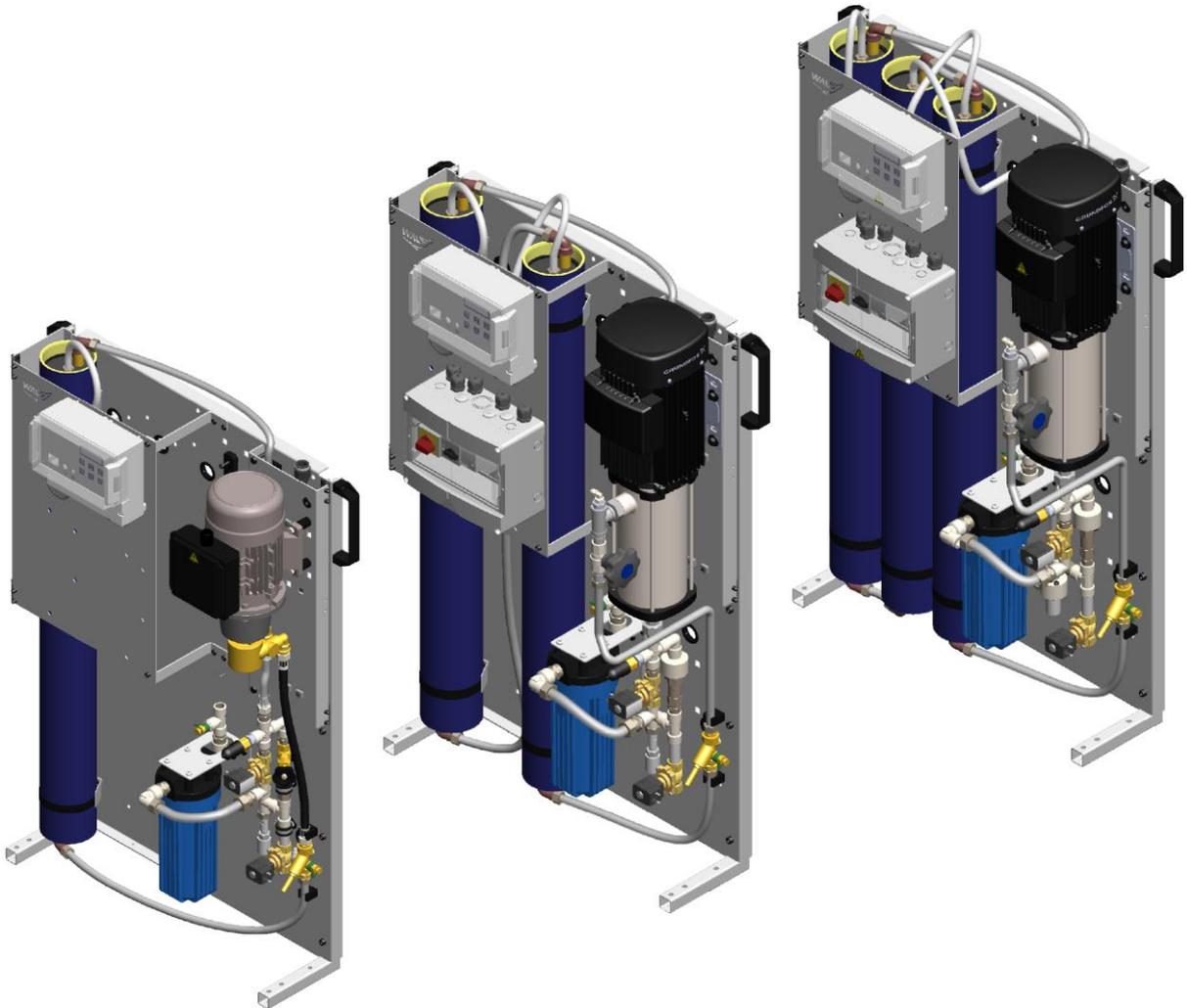




Umkehrosmosegerät ROEM-VS300-900

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 Umkehrosmosegeräte der Baureihe ROEM-VS300-900 sind zur kontinuierlichen Entsalzung von kaltem, enthärtetem bzw. härtestabilisiertem Wasser geeignet.

Der Einsatz anderer Wässer muss mit dem Hersteller abgestimmt werden. Zur Bestimmung der Eignung ist eine ausführliche Wasseranalyse erforderlich.

