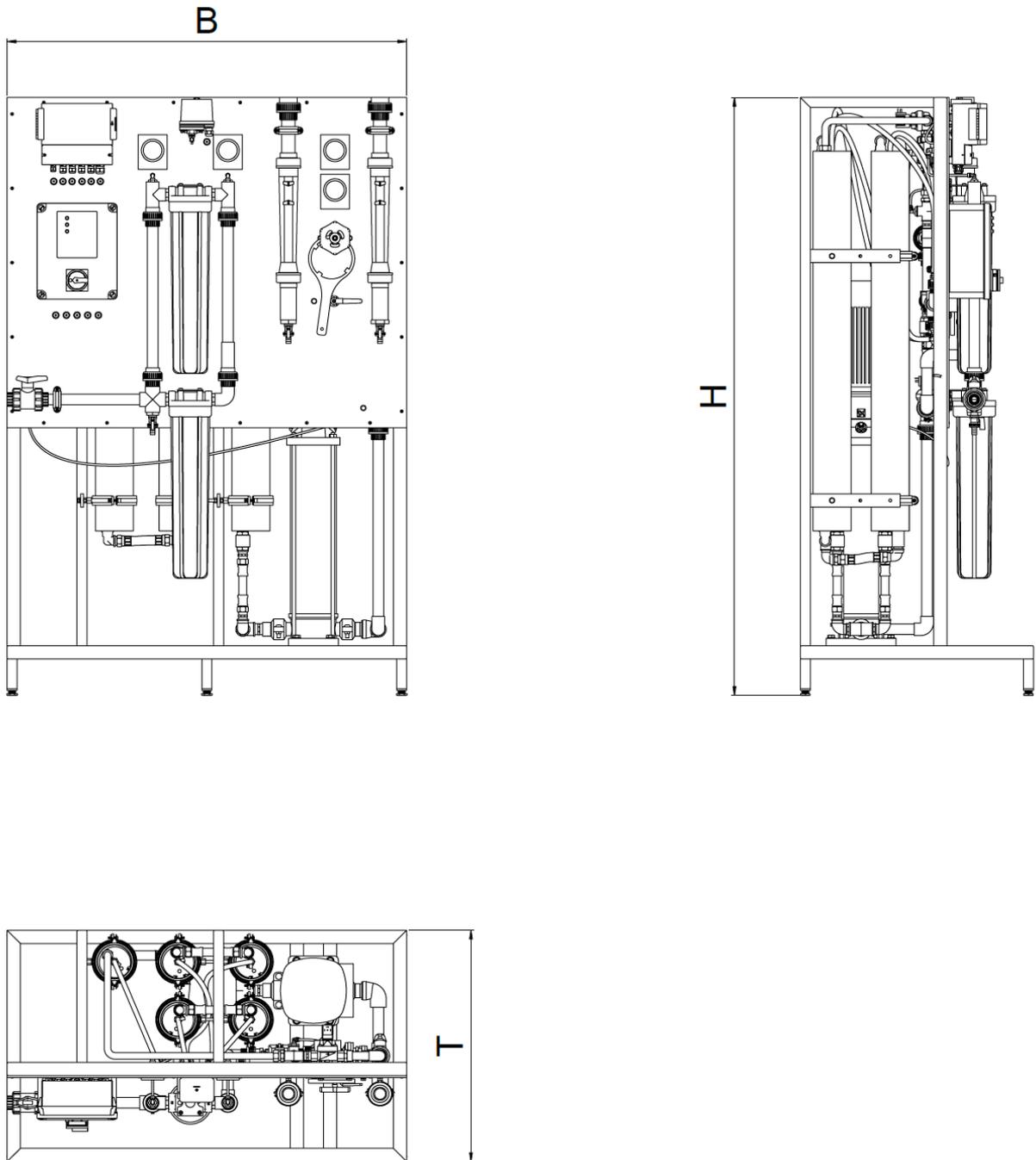


Abmessungen UON500-1350



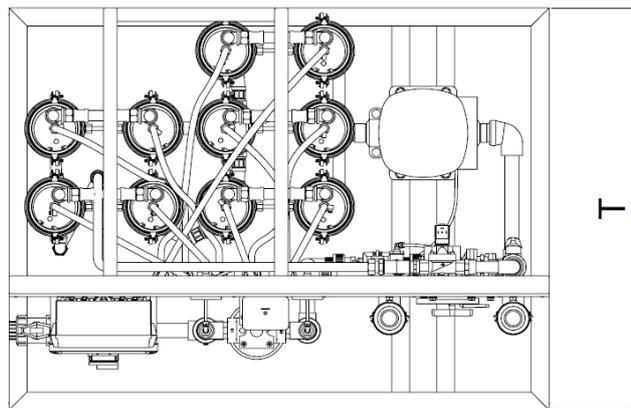
