

Enthärtungsanlage EcoSoft/5800

Mengengesteuerte Kabinettenthärtungsanlage



Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise
2. Funktion und Betriebszyklen
3. Technische Daten
4. Aufstellung und Montage
5. In- und Außerbetriebnahme
6. Überwachung und Wartung
7. Störungen: Ursachen und Beseitigung

Anhang

Einstellwerte der Steuerung 5800
Anschlussschema Serie EcoSoft
Ventilanschluss Haushaltsventil
Anforderungen an Regeneriersalz
Inbetriebnahmeprotokoll

Steuerung 5800

1 Sicherheitshinweise

1.1. Symbole und ihre Bedeutung

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise zum sicheren Betrieb der Anlage.

Diese Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel Sicherheitshinweise ist von allen Personen zu beachten, die an der Anlage arbeiten. Das betrifft die ausführende Montagefirma ebenso wie den Betreiber der Anlage.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden speziellen Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Symbole zur Kennzeichnung von Gefährdungen für Personen und für den sachgerechten Umgang mit der Anlage verwendet.

 Gefahr	<p>Dieses Symbol bedeutet eine unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen.</p> <p>Das Nichtbeachten dieser Hinweise hat schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen oder sogar lebens-gefährliche Verletzungen zur Folge.</p>
 Warnung	<p>Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen.</p> <p>Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen oder sogar lebens- gefährliche Verletzungen zur Folge haben.</p>
 Vorsicht	<p>Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation.</p> <p>Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann leichte Verletzungen zur Folge haben oder zu Sachbeschädigungen führen.</p>
<u>HINWEIS</u>	<p>Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit der Anlage</p> <p>Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Störungen an der Anlage oder in der Umgebung führen.</p>

- 1.2. Verpflichtung des Betreibers** Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen an der Anlage arbeiten zu lassen
- die mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung der Anlage eingewiesen sind,
 - die das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung gelesen, verstanden und dies durch ihre Unterschrift bestätigt haben und
 - deren sicherheitsbewusstes Arbeiten in regelmäßigen Abständen überprüft wird.
- 1.3. Verpflichtung des Personals** Alle Personen, die mit Arbeiten an der Anlage beauftragt sind oder diese selbstständig ausführen, verpflichten sich, vor Arbeitsbeginn:
- das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung zu lesen und durch ihre Unterschrift zu bestätigen, dass sie diese verstanden haben.
 - die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten.
- 1.4. Ausbildung des Personals**
- Nur geschultes und eingewiesenes Personal darf an der Anlage arbeiten.
 - Die Zuständigkeiten des Personals für das Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen, Rüsten, Warten und Instandsetzen sind klar festzulegen.
 - Anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person an der Anlage arbeiten.
- 1.5. Gefahren im Umgang mit der Anlage** Die Anlage ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Schäden an der Anlage oder an anderen Sachen entstehen. Die Anlage ist nur
- bestimmungsgemäß und
 - in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand
- zu benutzen
- Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen. Dafür sorgt der Betreiber selbst oder ein von ihm beauftragtes Unternehmen.
- 1.6. Arbeitsplatz für das Bedienpersonal** Die Anlage muss so aufgestellt werden, dass die Bedien- und Steuerelemente jederzeit leicht zugänglich sind. Boden, Decke und Wände müsse eben und sauber sein.