Entsprechend der vielfach nutzbaren Eigenschaften von teil- und vollentsalztem Wasser bieten sich vielfältige Einsatzmöglichkeiten an, wovon nachstehend nur einige wenige aufgeführt sind:

- Kesselspeisewasseraufbereitung
- Aufbereitung von Trinkwasser für die Getränkeindustrie (Brauwasser, Fruchtsaft-verdünnung)
- Aufbereitung von Trinkwasser für die Lebensmittelindustrie
- Kühlwasseraufbereitung
 - Hotellerie und Gastronomie:
 - Gläser- und Geschirrspülmaschinen
 - Dampfgargeräte (Steamer)
 - Versorgung von Eisbereitern
 - Versorgung von Kaffee- und Getränkebereitern
- Nitratentfernung aus Trinkwasser
 - Herstellung von entsalztem Wasser für:
- Klima- und Wärmeanlagen
- Batterien
- Kühlemulsionen
- Luftwäscher
- Spülwasser in der Galvanikindustrie
- Autowaschanlagen
- Spülwasser für Teilereinigungsanlagen
- Aufbereitung von Brauchwasser in der chemischen und pharmazeutischen Industrie.

Ein weiterer, wichtiger Anwendungsfall besteht in der Verwendung von Umkehrosmosegeräten als "Vorentsalzungsstufe" vor konventionellen Vollentsalzungsanlagen. Hierdurch wird die Häufigkeit der Regeneration der Vollentsalzungsanlage und somit deren Betriebskosten um ein Vielfaches verringert.

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 Umkehrosmosegeräte der Baureihe ROEM-VS 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
- 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)
- permeatseitiges Rückschlagventil
- **keine** Steckfittings
- umfangreiches Zubehörprogramm.

Lieferumfang

Anschlussfertig vormontiertes Umkehrosmosegerät ROEM-VS auf einem Edelstahlchassis, wahlweise verwendbar als Stand- oder als Wandgerät, bestehend aus:

- Edelstahlchassis zur Aufnahme der Baugruppen
- Vorfilter
- Eingangs- und Regulierbaugruppe mit Eingangsmagnetventil, Spülmagnetventil, Druckregulierventil, Mengenregler für Abwasser, Manometern
- Durchflusssensor zur Ermittlung des Permeatvolumenstroms
- Hochdruckpumpe, bestehend aus: bei ROEM-VS300: Motor, Pumpenträger, Kupplung und Trennschieberpumpe bei ROEM-VS600 und ROEM-VS900: Edelstahlkreiselpumpe
- Druckschalter zum Schutz vor Druckmangel
- Mikroprozessorsteuerung zum halb- oder vollautomatischen Betrieb, mit Anzeige zur Beschreibung und Signalisierung der Betriebszustände, Leitwertmessung und -überwachung, Spülprogramm zur Konzentratverdrängungs- und Intervallspülung mit fest eingestellten Spülzeiten
- Hochleistungsmodul(e) in GfK-Druckrohren mit leckagesicherer Anschlussstechnik
- Nur ROEM-VS600 und ROEM-VS900: Leistungsteil im Elektrogehäuse mit Hauptschalter, Motorschutzschalter, Motorschutz und Anschlussklemmen.

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 Umkehrosmosegeräts. Je nach Inhaltstoffen 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 des Umkehrosmosegeräts soll 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 mit einem Fließdruck (Druck, gemessen bei einem Volumenstrom von 1,5 m³/h) zwischen 2,0 und 5 bar zur Verfügung gestellt werden.

- 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 das Gerät einwirken.

Das Gerät 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 von max. 2000 l/h (0,6 l/s) aufnehmen und gezielt abführen kann.

Elektrischer Anschluss

Zur Betriebsspannungsversorgung ist eine separate Schuko-Steckdose 230 V/50 Hz (ROEM-VS300) bzw. eine CEE-Steckdose, 16 A (ROEM-VS600 und ROEM-VS900) 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 Geräte 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 betreuerische Aufwand beschränkt sich auf regelmäßige Durchführung folgender Tätigkeiten:

