Produktdatenblatt

Peter Schley
Wasseraufbereitung GmbH

Raiffeisenstraße 18
D-86695 Nordendorf
info@schleywasser.de
www.schleywasser.de
Telefon: +49 (0) 82 73 / 1081
Telefax: +49 (0) 82 73 / 1083

Enthärtungsanlagen für den Industriebedarf

Baureihe: Sensotrol

Qualitätsgesteuerte Pendelanlage mittels Inline-Resthärtemessung

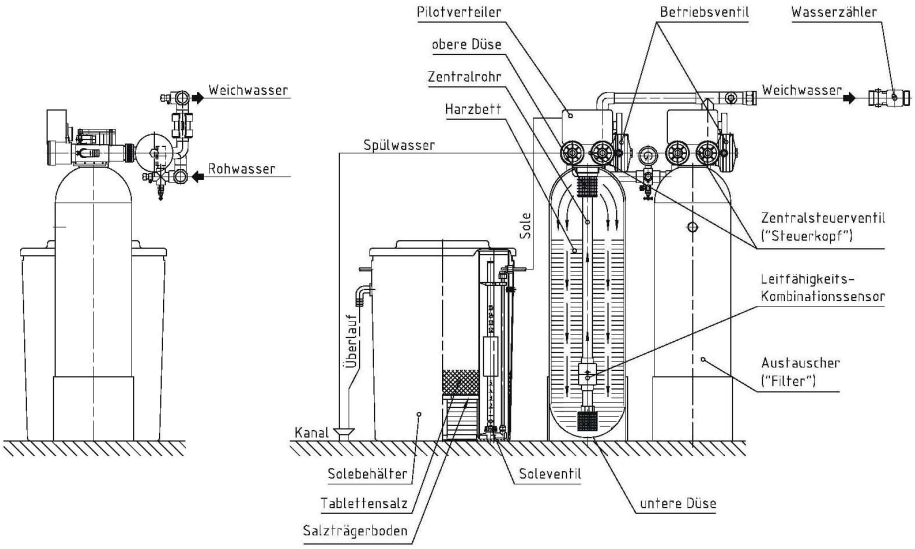

Abb. 1: Anlagenaufbau (Beispielhaft für Sensotrol 320)

Einsatz

Enthärtungsanlagen der Baureihe Sensotrol sind zum Enthärten und Teilenthärten von Trink- bzw. Brauchwasser (Prozess-, Brunnen-, Kühl- und Klima- sowie Kesselspeisewasser) konzipiert.
Die automatischen, sensorgesteuerten Pendelanlagen arbeiten nach dem Ionenaustauscherverfahren und sind besonders geeignet bei schwankender Rohwasserhärte, unregelmäßiger Weichwasserentnahme und erhöhtem Sicherheitsbedarf gegen Härtedurchbruch.
Die erzielbaren Weichwasserqualitäten sowie die automatische Absicherung gegen Härteeinbrüche werden durch TÜV-Gutachten bestätigt. Der Einsatz in Kesselanlagen (BOB über 72 Stunden) wird empfohlen.

Ausführung

- zwei Austauscherbehälter aus glasfaserverstärktem Kunststoff mit PE-Inliner, gefüllt mit Ionenaustauscherharz
- ein Zentralsteuerventil aus ABS je Austauscherbehälter
- Solebehälter mit Salzträgerboden, Stützkörper, zwei Standrohren, zwei Soleventilen und Deckel aus Kunststoff
- Vormontierte Verrohrung mit Handabsperrarmaturen
- automatische Sperrung des Weichwasseranschlusses jedes Filters bei Regeneration durch ein elektrisch vorgesteuertes Membranventil
- Pilotverteiler zur Steuerung eines hydraulisch betätigten Zentralsteuerventils an jedem Austauscher
- Manometer Rohwasserdruck, Manometer Weichwasserdruck
- Mikroprozessorsteuerung Sensotrol im Wandaufbaugehäuse
- Wassermesser zur exakten Messung der produzierten Weichwassermenge
- Salzmangelmeldung

Option

- Vorab-Salzmangelmeldung
- Verschneideeinrichtung
- Wasserumwälzung
- Rahmengestell aus Edelstahl