- 1.7. Schutzeinrichtungen**
- Vor jedem Einschalten der Anlage müssen alle Schutzeinrichtungen sachgerecht angebracht und funktionsfähig sein.
 - Schutzeinrichtungen dürfen nur nach dem Abschalten der Maschine und bei Absicherung gegen Wiedereinschalten entfernt werden.
 - Die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen für das Bedienpersonal sind vom Betreiber bereitzustellen und vom Bedienpersonal bei der Arbeit an der Anlage zu verwenden.
 - Alle vorhandenen Schutzeinrichtungen sind regelmäßig durch den Betreiber oder ein von ihm beauftragtes Unternehmen zu überprüfen.
- 1.8. Informelle Sicherheitsmaßnahmen durch den Betreiber**
- Die Betriebsanleitung ist ständig am Einsatzort der Anlage aufzubewahren.
 - Ergänzend zur Betriebsanleitung sind die allgemein gültigen sowie die örtlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz bereitzustellen und zu beachten.
 - Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Anlage sowie die Beschriftung der Bedien- und Steuerelemente sind in lesbarem Zustand zu halten.
- 1.9. Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb**
- Die Anlage darf nur betrieben werden, wenn alle Schutzeinrichtungen voll funktionsfähig sind.
 - Vor Inbetriebnahme der Anlage ist abzusichern, dass niemand durch die anlaufende Anlage gefährdet werden kann.
 - Die Anlage muss mindestens einmal pro Schicht auf äußerlich erkennbare Schäden an den Sicherheitseinrichtungen überprüft werden.
- 1.10. Gefahren durch elektrische Energie**
- Arbeiten an der elektrischen Versorgung nur von einer Elektro-Fachkraft ausführen lassen.
 - Die elektrische Ausrüstung der Anlage regelmäßig überprüfen. Lose Verbindungen und angeschmorte Kabel sofort beseitigen.
 - Der Schaltschrank ist stets verschlossen zu halten. Der Zugang ist nur autorisiertem Personal erlaubt.
 - Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, ist eine zweite Person hinzuzuziehen, die notfalls den Hauptschalter ausschalten kann.
- 1.11. Gefahren durch hydraulische Energie**
- An hydraulischen Einrichtungen darf nur Personal mit speziellen Kenntnissen und Erfahrungen in der Hydraulik arbeiten.
 - Zu öffnende Systemabschnitte und Druckleitungen vor Beginn von Reparaturarbeiten drucklos machen.
 - Hydraulik-Schlauchleitungen alle 3 Jahre auswechseln, auch wenn keine sicherheitsrelevanten Mängel erkennbar sind.

1.12. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Anlage darf nur zur Enthärtung von partikel- und metallionenfreiem Trink-, Brunnen- oder Oberflächenwasser verwendet werden. Es gelten die in den technischen Daten angegebenen Beschränkungen hinsichtlich Druck, Temperatur und Durchflussmenge.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das Beachten aller Hinweise aus der Betriebsanleitung und
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsintervalle.

1.13. Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Es gelten die Aussagen aus Punkt 1.12. Als nicht bestimmungsgemäße Verwendung gilt auch die Verwendung als

- Filter (mech. Filtration ohne Regeneration mit Sole)
- Vorratstank (nach Entfernung des Ionenaustauschermaterials),
- Druckspeicher

1.14. Bauliche Veränderung an der Anlage

- Ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers/Lieferanten dürfen keine Veränderungen, An- oder Umbauten an der Anlage vorgenommen werden. Dies gilt auch für das Schweißen an tragenden Teilen.
- Anlagenteile, deren Zustand nicht einwandfrei ist, sofort austauschen; dafür nur Originalersatzteile verwenden. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie funktions-, beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

1.15. Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Anlage
- Unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten der Anlage
- Betreiben der Anlage mit defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Rüsten der Anlage.
- Eigenmächtiges Verändern der Steuerungsparameter
- Mangelhafte Überwachung von Anlagenteilen, die einem Verschleiß unterliegen
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt beim Hersteller/ Lieferanten. Diese Betriebsanleitung ist nur für den Betreiber und dessen Personal bestimmt.

Sie enthält Vorschriften und Hinweise, die weder vollständig noch teilweise

- vervielfältigt,
- verbreitet oder
- anderweitig mitgeteilt werden dürfen.

Zuwiderhandlungen können strafrechtliche Folgen nach sich ziehen.

2 Funktion und Betriebszyklen

2.1. Funktion

Die im natürlichen Wasser enthaltenen Härtebildner wie Kalzium (Ca^{2+})- und Magnesium (Mg^{2+})-Ionen werden in der Enthärtungsanlage gegen Natriumionen (Na^+) ausgetauscht. Hierfür werden Ionenaustauscher eingesetzt. Die Ionenaustauscher sind kugelförmige Kunststoffgranulate auf Polystyrolbasis. Diese werden im Sprachgebrauch auch Austauscherharze genannt.