- Kontrolle und Protokollierung der

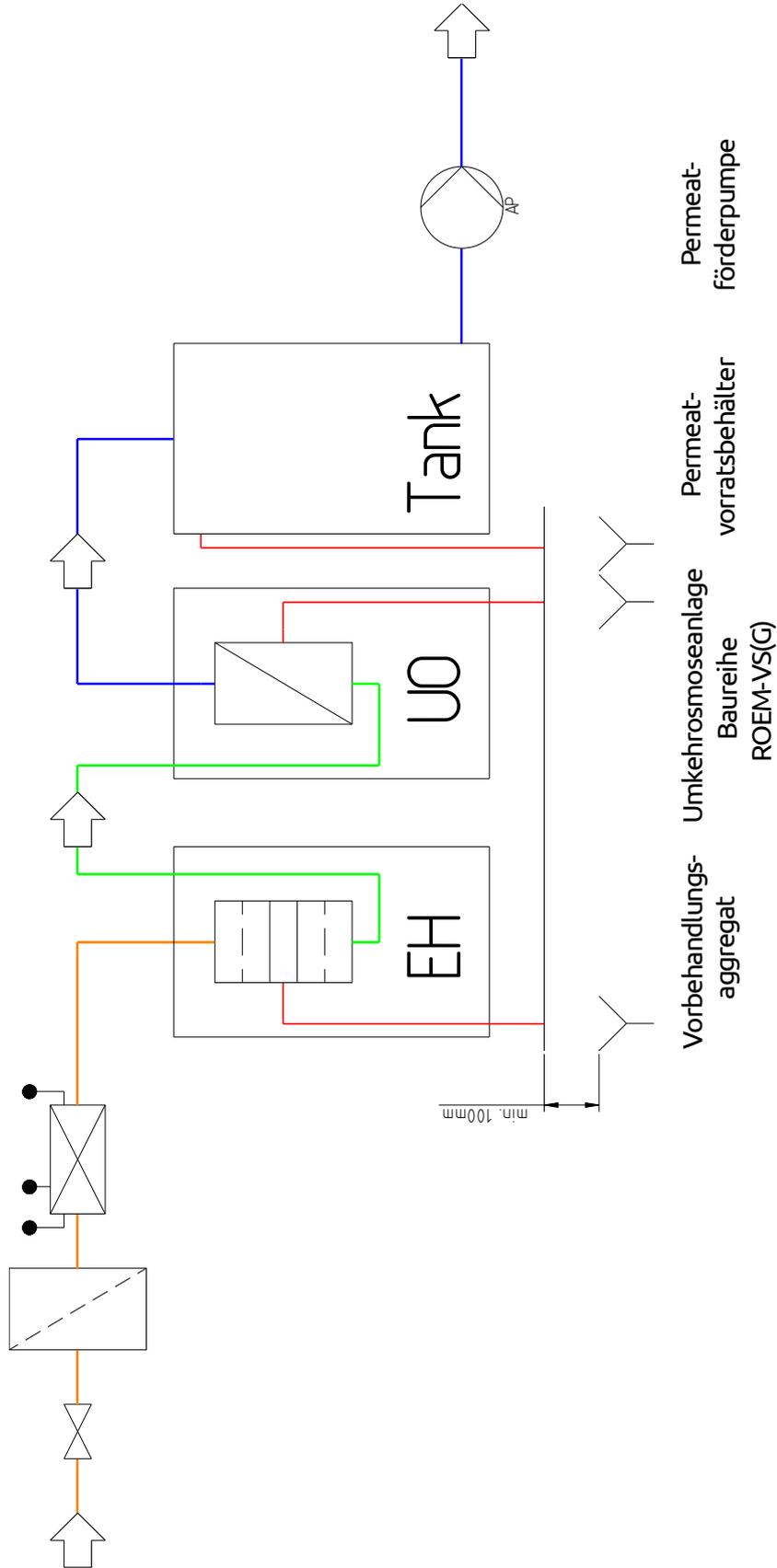
Betriebswerte (je nach Anwendung täglich bis wöchentlich)

- Inspektion der Anlagentechnik in 2-monatigen Abständen.