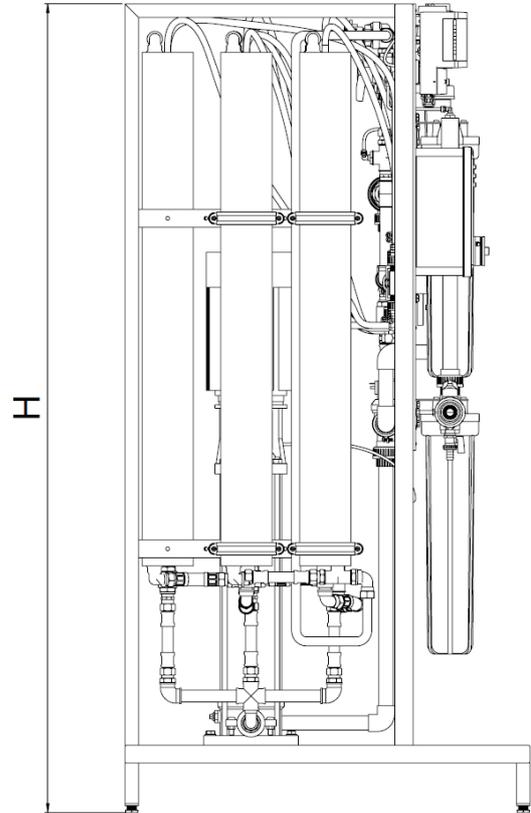
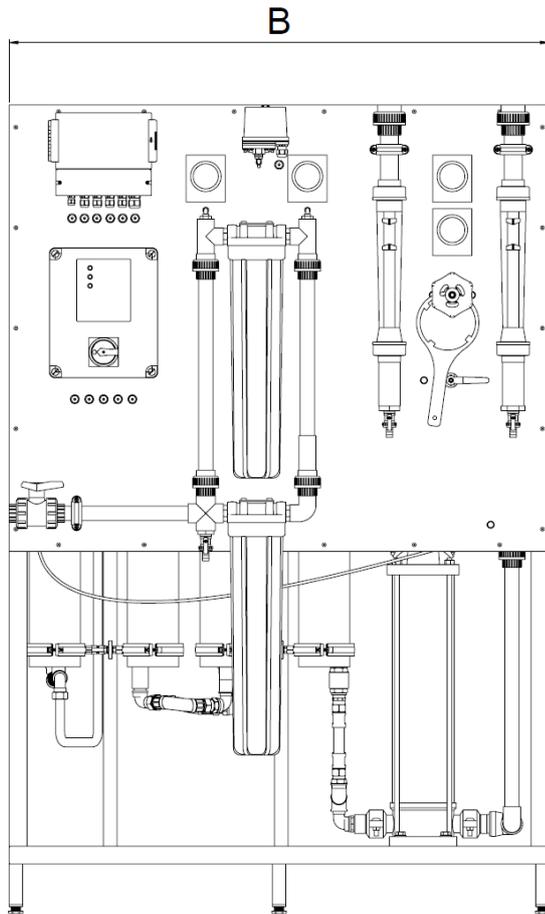
Maße, siehe technische Daten

