

Technisches Datenblatt

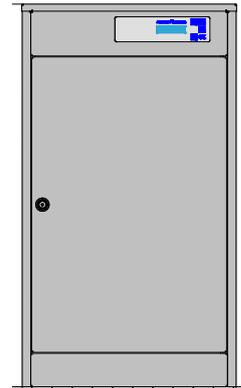
Umkehrosmosegerät Baureihe AQUarent® C

Verwendung

Die Umkehrosmosegeräte der Baureihe AQUarent® C sind vollsensorische, zuverlässige, langlebige und anwenderfreundliche Geräte zur Trinkwasserentsalzung.

Die Geräte dienen zur Versorgung von Verbrauchern, welche i.d.R. taktend kleinere Mengen an entsalztem Wasser benötigen. Durch entsprechende Zusatzausstattung können die Geräte auch zur Versorgung von Verbrauchern mit anderen Entnahmegewohnheiten eingesetzt werden.

Ein allseitig geschlossenes Edelstahlgehäuse und eine laufruhige Edelstahlkreiselpumpe ermöglichen den Einsatz in optisch anspruchsvollen und geräuschsensiblen Bereichen. Die intelligente Steuerung überwacht alle Betriebszustände und kommuniziert mit dem Anlagenbetreiber über ein 2-zeiliges Display.



Aufbereitungsverfahren

Der Entsalzungsvorgang von Umkehrosmoseanlagen beruht auf einem Membrandiffusionsverfahren, bei welchem reines Wasser unter hohem Druck eine semipermeable Membrane passiert und Salze, Kolloide und andere Inhaltsstoffe von der Membrane zurückgehalten werden. Das der Umkehrosmoseanlage zugeführte Wasser (Feed) wird hierbei unterteilt in einen Reinwasservolumenstrom (Permeat) und einen Abwasservolumenstrom (Konzentrat). 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 und der Erhöhung der Wirtschaftlichkeit wird der andere Anteil des Konzentratvolumenstroms vor die Pumpe zurückgeführt und zusammen mit dem Frischwasservolumenstrom erneut über die Membrane geleitet.

Der eingebaute, druckbehaltene Puffertank speichert bis zu 10l Permeat und dient zur Deckung von Verbraucherspitzen.

Eine integrierte Vorbehandlung mittels Antiscalant-Dosierpumpe schützt die Membranen vor Ablagerungen. Druck- und Durchflusssensoren überwachen alle relevanten Parameter. Die Sensordaten werden von der in unserem Hause entwickelten Mikrocontrollersteuerung interpretiert und als Klartextbetriebsmeldungen am Display ausgegeben. Eine vollautomatische Rohwassernoteinspeisung stellt im Störfall (z.B. Stromausfall) die Versorgung des angeschlossenen Verbrauchers sicher.

Vorteile

- umweltfreundliches Verfahren
- Überwachung und Dokumentation der Betriebsparameter
- Fehlerhistorie mit Zeitstempel
- kontinuierliche Permeatproduktion
- Versorgungssicherheit durch vollautomatische Noteinspeisung
- vollautomatischer Betrieb
- geringer Bedien- und Wartungsaufwand
- platzsparende Bauweise
- geringe Betriebskosten

Lieferumfang

Anschlussfertig vormontiertes Umkehrosmosegerät AQUarent® C, bestehend aus:

- allseitig geschlossenes Edelstahlgehäuse mit Stellfüßen mit abnehmbaren Seitenwänden und abnehmbarem Deckel (abschließbar), mit Fronttür für Servicezwecke (abschließbar)
- integrierte Rohwasserkonditionierung bestehend aus Antiscalant-Dosierpumpe mit 5 l Antiscalantbehälter mit Sauglanze mit Niveausteuerng, ausreichend zur Herstellung von ca. 75.000l Permeat
- Feinfilterbaugruppe
- geräuscharme Druckerhöhungspumpe als Edelstahl-Kreiselpumpe
- Niederdruck-Hochleistungsmodul(e)
- Drucksensoren für Zulaufdruck und Reinwasserspeicherdruck
- Volumensstromsensoren für Zulauf- und Reinwasservolumenströme
- Eingangs –und Spülmagnetventil
- Leitfähigkeitssensor
- Temperatursensor
- Verschneideventil zur Verschneidung von Permeat
- internes Leckageüberwachungssystem
- internes Speichergefäß als Membranausdehnungsgefäß (Nutzinhalt ca. 10l)
- FlowControl-System zur wartungsarmen Regulierung des UO-Prozesses

- integrierte vollautomatische Noteinspeisung mit stromlos geöffnetem Magnetventil
- Mikrocontrollersteuerung

Projektierung

Vorbehandlung

Das aufzubereitende Wasser muss Trinkwasserqualität besitzen. Die Vorbehandlung erfolgt über die integrierte Antiscalantdosierung. Sofern Weichwasser mit einer Resthärte kleiner 0,5°d zur Verfügung steht, kann die Antiscalantdosierung deaktiviert werden.