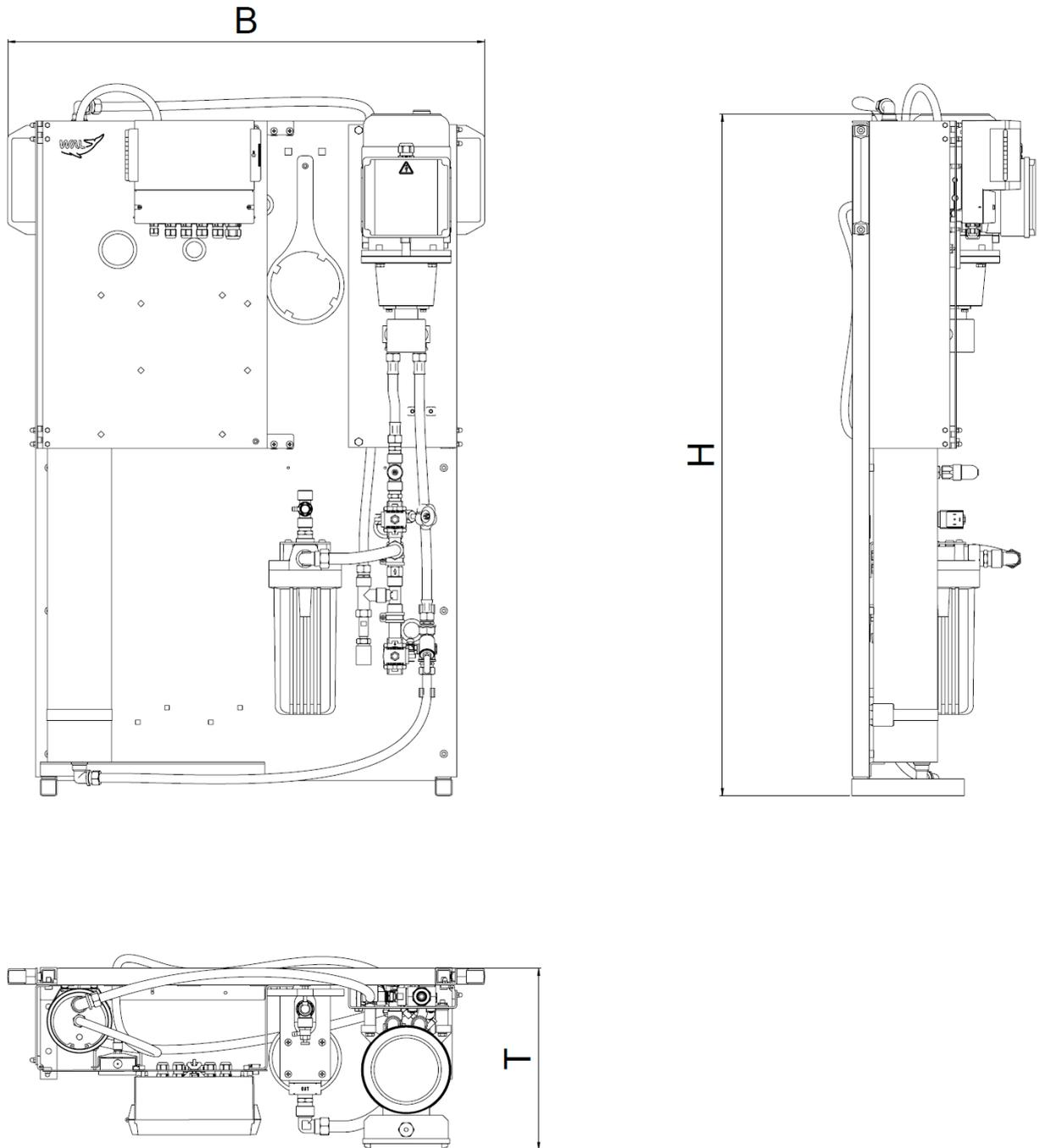
Die Wartung der Anlagentechnik muss von qualifiziertem, geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Die DIN EN 806-5 legt Anforderungen an Betrieb und Wartung von Trinkwasser-Installationen nach DIN EN 806-1 fest.

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

Installationsvorschlag (mit Vorbehandlung)

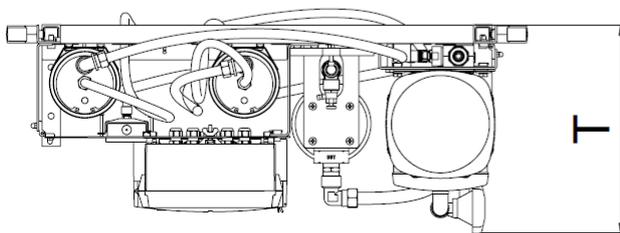
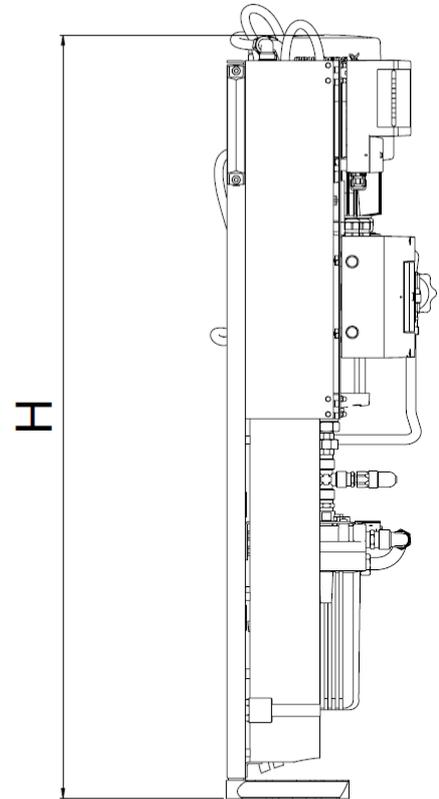
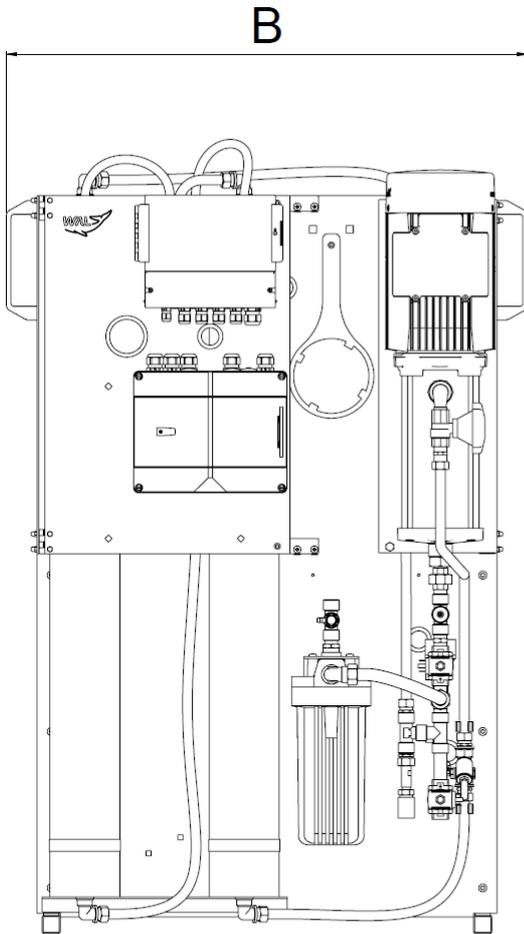


