

Abb. 1: Weichwassermeister-2

Weichwassermeister-2
Typ VFR 9, VFR 14, VFR 19,
VFR 14-I, VFR 19-I**Verwendungszweck**

Die Enthärtungsanlagen Weichwassermeister-2 sind zur Enthärtung bzw. Teilenthärtung von Trink- und Brauchwasser bestimmt. Sie schützen die Wasserleitungen und die daran angeschlossenen wasserführenden Systemteile (Armaturen, Geräte, Betriebseinrichtungen, Kesselanlagen, Boiler, Produktionsanlagen usw.) vor Funktionsstörungen und Schäden durch Kalkablagerungen.

Arbeitsweise

Die Anlagen arbeiten nach dem Ionenaustauschverfahren. Als Enthärtungs-Doppelanlage (mit 2 Austauscherbehältern) liefert sie kontinuierlich Weichwasser im Pendelbetrieb.

Eine moderne Mikroprozessor-Steuerung und ein 6 Zyklen-Steuerventil aus GFN steuert alle Arbeitsgänge vollautomatisch.

Enthärtung

Das Zulaufwasser strömt über den in der Rohrleitung eingebauten Anschlußblock und einen flexiblen Verbindungsschlauch (VA-gewebeummantelt) in den Hartwassereingang in den angeählten im Betrieb befindlichen Austauscherbehälter von oben nach unten durch das in ihm enthaltene, mit Natriumionen beladene Ionenaustauscherharz.

Dabei werden die im Wasser enthaltenen Härtebildner, Calcium- und Magnesiumionen, gegen die Natriumionen ausgetauscht (sogen. Ionenaustauscherprinzip). Das dadurch entstehende Weichwasser - mit $\leq 0,017$ mmol/l Summe Erdalkalien ($\leq 0,1$ °dH) - strömt durch die untere Filterdüse und das Mittel-/Steigrohr zum Weichwasserausgang und dann über einen zweiten flexiblen Verbindungsschlauch wieder zum Anschlußblock. Dort wird über den integrierten Verschieberegler Hartwasser auf die Soll-Resthärte von 8 °dH (TWVO) beigemischt. Nach Durchlaufen des ebenfalls integrierten

Kontaktwasserzählers gelangt das teilenthärtete Wasser wieder in das Rohrleitungsnetz.

Regeneration

Ist die Aufnahmefähigkeit des Ionenaustauscherharzes an Calcium- und Magnesiumionen erschöpft, muß eine Regeneration erfolgen, um es wieder mit Natriumionen "zu beladen". Dies geschieht automatisch

- * nach Verbrauch der verfügbaren Weichwassermenge (abhängig von der eingestellten Zulaufhärte),
- * nach manueller Auslösung einer Regeneration (Handregeneration),
- * spätestens jedoch nach Ablauf des festeingestellten Regenerationsabstandes nach 96 Std. (Zeitvorrangschaltung nach DIN 19636).

Die Regeneration selbst läuft über 5 Arbeitsgänge (Besalzen und Entkeimen - Verdrängen - Auswaschen - Soletank füllen).

Besalzen und Entkeimen

Beim Besalzen wird die zur Regeneration erforderliche Salzsole über die Sauglanze und die Soleleitung aus dem Salzlöse кабинет abgesaugt und von unten nach oben durch das Harzbett geführt.

Hierbei werden die während der Enthärtungsphase vom Ionenaustauscherharz aufgenommenen Härtebildner (Calcium- und Magnesiumionen) gegen Natriumionen ausgetauscht und über den Spülwasseranschluß in den Kanal abgeführt.

Bei jedem Besalzungsvorgang wird durch die integrierte Desinfektionseinrichtung nach dem Elektrolyseverfahren eine auf die Anlagengröße abgestimmte Menge Chlor erzeugt und gleichmäßig im Harzbett verteilt. Die sichere Ausspülung des Chlors erfolgt beim Verdrängen und Auswaschen, bevor der Austauscherbehälter wieder in Betriebsstellung geht.

Verdrängen

Beim Verdrängen werden Regenerationsrückstände und Chlor aus dem Harzbett entfernt. Das Verdrängungswasser wird von unten nach oben durch das Harzbett geführt und über den Spülwasseranschluß in den Kanal geleitet.

Auswaschen

Der Auswaschvorgang bewirkt ein kräftiges Ausspülen des Ionenaustauscherharzes von unten nach oben und damit die sichere Ausspülung auch der letzten Sole- und Chlorreste. Das durchfließende Wasser wird über den Spülwasseranschluß abgeleitet.

Während der Regeneration steht über den zweiten Austauscherbehälter weiterhin Weichwasser zur Verfügung.