Abmessungen UON1700-2700



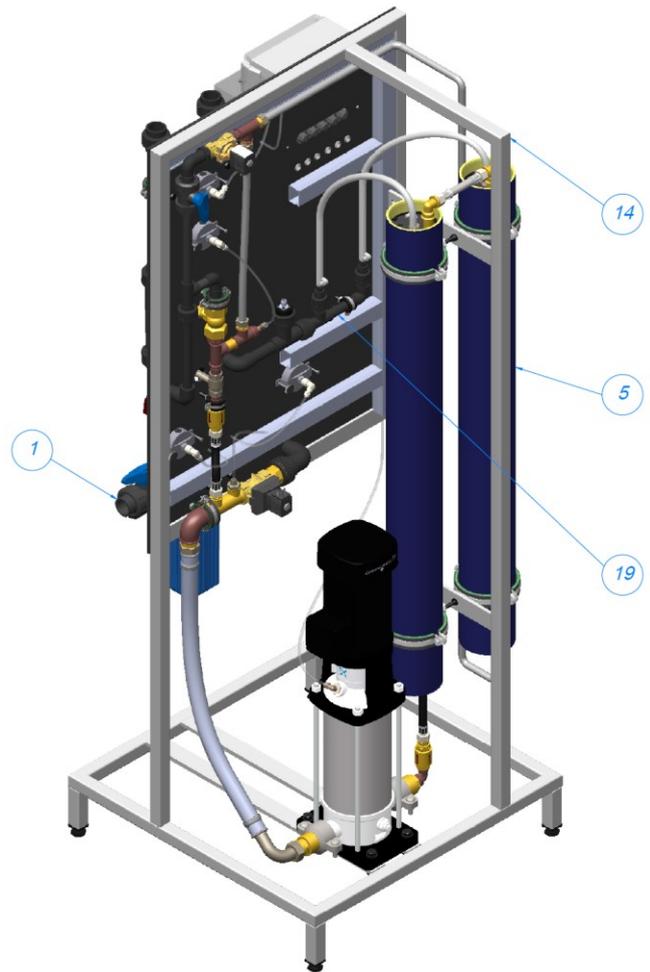
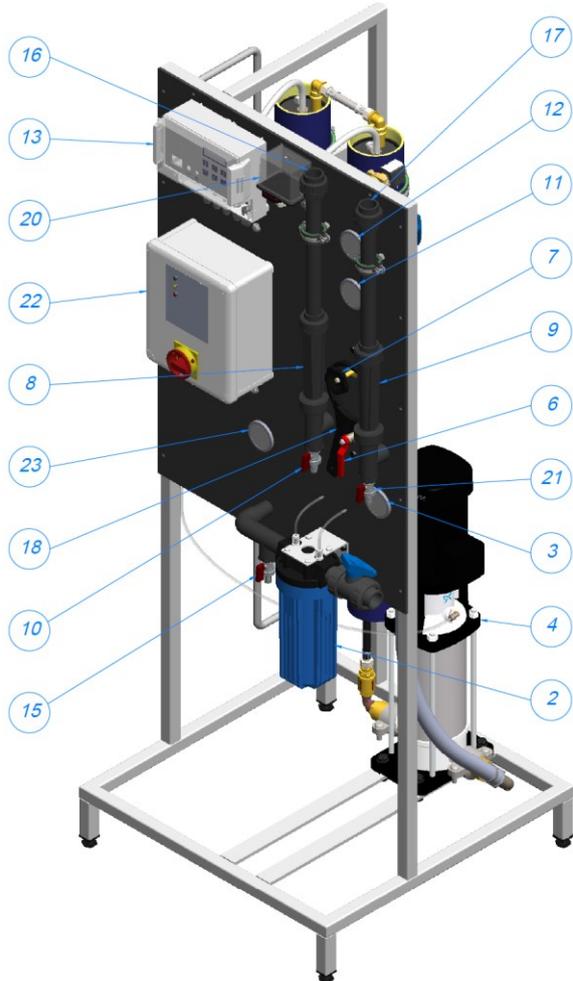
Maße, siehe technische Daten