Abmessungen ROEM-VS300



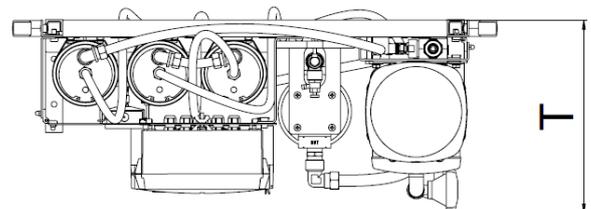
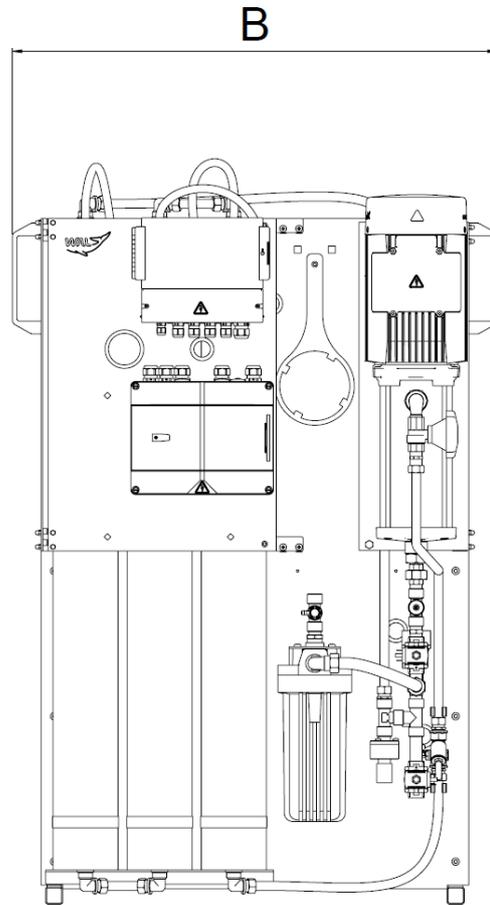
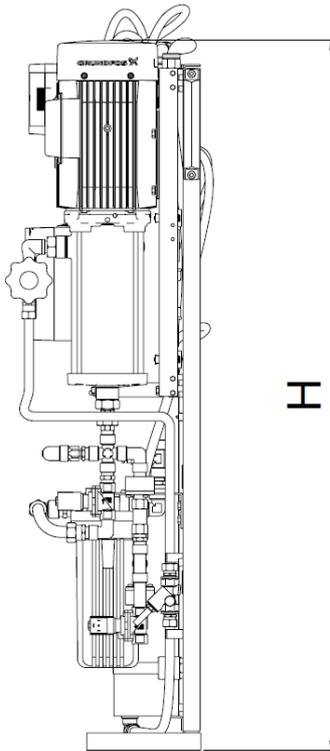
Maße, siehe technische Daten