Die Aufnahmekapazität des Ionenaustauschers für die dem Rohwasser zu entziehenden Härtebildner ist begrenzt. Nach Durchfluss einer bestimmten Wassermenge ist der Ionenaustauscher erschöpft. Es muss regeneriert werden. Je höher die Härte im aufzubereitendem Wasser, desto häufiger ist eine Regeneration erforderlich.

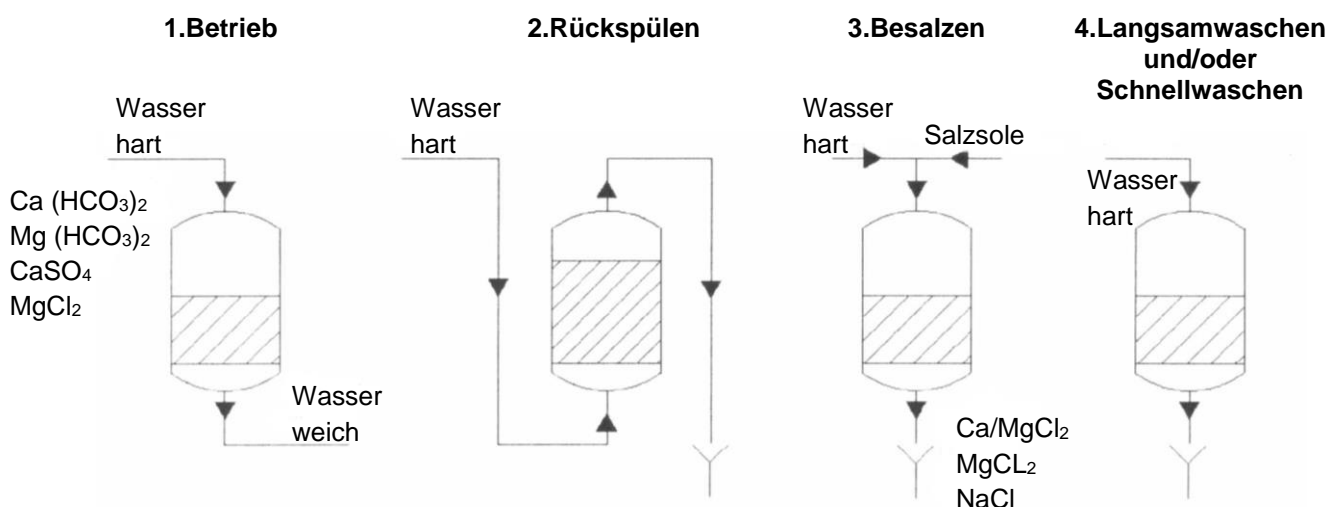
Die Regeneration erfolgt mit gelöstem Kochsalz (NaCl).

2.2. Betriebszyklen

Der Betrieb der Enthärtungsanlage erfolgt nach dem Gleichstromprinzip in vier Schritten:

1. Betrieb = Enthärten: Das aufzubereitende Wasser fließt von oben nach unten durch den Ionenaustauscher (Harzbett).
2. Rückspülen: Wasser fließt von unten nach oben durch den Ionenaustauscher. Das Harzbett wird aufgelockert.
3. Besalzen/Langsamwaschen: Salzsole wird mittels Injektor eingesaugt, verdünnt und von oben nach unten durch den Ionenaustauscher geführt. Es folgt ein langsames Verdrängen der Härtebildner und der Restsole.
4. Schnellwaschen: Hartwasser fließt von oben nach unten durch den Ionenaustauscher und verdrängt die Reste der mit Härtebildner und der Restsole.

Danach ist die Enthärtungsanlage für den nächsten Zyklus betriebsbereit.