Vorteile

- Resthärtemessung ohne Reagenzienverbrauch
- Kontinuierliche Weichwasserproduktion
- Erzielung sehr geringer Resthärte von 0,02 bis 0.1 °dH bei Rohwasserhärten von 5 bis 40 °dH
- Geringer Salzbedarf (200 g NaCl / l Harz)
- Anzeige der bereits produzierten Menge an Weichwasser, der bis zur Regeneration noch verfügbaren Restmenge an Weichwasser und des Volumenstroms (Durchfluss)
- Volle Kapazitätsausnutzung auch bei schwankender Rohwasserhärte
- Sensorgesteuerte Auslösung der Regeneration
- Sensorüberwachte Regeneration, bei Störungen des Ablaufs Alarmierung
- Geringerer Salz- und Spülwasserbedarf (bezogen auf die produzierte Weichwassermenge) als bei mengengesteuerten Pendelanlagen durch bessere Kapazitätsausnutzung, wenn die Rohwasserhärte schwankend ist
- Bestätigung der erzielbaren Weichwasserqualität und der automatischen Absicherung gegen Härtedurchbruch durch TÜV-Gutachten
- Einsatz in Kesselanlagen (BOB über 72 Stunden) empfohlen

Funktion

Während des vollständigen Zyklus eines Filters der Enthärtungsanlage laufen nacheinander die Phasen ab:

1. Betrieb (Weichwasserproduktion)
2. Rückspülen (Regeneration)
3. Besalzen / Langsamwaschen (Regeneration)
4. Schnellwaschen (Regeneration)

„Betrieb“
In der Phase „Betrieb wird das Wasser von oben nach unten über das Harzbett geleitet, so lange bis das Harz nicht mehr in der Lage ist Härtebildner gegen Natriumionen auszutauschen. Man spricht davon, dass das Harz erschöpft ist. Der Beladungsvorgang läuft unter Ausbildung einer sich mit zunehmendem Volumendurchsatz von oben nach unten durch das Harz bewegenden Härtefront ab. Erreicht die Härtefront den Leitfähigkeitssensor, fällt die im Harzbett gemessene Leitfähigkeit sehr schnell ab. Bei einem Abfall die Harzleitfähigkeit um 20% bricht die Steuerung die Betriebsphase ab und schaltet auf Regeneration um.

„Regeneration“
Die Steuerung realisiert eine Kombination aus zeitgesteuertem Ablauf und Leitfähigkeitsüberwachung des Spülwassers wie folgt:

1. Rückspülen (Rs)
   erfolgt für die Dauer einer fest eingestellten Rs-Zeit.
2. Besalzen, Langsamwaschen (Bes/Lw)
   Der Sensor erkennt anhand des extremen Leitfähigkeitsanstiegs, ob Sole eingespeist wird oder nicht (Solemangelfunktion). Dieser Schritt dauert so lange, bis die Leitfähigkeit des Spülwassers 1.800 µS/cm für die Dauer von 60 s stabil unterschreitet. Ist diese Leitfähigkeit nach Ablauf der fest eingestellten Bes/Lw-Zeit noch nicht erreicht, wird die Phase abgebrochen.
3. Schnellwaschen (Sw)
   erfolgt für die Dauer einer fest eingestellten Sw-Zeit. Ist beim Erreichen der Sw-Zeit eine Leitfähigkeit des Spülwassers von 1.800 µS/cm noch nicht unterschritten, bleibt die Steuerung so lange im Schnellwaschen, bis diese Leitfähigkeit unterschritten wird und zusätzlich noch fünf Minuten ergangen sind (Spülmangelfunktion).

Bei einem Sensordefekt – dieser wird automatisch erkannt und über LC-Display angezeigt – wird von Sensorsteuerung auf Mengensteuerung umgeschaltet. Die Regenerationsauslösung erfolgt dann mit Sicherheit, bezogen auf die maximale Rohwasserhärte.