Abmessungen ROEM-VS600



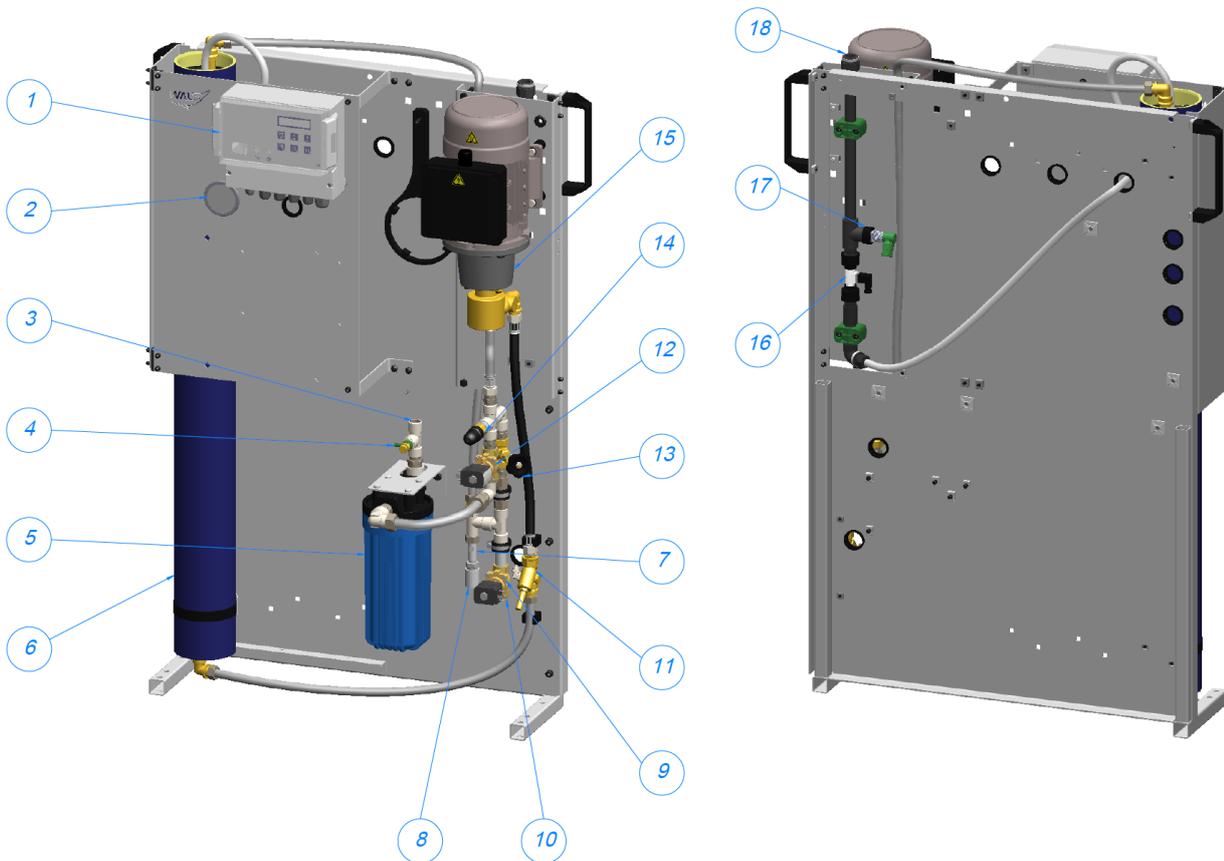
Maße, siehe technische Daten

Abmessungen ROEM-VS900



Maße, siehe technische Daten

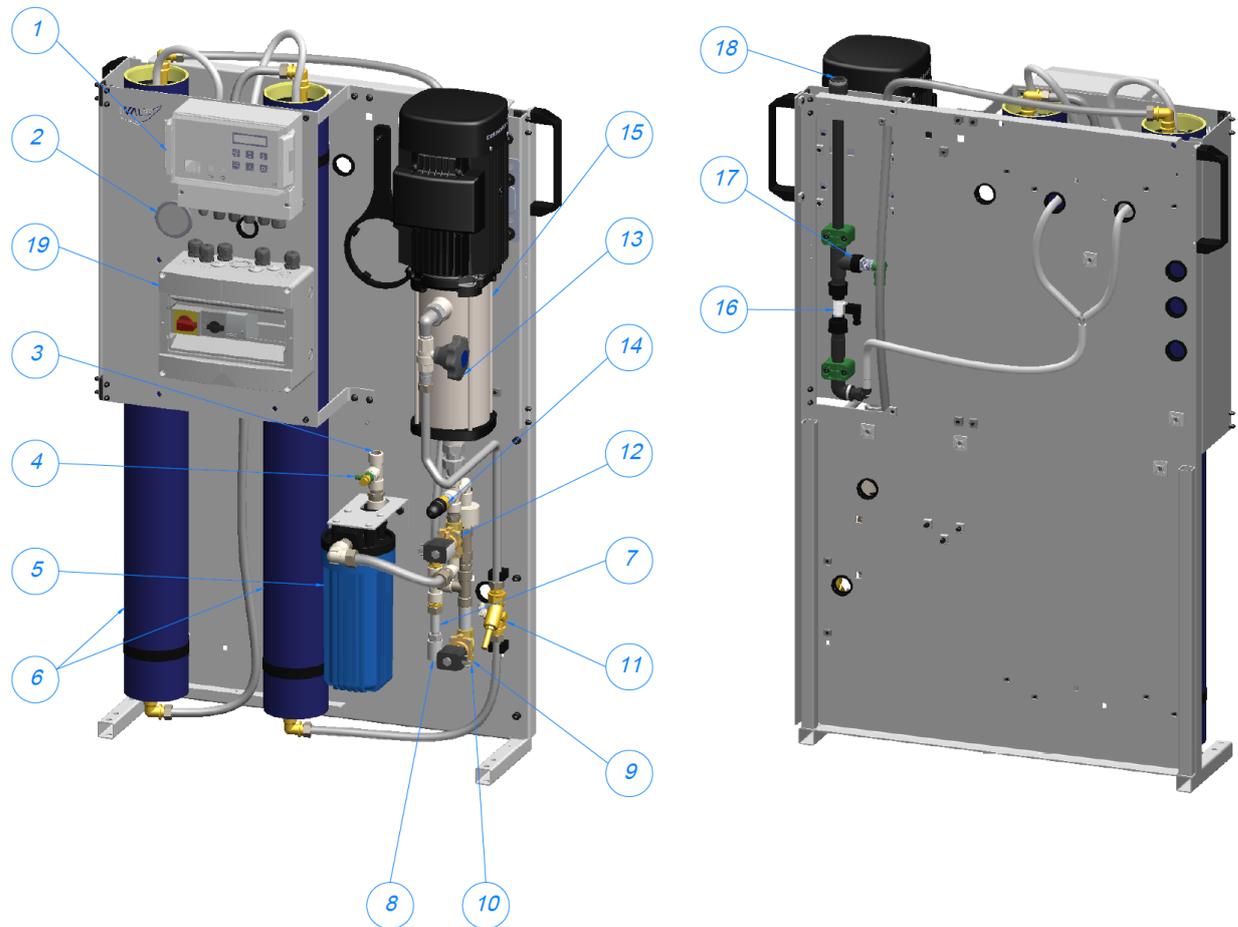
Komponenten ROEM-VS300



- 1 Mikroprozessorsteuerung
- 2 Manometer Pumpendruck
- 3 Rohwasseranschluss
- 4 Probenahmeventil
- 5 Feinfilter 10", 5 µm
- 6 UO-Modul
- 7 Mengenregler Abwasser