3. Technische Daten

Ecosoft		16	52	80
Nennkapazität bei Vollbesalzung	m ³ x ° dH	19	52	80
Nennkapazität bei Sparbesalzung	m ³ x ° dH	13,4	36,4	56
Füllung Ionenaustauscher	l	4	13	20
Ionenaustauscher	Typ	stark saurer Kationenaustauscher		
min. erf. Durchfluss	m ³ /h	0,07	0,07	10
Leistung max.	m ³ /h	1,7	2,8	4,4
dabei Druckverlust	bar	1,0	1,0	1,0
Betriebsdruck min./max.	bar	2,5 /6		
Fließdruckschwankung max.	bar	± 0,5		
Betriebstemperatur	°C	4/40		
Hydraulischer Anschluss	Rohwasser	IG R 1"		
	Weichwasser	IG R 1"		
	Abwasser	Schlauchtülle 13 mm		
Abwasser Abflussleistung max.	m ³ /h	0,34	0,34	0,34
Austauscherbehälter:				
- Durchmesser ca.	mm	159	206	257
- Höhe	mm	340 - 344	611 ±3	611 ±3
- Material innen/außen		Polyglass		
Kabinettbehälter aus PE:				
- Lagerkapazität Salz ca.	kg	10	30	25
- Kabinett Breite x Tiefe ca.	mm	230 x 400	320 x 500	320 x 500
- Kabinett Gesamthöhe ca.	mm	520	860	860
Salzmenge* je Regeneration ca.	kg	0,4	1,3	2,0
Solemenge* je Regeneration ca.	l	1,6	5,2	8,0
Regenerationsdauer: **				
- Rückspülen	min	1	2	4
- Besalzen/Langsamwaschen	min	14	32	43
- Schnellwaschen	min	1	2	4
- Befüllen Kabinettbehälter	min	1,7	6	8
Steuerung	Typ	5800 SXT		
Regeneration Auslösung durch		Turbinenwasserzähler		
Injektor (Angaben bei 4 bar)	Typ	0	1	1
Langsam Spülen	l/min	1,3	1,3	1,3
Spülblende DLFC – Spülleistung	Typ	1,5	1,5	1,5
Soleblende BLFC – Befülleistung	Typ	0,25	0,25	0,25
Spülleistung (Rücksp., Schnellw.)	l/min	5,67	5,67	5,67
Befülleistung (Rückbef. Solebehälter)	l/min	0,95	0,95	0,95
el. Anschlussleistung ca.	VA	3		
Anschlussspannung/Frequenz	V/Hz	230 / 50		

* Angaben beziehen sich auf 100 g Salz/Liter Harz

** Angaben beziehen sich auf 4 bar Fließdruck

Entsprechend den Erfahrungen im laufenden Betrieb, Änderungen der Zusammensetzung und Konzentration der Betriebsmittel, des eingesetzten Wassers, der Umweltbedingungen, der Vorschriften des Gesetzgebers, der Einsatzbedingungen, können sich die Betriebsparameter verändern. Informieren Sie uns bitte, wenn Änderungen eintreten. So können Sie Ihre Anlage ökonomisch und sicher betreiben.

4 Aufstellung und Montage

4.1. Kontrolle der Lieferung

Vor dem Montagebeginn die Lieferung auf Vollständigkeit und Transportschäden kontrollieren. Bei Abweichungen wenden Sie sich bitte sofort an Ihren Lieferanten.

4.2. Vorbereitung der Montage

<u>HINWEIS</u>	Ziehen Sie bitte zur Aufstellung und Montage die vorhandenen Pläne und Zeichnungen aus dem technischen Anhang hinzu.
-----------------------	---

Aufstellraum

Der Aufstellraum muss frostsicher und ausreichend belüftet, gereinigt und sauber sein. Die Aufstellungsfläche muss eben sein.

Abwasseranschluss

Der bauseitige Abwasseranschluss ist als freier Auslauf nach EN 1717 vorzusehen und muss im erforderlichen Querschnitt installiert und benutzbar sein. Beachten Sie die bei den technischen Daten angegebene Spülwassermenge.

4.3. Montage

4.3.1. Kabinettbehälter Kabinettbehälter (Salzlösebehälter mit integriertem Austauscherbehälter) positionieren und ausrichten.

4.3.2. Befüllung Der Austauscherbehälter ist bereits mit Ionenaustauscherharz befüllt.

4.3.3. Mechanische Anschlüsse Für die Kabinettenthärtungsanlage sind keine besonderen Befestigungen erforderlich.

4.3.4. Hydraulische Anschlüsse Sämtliche Rohranschlüsse sind spannungsfrei anzuschließen. Schläuche nicht quetschen oder knicken, Schlauchverbindungen fest anschrauben. Bei Abwasser- und Entleerungsleitungen ist über die ganze Strecke ein Gefälle zum Abwasseranschluss einzuhalten. Das Abwasser muss rückstaufrei abfließen können.