Abmessungen UON3200



Maße, siehe technische Daten

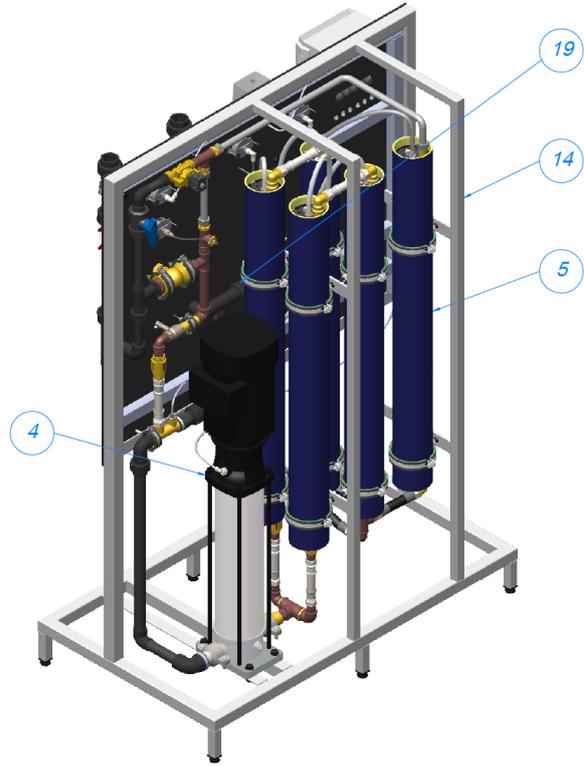
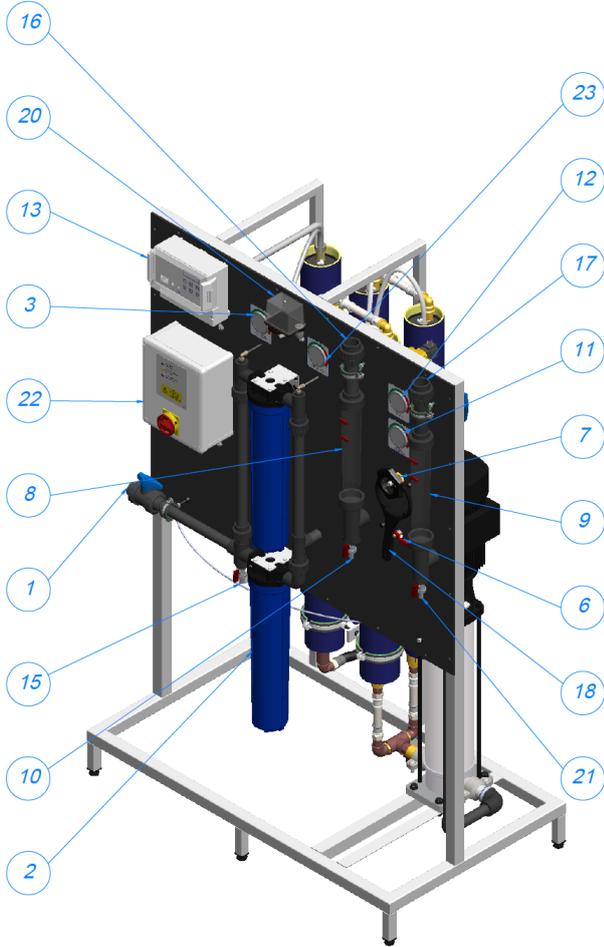
Komponenten UON500-1350



- 1 Eingangsabsperrventil
- 2 Feinfilter 5 µm
- 3 Manometer Filtereingangsdruck
- 4 Kreispumpe mit Motor (Hochdruckpumpe)
- 5 Modul (e)
- 6 Regelventil Konzentratrückführung
- 7 Regelventil Pumpendruck
- 8 Durchflussmesser Permeat
- 9 Durchflussmesser Konzentrat
- 10 Probenahme Permeat
- 11 Manometer Konzentratdruck
- 12 Manometer Pumpendruck