Je nach weiteren Inhaltstoffen können folgende Vorbehandlungsverfahren einzeln oder kombiniert erforderlich werden:

- Filtration
- Aktivkohlefilter

Nutzung Membranausdehnungsgefäß als Permeatspeicher

Der Produktionsprozess wird bei Erreichen eines Permeatdrucks von 3,9 bar beendet. Bei korrektem Vordruck des Membranausdehnungsgefäßes (1,3 bar) bevorratet dieses ca. 10 Liter Permeat. Bei Entnahme fällt der Permeatdruck ab und die Produktion startet. Der Permeatdruck ist während der Produktion in hohem Maße von der Entnahmemenge abhängig und bewegt sich i.d.R. zwischen 1,5 und 3,9 bar.

Bei zu großer Entnahme (Entnahmemenge größer als Vorratsvolumen zzgl. durchschnittliche Produktionsmenge) sinkt der Druck unter 1,3 bar ab und die Noteinspeisung öffnet vollautomatisch. Der Verbraucher wird in diesem Fall mit unbehandeltem Rohwasser versorgt.

Die Geräte sind mit Membranausdehnungsgefäß ohne (AQUArent® C) oder mit (AQUArent® C-I) Zwangsdurchströmung erhältlich.

Auf Wunsch können die Geräte auch mit einem drucklosen Permeatspeicherbehälter und einer separaten Permeatdruckerhöhung (siehe Zubehör) betrieben werden.

Salzrückhaltung

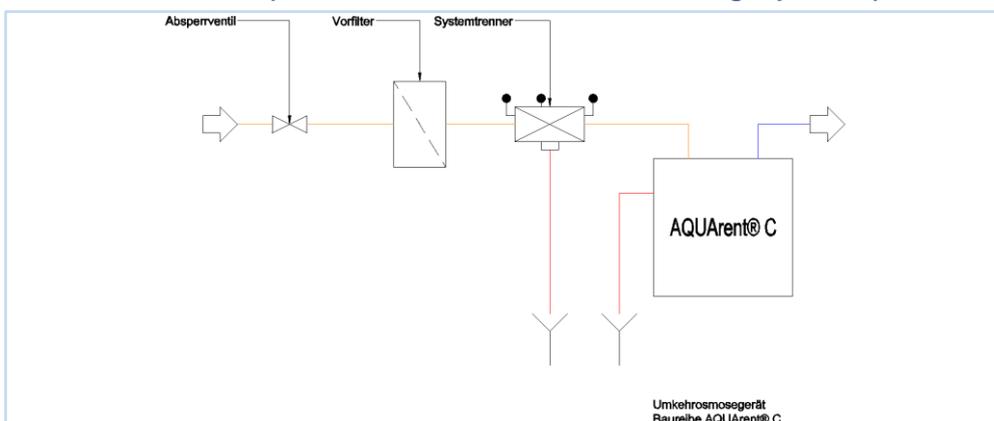
Die Salzurückhalterate liegt bei ca. 95 des Salzgehalts des zugeführten Wassers (Frischwasser und Konzentrat). Bedingt durch die druckbeaufschlagte Zwischenspeicherung kann im Membranausdehnungsgefäß eine gewisse „Schichtung“ der Leitfähigkeit stattfinden. Bei kontinuierlicher Entnahme bleibt die Restleitfähigkeit des Permeats weitgehend konstant.

Nachbehandlung

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

- Restentsalzung mittels Mischbettionenaustauscher
- Entgasung zur Entfernung von Kohlensäure
- Desinfektion

Installationsschema (Blockschema ohne Nachbehandlungsoptionen)



Bauseitige Voraussetzungen

Das zu entsalzende Wasser muss mit einem Fließdruck (Druck, gemessen bei maximaler Entnahmemenge) zwischen 2,5 und 4,5 bar zur Verfügung gestellt werden. Bei Druckschwankungen und zu hohen Drücken muss ein Druckminderer zum Einsatz kommen.

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

Rohrleitungen sind in korrosionsbeständigen Materialien (Edelstahl oder Kunststoff) auszuführen.

Das anfallende, mit den zurückgehaltenen Salzen angereicherte Wasser (Konzentrat) muss über einen freien Auslauf zum Kanal abgeleitet werden.

Der Kanalanschluss muss so dimensioniert sein, dass er auch den bei der Anlagenspülung kurzzeitig anfallenden größeren Volumenstrom von max. 300 l/h aufnehmen und gezielt abführen kann.