Soletank füllen

Beim Soletank füllen wird die für die Regeneration benötigte Wassermenge zur Solebildung in den Tank nachgespeist. Die Nachspeisung erfolgt druckunabhängig über Zeit.

Steuerung

Die Enthärtungsanlage ist sowohl mengenabhängig über einen im Anschlußblock integrierten Kontaktwasserzähler als auch zeitabhängig gesteuert. Alle Betriebszustände werden über ein umfassendes Informations- und Meldesystem an der LCD-Anzeige angezeigt.

Zur mengenabhängigen Steuerung wird lediglich die vor Ort gegebene Zulaufhärte und Verschnitthärte an der Steuerung eingestellt. Auf der Grundlage dieser eingestellten Werte ermittelt die Elektronik selbständig den zwischen 2 Regenerationen verfügbaren Weichwasservorrat der Anlage.

Jede Wasserentnahme wird vom Kontaktwasserzähler registriert und über das angeschlossene Impulskabel an die Elektronik gemeldet, die dann im Subtraktionsverfahren den jeweils noch verbleibenden Rest-Weichwasservorrat

ermittelt. Ist dieser Vorrat vor Ablauf des festgestellten Regenerationsabstandes erschöpft, löst die Elektronik eine Regeneration aus (sogen. mengenabhängige Steuerung).

Wird jedoch der Weichwasservorrat nicht verbraucht, dann erfolgt nach Ablauf des Regenerationsabstandes eine Zwangsregeneration (sogen. Zeitvorrangschaltung). Der Regenerationsabstand (das Zeitintervall zwischen 2 Regenerationen) ist werkseitig auf 96 Std. festgelegt. Gleichzeitig mit der Auslösung einer Regeneration schaltet die Elektronik auf den zweiten Austauscherbehälter um, so daß jederzeit Weichwasser zur Verfügung steht. Nach Beendigung der Regeneration bleibt der regenerierte Austauscherbehälter bis zur Umschaltung in Bereitschaft.

Wird nach einer Regeneration innerhalb eines Zeitraumes von 4 Tagen kein Weichwasser mehr entnommen, so führt die Anlage eine Urlaubsregeneration durch. Das Programm wird bei einem eventuellen Stromausfall durch eine Batterie (Lebensdauer 10 Jahre) für ca. 300 Stunden aufrechterhalten.

Aufbau

Elektronische Steuereinheit in Modulbauweise, mit Mikroprozessor-Steuerung zeitabhängig sowie mengenabhängig über einen Kontaktsensordrähler, der im Anschlußblock integriert ist (mengenabhängige Steuerung mit Zeitvorrangschaltung). Steuerelektronik mit LCD-Informationsanzeige. Steuerelektronik mit Klarsichtabdeckung gegen Spritzwasser geschützt.

Umfangreiches Informations- und Meldesystem:

Anzeige der aktuellen Uhrzeit mit den Untermenüpunkten Restkapazität bis zur nächsten Regeneration momentaner Durchfluß - aktueller Betriebszustand. Tageszeit der letzten Regeneration. Anzeige von Fehlermeldung und Möglichkeit der Ausgabe an eine ZLT.

6-Zyklus-Steuerventil aus GFN, verschleißfreien teflonbeschichteten Regenerationskolben, Kunststoff-Steuerventil zur Austauschersteuerung. Beide Kolben mit elektrischem Stelltrieb. Am Steuerventil ist eine Desinfektionseinrichtung nach dem Elektrolyseverfahren angebaud. Zwei Austauscherbehälter mit Kunststoff-Doppelmantel (Innenschale PPH, Außenhülle Polyester, glasfaserverstärkt) und Einbauten für Wasserführung und Harzrückhaltung; beide Behälter befüllt mit Ionenaustauscherharz und in einer speziellen Aufnahme im Standbehälter eingebaut. Standbehälter aus PE zur Aufnahme der beiden

Austauscherbehälter und des Steuer-/Anzeigepultes.

Abnehmbarer Salzlösebehälter mit Sicherheitsüberwachung und Ausgüßöffnung zum Entleeren beim Reinigen des Kabinetts.

Im Salzlösebehälter eingebaut die Sauglanze mit Leitung für den Solezufluß zum Steuerventil und für die Wassernachspeisung zur Solebildung. Sauglanze mit Sicherheitsschwimmer zur Sicherung gegen Überlauf bei Stromausfall.

Komplette Anschlußtechnik für die Enthärtungsanlage, bestehend aus Universal-Anschlußblock (aus Messing) für Einbau in die Wasserleitung und 2 edelstahlummantelten Verbindungsschläuchen für spannungsfreien Anschluß der Enthärtungsanlage.