- 13 Mikroprozessor Steuerung UOS80
- 14 Edelstahlrahmen
- 15 Probenahmeventil Weichwasser
- 16 Permeatabgang
- 17 Konzentratabgang
- 18 KS-Filterschlüssel für Gehäuse
- 19 Permeatsammler
- 20 Druckschalter
- 21 Probenahmeventil Konzentrat
- 22 Leistungsteil
- 23 Manometer Filterausgangsdruck

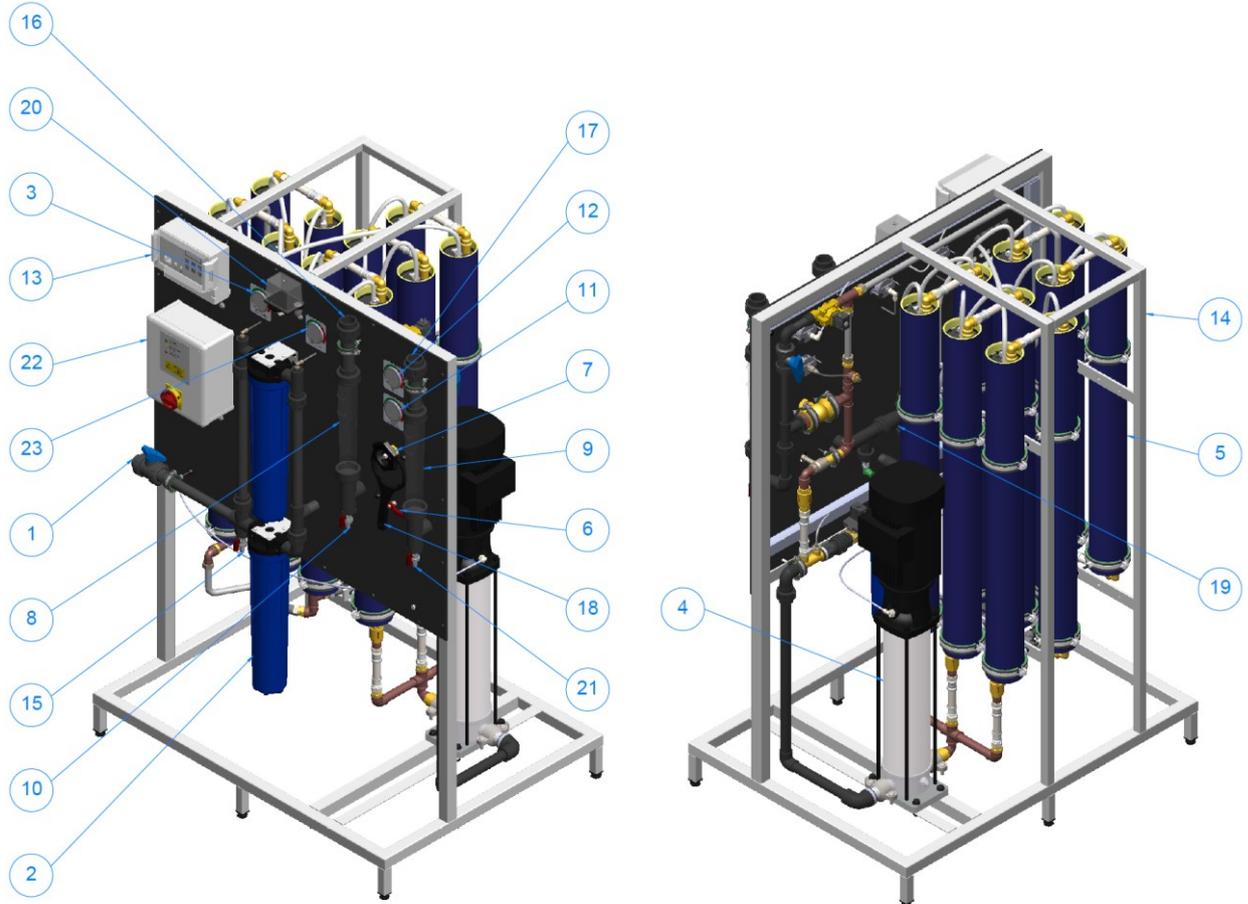
Komponenten UON1700-2700



- 1 Absperrventil Speisewasser
- 2 Feinfilter 5 µm
- 3 Manometer Filtereingangsdruck
- 4 Kreiselpumpe mit Motor (Hochdruckpumpe)
- 5 Modul (e)
- 6 Regelventil Konzentratrückführung
- 7 Regelventil Pumpendruck
- 8 Durchflussmesser Permeat
- 9 Durchflussmesser Konzentrat
- 10 Probenahme Permeat
- 11 Manometer Konzentratdruck
- 12 Manometer Pumpendruck

- 13 Mikroprozessor Steuerung UOS80
- 14 Edelstahlrahmen
- 15 Probenahmeventil Weichwasser
- 16 Permeatabgang
- 17 Konzentratabgang
- 18 KS-Filterschlüssel für Gehäuse
- 19 Permeatsammler
- 20 Druckschalter
- 21 Probenahmeventil Konzentrat
- 22 Leistungsteil
- 23 Manometer Filterausgangsdruck

Komponenten UON3200



- | | | | |
|----|---|----|--------------------------------|
| 1 | Eingangsabsperrventil | 13 | Mikroprozessor Steuerung UOS80 |
| 2 | Feinfilter 5 µm | 14 | Edelstahlrahmen |
| 3 | Manometer Filtereingangsdruck | 15 | Probenahmeventil Weichwasser |
| 4 | Kreiselpumpe mit Motor (Hochdruckpumpe) | 16 | Permeatabgang |
| 5 | Modul (e) | 17 | Konzentratabgang |
| 6 | Regelventil Konzentratrückführung | 18 | KS-Filterschlüssel für Gehäuse |
| 7 | Regelventil Pumpendruck | 19 | Permeatsammler |