Soleleitung:

Die Soleleitung ist bereits mit dem Injektor und Soleventil verbunden.

Enthärteranschluss:

Das Steuerventil 5800 mit dem Bypass und mit den mitgelieferten Schläuchen verbinden.

Rohwasseranschluss:

Rohwassereintritt (Pfeil** zeigt aus dem Bypass hinein) mit dem den Rohwasserausgang der Installation verbinden

Weichwasseranschluss:

Weichwasseraustritt (Pfeil* zeigt aus dem Bypass heraus) mit dem Weichwassereingang der Installation verbinden.

Abwasseranschluss:

Den Spülausgang mittels eines Gewebeschlauches zum freien Einlauf in den Abwasseranschluss führen.

<u>HINWEIS</u>	Der Ablaufschlauch darf nicht direkt mit dem Kanal verbunden werden sondern muss über einen Siphon-Anschluss eingeleitet werden.
-----------------------	---

* Pfeil am Ventil 5800 ist seitlich am Wasseranschluss sichtbar.

4.3.5. Elektrische Anschlüsse Eine bauseits abgesicherte Schutzkontaktsteckdose in Reichweite des Netzanschlusskabels montieren.

5 In- und Außerbetriebnahme

5.1. Prüfung vor Inbetriebnahme

Hydraulische Anschlüsse:

Sind die Roh-, Weich-, Spül-, und Überlaufleitungen richtig angeschlossen und dicht?

Elektrische Anschlüsse:

Ist eine Schukosteckdose in Reichweite des Netzanschlusskabels montiert und führt diese dauernd Spannung?

Rohwasserdruck:

Den minimalen und maximalen Druck bei maximaler Leistung überprüfen. Rohwasserleitung spülen.

Regeneriersalz:

Ist ausreichend Salz (mindestens für die erste Salzlösebehälterfüllung) vorhanden? (Salz noch nicht einfüllen!)

5.2. Inbetriebnahme

5.2.1. Steuerung einstellen

Bevor die Anlage in Betrieb genommen wird, bitte Anhang Steuerung 5800 SXT lesen.

Die Steuerung ist im Werk bereits voreingestellt worden. Bitte kontrollieren Sie die Einstellung anhand der Tabelle im technischen Anhang und passen Sie die Einstellungen bei Bedarf den örtlichen Erfordernissen an.

5.2.2. Weichwassermenge (Kapazität) einstellen

Die Weichwassermenge zwischen zwei Regenerationen wird von der Steuerung selbst errechnet aus der Kapazität der Anlage und der Gesamthärte. Deren Werte sind über das Menü der Steuerung bei „C“ = Kapazität, „H“ = Differenzhärte einzugeben.

5.2.3. Spülen des Austauschers

Vor Inbetriebnahme muss der Austauscher rückgespült werden!

1. Am Bypassventil linkes und rechtes Handventil in der Rohwasserleitung öffnen, mittleres Ventil schließen.
2. Per Hand eine Regeneration auslösen, der Antriebsmotor startet.
3. Stellung Rückspülen ist erreicht, wenn „BW---4“ nicht mehr blinkt.
4. Die 4 Minuten abwarten, danach
5. Handregeneration in schneller Folge zu Ende bringen.
Regenerationstaste immer dann drücken, wenn der Motor stehen bleibt (erkennbar an der nicht mehr blinkenden Schrittanzeige).

5.2.4. Betriebszustand herstellen

1. Kabinettbehälter mit Regeneriersalz füllen.

HINWEIS	Zur Regeneration ist grundsätzlich nur Siedesalz nach Din EN 973 (bis 2000: DIN19604) geeignet. Für unsere Enthärtungsanlagen empfehlen wir, ausschließlich Tablettensalz in höherer Reinheit, entsprechend DIN EN 973, Typ A einzusetzen. Zur Spezifikation des benötigten Siedesalzes: siehe Anhang.
----------------	---