Universal-Anschlußblock mit Wasserzählerverschraubungen R 1" und Verbindungsstutzen zum Ein- und Ausgang der Enthärtungsanlage.

Im Anschlußblock integriert: 2 Absperrventile, Überströmventil als Umgehungsleitung (Öffnungsdruck 0,8 bar), Grobfilter, Rückschlagventil, Kontaktwasserzähler mit Impulskabel (1,5 m lang) und Verschieberegler (stufenlos regelbar) sowie Dosierstelle mit Rückschlagventil. Baulänge des Anschlußblocks ohne Verschraubungen: 190 mm.

Die Anlage ist funktentstört und entspricht den EMV-Richtlinien. Die Stromversorgung erfolgt über einen Eurostecker mit 1,5 m Zuleitung. Der Anlagenbetrieb selbst läuft über einen Netztrafo mit Schutzkleinspannung 24 V.

Alle wasserberührten Teile entsprechen den Anforderungen des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes (LMBG).

Lieferumfang

Enthärtungsanlage Weichwassermeister-2, Typen VFR 9, VFR 14, VFR 19 einschließlich Anschlußtechnik kpl., mit Wasserprüfeinrichtung "Gesamthärte" und Betriebsanleitung.

Zubehör

Ersatz-Wasserprüfeinrichtung "Gesamthärte"

Zur schnellen und einfachen Bestimmung der Gesamthärte des Wassers.

Prüfeinrichtung bestehend aus: 1 Prüfgefäß (10 ml) und 2 Flaschen GH-Reagenz a´ 25 ml.

Liefereinheit: 1 Prüfeinrichtung
- **Bestell-Nr.: 170 145**

Liefereinheit: 10 Prüfeinrichtung im Umkarton
- **Bestell-Nr.: 170 100**

Optionen

Die Enthärtungsanlage WWM-2 ist serienmäßig mit der Schnittstelle EXA-count ausgerüstet. Diese Schnittstelle erlaubt es, ohne zusätzlichen Wasserzähler ein Dosiergerät zum Korrosionsschutz von verzinkten Rohrleitungen und zur Schutzalkalisierung von Kupferleitungen einzusetzen. Das Dosiergerät wird mit dem an der Enthärtungsanlage befindlichen Verbindungskabel elektrisch verbunden. Die Impfstelle befindet sich im Verschneideregler.

Dosiercomputer bestehend aus: Mengenabhängiger Steuerung, selbstansaugende Kolbenpumpe, Dosierbehälterlift (Typ EK) oder Sauglanze (Typ ES) in getrennter Bauweise. Pumpenteil an der Rohrleitung oder Wand zu befestigen.

Dosiercomputer EXADOS® Typ VFR - EK 6 zum Anschluß an Weichwassermeister-2 Typ VFR.
- **Bestell-Nr.: 115 410**

Dosiercomputer EXADOS® Typ VFR - ES 6 zum Anschluß an Weichwassermeister 2 Typ VFR.
- **Bestell-Nr. 115 420**

Einbauvorbereitungen

Örtliche Installationsvorschriften, allgemeine Richtlinien (z.B. WVU, EVU, VDE, DIN, DVGW bzw. ÖVGW oder SVGW) und technische Daten sind zu beachten.

Die Enthärtungsanlage Weichwassermeister-2 Typ VFR 9, VFR 14, VFR 19 ist DIN/DVGW geprüft und kann ohne zusätzliche Absicherung (Systemtrenner, große Rohrschleife) installiert werden. Der Anlage muß grundsätzlich ein Feinfilter vorgeschaltet sein (s. Produktdatenblätter A 01, A 16). Industrieanlagen zusätzlich mit Systemtrenner.

Der Aufstellungsort muß frostsicher sein und den Schutz der Anlage vor Chemikalien, Farbstoffen, Lösungsmitteln und Dämpfen gewährleisten. Die Umgebungstemperatur, sowie die Abstrahlungstemperatur in unmittelbarer Nähe dürfen 40 °C nicht übersteigen.

Für den elektrischen Anschluß ist im Bereich von ca. 1,2 m eine separate Steckdose erforderlich (230 V / 50 Hz).

Zur Ableitung des Restwassers muß ein Kanalanschluß vorhanden sein (min. DN 50). Wird das Restwasser in eine Hebeanlage eingeleitet, so ist darauf zu achten, daß diese salzwasserbeständig sein muß.