| 8 | Durchflussmesser Permeat | 20 | Druckschalter |
| 9 | Durchflussmesser Konzentrat | 21 | Probenahmeventil Konzentrat |
| 10 | Probenahme Permeat | 22 | Leistungsteil |
| 11 | Manometer Konzentratdruck | 23 | Manometer Filterausgangsdruck |
| 12 | Manometer Pumpendruck | | |

Technische Daten

Anlagentyp UON		500	650	1000
Artikelnummer		320204	320205	320209
- Betriebsdaten -				
Reinwasserleistung ¹				
bei 15 °C Wassertemperatur	l/h	500	650	1000
bei 10 °C Wassertemperatur	l/h	410	533	820
Fließdruck vor der Anlage				
bei Auslegungsleistung	bar	2	2	2
maximal	bar	6	6	6
statischer Druck, max.	bar	7	7	7
Betriebsdruck, max.	bar	16	16	16
Salzgehalt Rohwasser				
bezogen auf Auslegungsleistung	mg/l	500	500	500
maximal	mg/l	1000	1000	1000
pH-Bereich Rohwasser ²				
Kontinuierlich	pH	2-11	2-11	2-11
kurzzeitig	pH	1-12	1-12	1-12
Ausbeute ³				
	%	50-75	50-75	50-75
Salzrückhalterate ⁴ , max.				
	%	95-98	95-98	95-98
Wassertemperatur, min./max.				
	°C	1/30	1/30	1/30
Auslegungstemperatur, min./max. ⁵				
	°C	5/20	5/20	5/20
Umgebungstemperatur, min./max.				
	°C	1/40	1/40	1/40
- Anschlüsse -				
Rohwasser, Klebemuffe (DIN 8063)	DN	25	25	25
Permeat, Klebemuffe (DIN 8063)	DN	25	25	25
Konzentrat, Klebemuffe (DIN 8063)	DN	25	25	25
Betriebsspannung				
	V/Hz	400/50	400/50	400/50
Pumpenbemessungsleistung (P2)				
	kW	1,1	1,5	1,5
- Abmessungen -				
Gesamthöhe	H	mm	1802	1802
Gesamtbreite	B	mm	700	700
Gesamttiefe	T	mm	700	700
- Platzbedarf -				
Höhe	H _{ges.}	mm	2800	2800
Breite	B _{ges.}	mm	1700	1700
Tiefe	T _{ges.}	mm	900	900
Leergewicht, ca.		kg	94,5	97,1