- 8 Abwasseranschluss Konzentrat
- 9 Spülmagnetventil

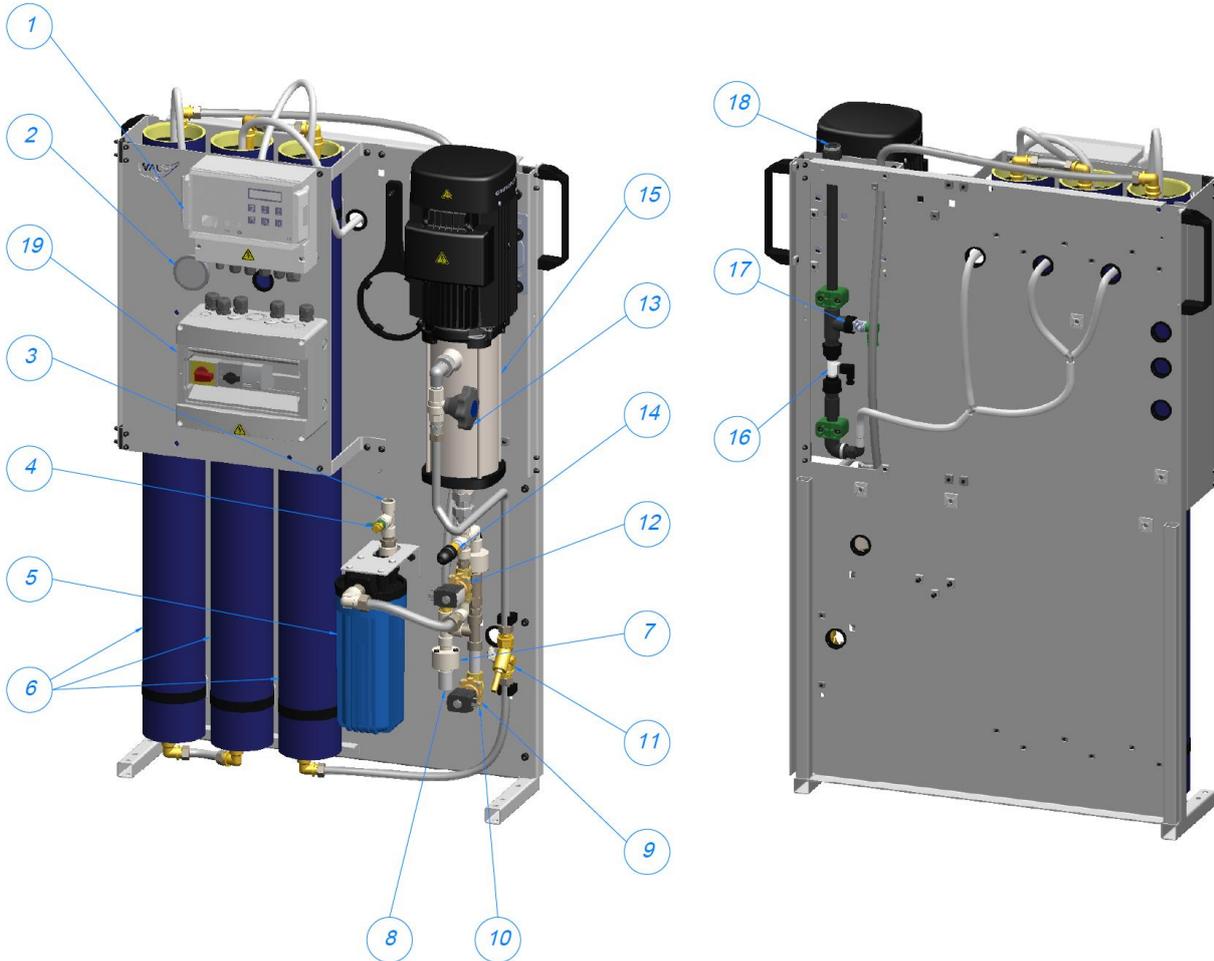
- 10 Abwasseranschluss Spülwasser
- 11 Rückschlagventil
- 12 Eingangsmagnetventil
- 13 Regelventil Konzentratrückführung
- 14 Druckschalter Eingangsdrucküberwachung
- 15 Hochdruckpumpe
- 16 Durchflusssensor
- 17 Sensor elektrische Leitfähigkeit und Temperatur
- 18 Permeatausgang