Technische Daten

Weichwassermeister-2 Typ		VFR 9	VFR 14	VFR 19
Anschlußnennweite		DN 25		
DIN/DVGW Prüfnummer		E 068	E 069	E 070
Nennndruck (PN)		10		
Betriebsdruck, min./max.	bar	1,5/6,0		
Nennndurchfluß (bei Zulaufwasser von 20 °dH und Verschneidung auf 8°dH)	m ³ /h	1,7	2,1	2,1
Druckverlust bei Nennndurchfluß	bar	0,8		
Kapazität	mol x m ³	2 x 1,6	2 x 2,4	2 x 3,4
	°dH x m ³	2 x 9,0	2 x 13,4	2 x 19,0
Harzmenge/Kiesmenge	l	2 x 3,3/1	2 x 5,0/1	2 x 7,0/0,5
Salzvorrat, max.	kg	75		
Salzverbrauch pro Regeneration	g	330	500	700
Regenerationsschrittzeiten	Besalzen min.	15	17	22
	Verdrängen min.	25	30	35
	Auswaschen min.	4	6	7,5
	¹⁾ Soletank füllen min.	1,8	2,7	3,8
Gesamtabwassermenge pro Reg. bei 3 bar	ca. l	31	43	53
Regenerationsdauer	min	45,8	55,7	68,3
Wasser-/Umgebungstemperatur, max.	°C	30/40		
Netzanschluß	V/Hz	230 V / 50 Hz (Anlagenbetrieb mit Schutzkleinspannung 24 V / 50 Hz)		
Elektrische Anschlußleistung	VA	8		
Schutzart		IP 54		
Abmessungen (B x T x H)	mm	490 x 540 x 740		
Kanalanschluß, min.		DN 50		
Leergewicht	kg	38,0	41,0	43,3
Betriebsgewicht, ca.	kg	120	126	130
Bestell-Nr.		127 200	127 250	127 290

¹⁾ Bei Zulaufwasserdruck < 3,0 bar ist die Solefülldauer vom Werkskundendienst um 0,2 min. zu erhöhen.

Weichwassermeister-2 Typ		VFR 14-I	VFR 19-I
Nennndurchfluß (bei Zulaufwasser von 20 °dH - 0°dH)	m ³ /h	0,5	0,7
Dauerdurchfluß bei Resthärte < 10% der Zulaufhärte	m ³ /h	0,3	0,4
Regenerationsschrittzeiten	Besalzen min.	20	29
	Verdrängen min.	30	35
	Auswaschen min.	6	7,5
	¹⁾ Soletank füllen min.	3,8	5,5
Gesamtabwassermenge pro Reg. bei 3 bar	ca. l	48,2	61
Regenerationsdauer	min	60,3	76,6
Salzverbrauch pro Regeneration	g	700	980
Bestell-Nr.		127 240	127 280

- 1 Verschneideregler mit Impulsgeber
- 2 flex. Verbindungsschläuche
- 3 Impulskabel
- 4 Kanalanschluß DIN 1988
- 5 Elektroanschluß 230 V 50 Hz
- 6 Wasserfilter nach DIN 1988, Teil 2
- 7 Probehahn
- 8 Option EXADOS® EK 6

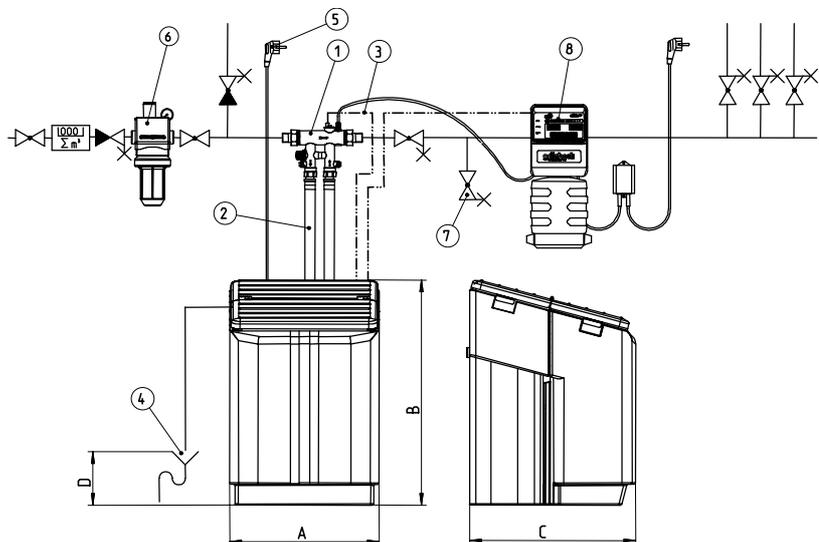


Abb. 2: Installationsbeispiel