1 bei 2 bar Zulaufdruck und freiem Permeat-Auslauf

2 gilt für die Beständigkeit der Membranoberfläche

3 je nach Speisewasserqualität

4 bezogen auf NaCl

5 kurzzeitig 1-30 °C. Bei Wassertemperaturen, welche dauerhaft vom Temperaturbereich der Auslegungstemperatur abweichen, sind Anpassungen der Gerätebestückung erforderlich!

Anlagentyp UON		1350	1700	2000
Artikelnummer		320214	0700124	0700125
- Betriebsdaten -				
Reinwasserleistung ¹				
bei 15 °C Wassertemperatur	l/h	1350	1700	2000
bei 10 °C Wassertemperatur	l/h	1110	1390	1640
- Fließdruck vor der Anlage -				
bei Auslegungsleistung	bar	2	2	2
maximal	bar	6	6	6
statischer Druck, max.	bar	7	7	7
Betriebsdruck, max.	bar	16	16	16
- Salzgehalt Rohwasser -				
bezogen auf Auslegungsleistung	mg/l	500	500	500
maximal	mg/l	1000	1000	1000
- pH-Bereich Rohwasser ² -				
Kontinuierlich	pH	2-11	2-11	2-11
kurzzeitig	pH	1-12	1-12	1-12
- Ausbeute ³ -				
Salzrückhalterate ⁴ , max.	%	95-98	95-98	95-98
- Wassertemperatur, min./max. -				
Wassertemperatur, min./max.	°C	1/30	1/30	1/30
Auslegungstemperatur, min./max. ⁵	°C	5/20	5/20	5/20
Umgebungstemperatur, min./max.	°C	1/40	1/40	1/40
- Anschlüsse -				
Rohwasser, Klebemuffe (DIN 8063)	DN	25	25	25
Permeat, Klebemuffe (DIN 8063)	DN	25	25	32
Konzentrat, Klebemuffe (DIN 8063)	DN	25	25	32
- Betriebsspannung -				
Betriebsspannung	V/Hz	400/50	400/50	400/50
- Pumpenbemessungsleistung (P2) -				
Pumpenbemessungsleistung (P2)	kW	1,8	3,0	3,0
- Abmessungen -				
Gesamthöhe	H	mm	1802	1810
Gesamtbreite	B	mm	700	1200
Gesamttiefe	T	mm	700	700
- Platzbedarf -				
Höhe	H _{ges.}	mm	2800	2800
Breite	B _{ges.}	mm	1700	2200
Tiefe	T _{ges.}	mm	900	900
Leergewicht, ca.		kg	129,3	172

1 bei 2 bar Zulaufdruck und freiem Permeat-Auslauf

2 gilt für die Beständigkeit der Membranoberfläche

3 je nach Speisewasserqualität

4 bezogen auf NaCl

5 kurzzeitig 1-30 °C. Bei Wassertemperaturen, welche dauerhaft vom Temperaturbereich der Auslegungstemperatur abweichen, sind Anpassungen der Gerätebestückung erforderlich!