Zur Betriebsspannungsversorgung ist eine separate Schuko-Steckdose 230V/50Hz (Netztrennungsfunktion!!) erforderlich, welche separat abgesichert werden muss.

Grenzwerte Rohwasser

| | | |
|---|------------------------------|----------------------------------|
| Temperatur | | 2 - 30 °C |
| Druck | | 2,5 – 4,5 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 °d |
| freies Chlor | | 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 |

Technische Daten

| | | | |
|----------------------|--|---------------|---------------|
| AQUArent® C | | 90 | 180 |
| Artikelnummer | | 340610 | 340620 |

| | | | |
|-----------------------|--|----------------|----------------|
| AQUArent® C -I | | 90 | 180 |
| Artikelnummer | | 0700039 | 0700040 |

Permeatleistung, max.

| | | | |
|-----------------------|-----|-----|-----|
| bei 15°C ¹ | l/h | 90 | 180 |
| bei 10°C ¹ | l/h | 73 | 147 |
| bei 15°C ² | l/h | 120 | 240 |
| bei 10°C ² | l/h | 98 | 196 |

pH-Bereich Rohwasser²

| | | | |
|----------------|----|------|------|
| kontinuierlich | pH | 2-11 | 2-11 |
| kurzzeitig | pH | 1-12 | 1-12 |

Ausbeute

| | | | |
|--|---|-------|-------|
| | % | 60-75 | 60-75 |
|--|---|-------|-------|

Salzrückhalterate, maximal

| | | | |
|--|---|-------|-------|
| | % | 95-98 | 95-98 |
|--|---|-------|-------|

Puffertank

| | | | |
|------------------------------|---|-------|-------|
| Nutzzinhalt Puffertank, max. | l | 10 | 10 |
| Membranwerkstoff | | Butyl | Butyl |

Pumpe

| | | | |
|-------------------------------|-----|-------------------------|-------------------------|
| Art | | Horizontal-Kreiselpumpe | Horizontal-Kreiselpumpe |
| max. Pumpenarbeitsdruck | bar | 10 | 10 |
| Werkstoff fluidberührte Teile | | Niro-Edelstahl | Niro-Edelstahl |

Temperatur

| | | | |
|---------------------------------|----|------|------|
| Wassertemperatur, min./max. | °C | 1/30 | 1/30 |
| Umgebungstemperatur, min./max. | °C | 1/40 | 1/40 |
| Auslegungstemperatur, min./max. | °C | 5/20 | 5/20 |

Fließdruck vor Gerät min./max.

| | | | |
|--|-----|-----------|-----------|
| | bar | 2,5 – 4,5 | 2,5 – 4,5 |
|--|-----|-----------|-----------|

Leergewicht

| | | | |
|--|----|----|----|
| | kg | 65 | 71 |
|--|----|----|----|

Geräuschemission

| | | | |
|--|--------|------|------|
| | dB (A) | < 65 | < 65 |
|--|--------|------|------|

Elektrische Daten

| | | | |
|--------------------------------------|------|--------|--------|
| Netzspannung | V/Hz | 230/50 | 230/50 |
| Leistungsaufnahme Betrieb, max. | W | 960 | 960 |
| Leistungsaufnahme Bereitschaft, max. | W | 15 | 15 |
| Leistungsaufnahme Standby, max. | W | 5 | 5 |

Anschlüsse

| | | | |
|--------------------------------|----|-----|-----|
| Rohwasser, gem. DIN ISO 228-1 | Rp | 3/4 | 3/4 |
| Permeat, gem. DIN ISO 228-1 | Rp | 3/4 | 3/4 |
| Abwasser als Schlauchanschluss | DN | 15 | 15 |

Abmessungen

| | | | |
|--------|----|-----------|-----------|
| Höhe | mm | 820 +/- 8 | 820 +/- 8 |
| Breite | mm | 450 | 450 |
| Tiefe | mm | 600 (674) | 600 (674) |

¹ durchschnittliche Leistung bei druckbehafteter Zwischenspeicherung und bei 2,5 bar Zuluftdruck² durchschnittliche Leistung bei druckloser Zwischenspeicherung und bei 2,5 bar Zuluftdruck³ gilt für die Beständigkeit der Membranoberfläche⁴ bezogen auf NaCl

Zubehör

| Rohwasser-Druckerhöhung | |
|---|---|
|  | Einzel-Druckerhöhungsstation Baureihe PE-MQ-P, 230V/50Hz |
| Permeatmanagement | |
|  | Drucklose Permeatspeicherbehälter mit Niveausteuern sowie Ein- und Anbauten Baureihe VR |
|  | Einzel-Druckerhöhungsstation als Permeatdruckerhöhung, Baureihe PE-MQ-P, 230V/50Hz |
| Nachbehandlungsanlagen | |
|  | Mischbettfilter Baureihe MDD |