Komponenten ROEM-VS600



- | | |
|---------------------------------|--|
| 1 Mikroprozessorsteuerung | 11 Rückschlagventil |
| 2 Manometer Pumpendruck | 12 Eingangsmagnetventil |
| 3 Rohwasseranschluss | 13 Regelventil Pumpendruck |
| 4 Probenahmeventil | 14 Druckschalter Eingangsdrucküberwachung |
| 5 Feinfilter 10", 5 µm | 15 Hochdruckpumpe |
| 6 UO-Module | 16 Durchflusssensor |
| 7 Mengenregler Abwasser | 17 Sensor elektrische Leitfähigkeit und Temperatur |
| 8 Abwasseranschluss Konzentrat | 18 Permeatausgang |
| 9 Spülmagnetventil | 19 Leistungsteil |
| 10 Abwasseranschluss Spülwasser | |

Komponenten ROEM-VS900



- 1 Mikroprozessorsteuerung
- 2 Manometer Pumpendruck
- 3 Rohwasseranschluss
- 4 Probenahmeventil
- 5 Feinfilter 10", 5 µm
- 6 UO-Module
- 7 Mengenregler Abwasser
- 8 Abwasseranschluss Konzentrat
- 9 Spülmagnetventil
- 10 Abwasseranschluss Spülwasser

- 11 Rückschlagventil
- 12 Eingangsmagnetventil
- 13 Regelventil Pumpendruck
- 14 Druckschalter Eingangsdrucküberwachung
- 15 Hochdruckpumpe
- 16 Durchflusssensor
- 17 Sensor elektrische Leitfähigkeit und Temperatur
- 18 Permeatausgang
- 19 Leistungsteil

Technische Daten

Gerätetyp ROEM-VS		300	600	900
Artikelnummer		312141	312144	312146
- Betriebsdaten -				
Reinwasserleistung ¹				
bei 15 °C Wassertemperatur	l/h	300	600	900
bei 10 °C Wassertemperatur	l/h	246	492	738
Fließdruck vor dem Gerät				
bei Auslegungsleistung	bar	2	2	2
maximal	bar	6	6	6
Betriebsdruck, max.	bar	14	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				
	%	ca. 75	ca. 75	ca. 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 (EN 10226)		Rp	1/2	1/2
Permeat (EN 10226)		Rp	1/2	1/2
Konzentrat, 2 Stk. Schlauchtüllen	d	DN	13	13
Betriebsspannung		V/Hz	230/50	400/50
Pumpenbemessungsleistung (P2)		kW	0,75	2,2
- Abmessungen -				
Gesamthöhe	H	mm	1251	1254
Gesamtbreite ⁶	B	mm	850	850
Gesamttiefe	T	mm	327	343
- Platzbedarf -				
Höhe	Hges.	mm	1251	1254
Breite	Bges.	mm	850	850
Tiefe	Tges.	mm	327	343
Leergewicht, ca.		kg	68	85

¹ bei 2 bar Zulaufdruck und freiem Permeat-Auslauf

² gilt für die Beständigkeit der Membranoberfläche

³ bei vollenthärtetem Trinkwasser

⁴ bezogen auf NaCl

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

⁶ Toleranz nach DIN ISO 2768-v

Änderungsindex

Rev.	Änderungen	Datum	Name
A	Neue Vorlage	23.01.2020	JM