Anlagentyp UON		2400	2700	3200
Artikelnummer		0700126	0700127	0700128
- Betriebsdaten -				
Reinwasserleistung ¹				
bei 15 °C Wassertemperatur	l/h	2400	2700	3200
bei 10 °C Wassertemperatur	l/h	1970	2210	2624
Fließdruck vor der Anlage				
bei Auslegungsleistung	bar	2	2	2
maximal	bar	6	6	6
statischer Druck, max.	bar	7	7	7
Betriebsdruck, max.	bar	16	16	16
Salzgehalt Rohwasser				
bezogen auf Auslegungsleistung	mg/l	500	500	500
maximal	mg/l	1000	1000	1000
pH-Bereich Rohwasser²				
Kontinuierlich	pH	2-11	2-11	2-11
kurzzeitig	pH	1-12	1-12	1-12
Ausbeute³				
	%	50-75	50-75	50-75
Salzrückhalterate⁴, max.				
	%	95-98	95-98	95-98
Wassertemperatur, min./max.				
	°C	1/30	1/30	1/30
Auslegungstemperatur, min./max.⁵				
	°C	5/20	5/20	5/20
Umgebungstemperatur, min./max.				
	°C	1/40	1/40	1/40
- Anschlüsse -				
Rohwasser, Klebemuffe (DIN 8063)	DN	25	25	25
Permeat, Klebemuffe (DIN 8063)	DN	32	32	32
Konzentrat, Klebemuffe (DIN 8063)	DN	32	32	32
Betriebsspannung				
	V/Hz	400/50	400/50	400/50
Pumpenbemessungsleistung (P2)				
	kW	3,0	3,0	3,0
- Abmessungen -				
Gesamthöhe	H	mm	1810	1810
Gesamtbreite	B	mm	1200	1200
Gesamttiefe	T	mm	700	900
- Platzbedarf -				
Höhe	H _{ges.}	mm	2800	2800
Breite	B _{ges.}	mm	2200	2200
Tiefe	T _{ges.}	mm	900	1100
Leergewicht, ca.		kg	193,4	204,2

1 bei 2 bar Zulaufdruck und freiem Permeat-Auslauf

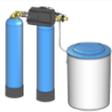
2 gilt für die Beständigkeit der Membranoberfläche

3 je nach Speisewasserqualität

4 bezogen auf NaCl

5 kurzzeitig 1-30 °C. Bei Wassertemperaturen, welche dauerhaft vom Temperaturbereich der Auslegungstemperatur abweichen, sind Anpassungen der Gerätebestückung erforderlich!

Zubehör

Rohwasser-Druckerhöhung			
	Einzel-Druckerhöhungsstation Baureihe PE-SC-P, 230 V/50 Hz		Einzel-Druckerhöhungsaggregat Baureihe PEP
	Einzel-Druckerhöhungsaggregat Baureihe PEFM, frequenzgeregelt		Doppel-Druckerhöhungsaggregat Baureihe PDP
Vorbehandlungsanlage			
	Einzelenthärtungsanlage Baureihen EWF1-SX, CWF1-SX,...		Doppelenthärtungsanlage Baureihen DWF1-SX, DWF2-SX, ...
	Antiscalant-Dosierstation		
Überwachungstechnik			
	Härtekontrollgerät Sensortest		Härtemonitor Testomat
	Leckageüberwachungsgerät LUG		
Permeatmanagement			
	Drucklose Permeatspeicherbehälter mit Niveausteuerng sowie Ein- und Anbauten Baureihe VR		Drucklose Permeatspeicherbehälter mit Niveausteuerng sowie Ein- und Anbauten Baureihe VK
	Einzel-Druckerhöhungsstation Baureihe PE-SC-P, 230 V/50 Hz		Einzel-Druckerhöhungsaggregat Baureihe PEP
	Einzel-Druckerhöhungsaggregat Baureihe PEFM, frequenzgeregelt		Doppel-Druckerhöhungsaggregat Baureihe PDP
	Druckbehaftete Permeatspeicherbehälter mit Entlastungs- und Schaltbaugruppen Baureihe MR		
Nachbehandlungsanlagen			
	Mischbettfilter Baureihe MDD		Zweite UO-Stufe (wird projektbezogen ausgelegt)

Änderungsindex

Rev.	Änderungen	Datum	Name
A	Neue Vorlage	28.11.2019	JM