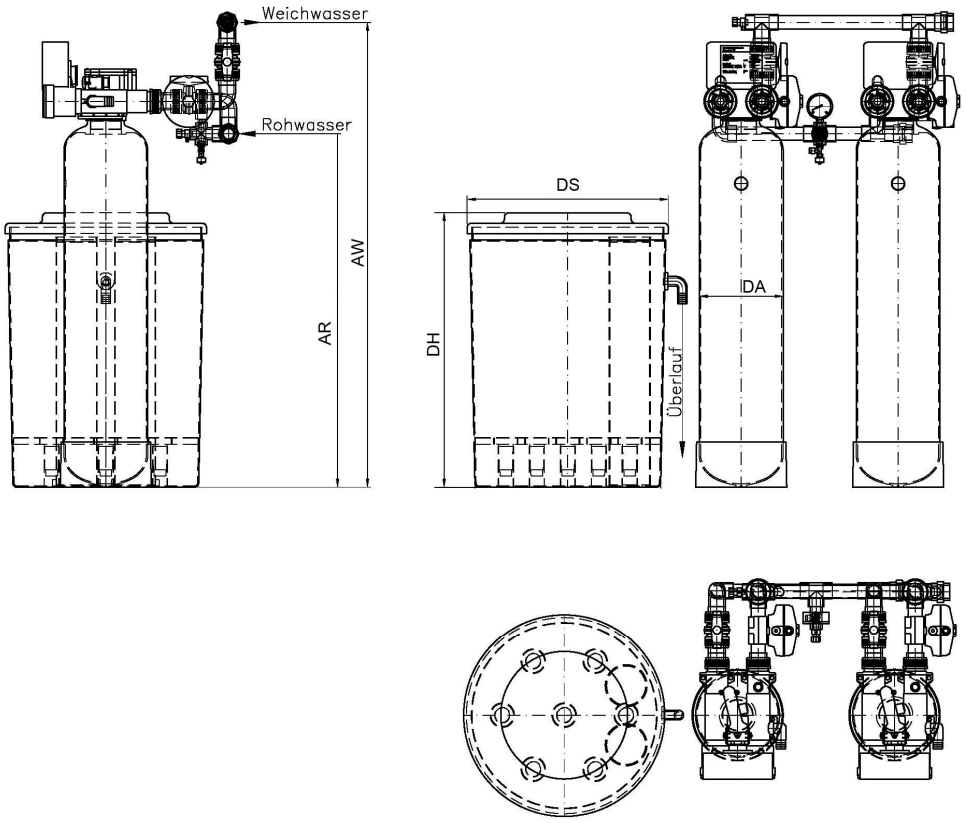

Abb. 2: Maßangaben (Beispielhaft für Sensotrol 320)

Sensotrol		320	600	1000	1400	2000	2900
Anschlussdaten							
Wassereintritt Anschluss	[DN]	25	50			65	80
Wasseraustritt Anschluss	[DN]	25	40			50	65
Netzanschluss	[V]/[Hz]	230/50					
Elektrische Anschlussleistung	[VA]	250* / 50**					
Abwassermenge bei Regeneration	[l]	600	1.185	1.920	2.690	3.820	5.390
Abwassermenge max.	[l/min]	16,7	31,7	48,3	48,3	85,0	130,0
Anlagenaufbau		Aufgebaute Steuerventile				Seitlich montierte Steuervenile	
Leistungsdaten allgemein							
Nenndruck	[bar]	5,0					
Betriebsdruck min./max.	[bar]	3,0 / 6,0					
Min. erf. Durchfluss	[m³/h]	0,4	0,8	1,3	1,8	2,5	3,6
Max. zul. Durchfluss	[m³/h]	3,5	6,0	10,0	14,0	20,0	28,0
Dabei Druckverlust	[bar]	1,9	1,3	1,6	2,1	1,5	1,8
Leistungsdaten bei Vollbesalzung (220g)							
Kapazität	[m³x°dH]	2 x 320	2 x 600	2 x 1.000	2 x 1.400	2 x 2.000	2 x 2.900
	[mol]	2 x 57	2 x 107	2 x 178	2 x 250	2 x 357	2 x 517
Salzverbrauch pro Regeneration	[kg]	16	30	50	70	100	145
Leistungsdaten bei Teilbesalzung (160g)							
Kapazität	[m³x°dH]	2 x 280	2 x 525	2 x 875	2 x 1.225	2 x 1.750	2 x 2.538
	[mol]	2 x 45	2 x 94	2 x 156	2 x 218	2 x 312	2 x 452
Salzverbrauch pro Regeneration	[kg]	13	24	40	56	80	116
Maße							
Harzinhalt je Austauscher	[l]	80	150	250	350	500	725
Solebehälter Inhalt	[l]	300	300	520	750	1.600	1.600
DA Austauscher Durchmesser	[mm]	334	469	552	610	770	927
DS Solebehälter Durchmesser	[mm]	710	710	870	1.170	1.200	1.200
SH Solebehälter Höhe	[mm]	1.085	1.085	1165	1.030	1.560	1.560
AR Anschlusshöhe Rohwasser	[mm]	1.235	1.881	1.729	1.974	1.519	1.780
AW Anschlusshöhe Weichwasser	[mm]	1.657	2.074	1.922	2.167	634	1.580
Gesamtmaße Tiefe	[mm]	1.700	2.500	2.300	2.600	3.100	3.700
Höhe	[mm]	1.700	2.500	2.300	2.600	2.700	2.800
Breite	[mm]	800	800	900	1.200	1.300	1.400
Umweltdaten							
Betriebstemperatur	[°C]	2…35					
Umgebungstemperatur	[°C]	2…35					
Max. zul. Druckschwankungen	[bar]	0,5					
Bei unterbrochener Wasserentnahme max. zul. statischer Druck	[bar]	6,0					
* während der Regeneration ** in Betrieb							
Best.-Nr.:		002010	002011	002012	002013	002014	002015

Größere Anlagen auf Anfrage

Hinweis: Bei Verwendung einer Hebeanlage für die Abwasserbeseitigung ist aufgrund der erhöhten Salzkonzentration eine Seewasserbeständige Pumpe erforderlich.