- 5.2.5. Verschneidung einstellen** Wird eine Resthärte in der Weichwasserleitung benötigt, so kann diese am Verschneideventil des Steuerventils 5800 (gegenüber dem Injektor/Soleanschluss) eingestellt werden.
Die Rändelschraube so weit öffnen, bis die gewünschte Resthärte bei mittlerem Durchfluss erreicht ist.
- 5.2. Kurzzeitige Außerbetriebnahme**
1. Unbedingt Regenerationsende abwarten, wenn eine Regeneration ausgelöst wurde (in der Anzeige sind Regenerationsschritte zu sehen). Ansonsten besteht die Gefahr, dass über die Anlage, bei Wieder-inbetriebnahme Härte oder sogar Sole in das System eingespeist wird!
 2. Netzstecker ausstecken.
 3. Linkes und rechtes Absperrventil am Bypass schließen, mittleres Ventil öffnen.
- 5.3. Längere Außerbetriebnahme**
- Vor einer längeren Außerbetriebnahme muss die Enthärtungsanlage komplett regeneriert werden.
1. Handauslösung der Regeneration durch Betätigen der Regenerationstaste.
 2. Nach Ablauf der Regeneration den Netzadapter aus der Steckdose ziehen.
 3. Linkes und rechtes Absperrventil am Bypass schließen, mittleres Ventil öffnen.
 4. Besteht für die Enthärtungsanlage Frostgefahr, für den Zeitraum der Außerbetriebnahme, so muss das Wasser aus dem Austauscher entleert werden. Die im Austauscher verbleibende Restfeuchte genügt, um ein Austrocknen des Ionenaustauschers zu verhindern. Die Anlage von der Verrohrung trennen, umlegen und das Wasser an den Anschlüssen herauslaufen lassen
- 5.4. Wiederinbetriebnahme nach kurzer Außerbetriebnahme**
1. Kontrollieren, dass die Enthärtungsanlage und alle hydraulischen Anschlüsse in Ordnung sind und der Kabinettbehälter mit Regeneriersalz gefüllt ist.
 2. Netzstecker einstecken.
 3. Rechtes Absperrventil langsam öffnen, danach linkes Absperrventil öffnen und mittleres Absperrventil wieder schließen.

5.5. Wiederinbetriebnahme nach längerer Außerbetriebnahme

1. Kontrollieren, dass die Enthärtungsanlage und alle hydraulischen Anschlüsse in Ordnung sind und der Kabinettbehälter mit Regeneriersalz gefüllt ist.
2. Netzstecker einstecken.
3. Absperrventile am Bypass langsam öffnen und mittleres Ventil schließen
4. Wasser in den Kabinettbehälter einfüllen (Salz hat Kontakt zum Wasser)
5. Vor einer Regeneration müssen ca. 2 Stunden (bei 15° C.) zur Solebildung (ab der letzten Regeneration oder Einfüllen von Regeneriersalz) abgewartet werden!
6. Eine Handregeneration durch Betätigen der Regenerationstaste auslösen und deren Ende abwarten.
7. Nach Ablauf der Regeneration ist die Anlage betriebsbereit.

5.6. Inbetriebnahmeprotokoll

Im Anhang finden Sie das Formular „Inbetriebnahmeprotokoll“, welches bei und nach der Inbetriebnahme durch den Service-Techniker auszufüllen ist. Nur bei Vorliegen eines ausgefüllten Inbetriebnahmeprotokolls können später auftretende Störungen an der Enthärtungsanlage erkannt und behoben werden.

6. Überwachung und Wartung

6.1. Überwachung

Im Anhang finden Sie das Formular „Inbetriebnahmeprotokoll“, welches bei und nach der Inbetriebnahme durch den Service-Techniker auszufüllen ist. Nur bei Vorliegen eines ausgefüllten Inbetriebnahmeprotokolls können später auftretende Störungen an der Enthärtungsanlage erkannt und behoben werden.

Folgende Betriebsparameter sollen mindestens in vorgegebenen Intervallen bzw. nach Bedarf geprüft und protokolliert werden.

Prüfen, Messen, () = Protokollieren	Monatlich oder bei Bedarf	jährlich
Gesamthärte (Rohwasser)	(X)	
Resthärte Weichwasser	(X)	
Betriebsdruck (Rohwasser)		(x)
Zählerstand Wassermesser		(X)
Salzvorrat im Salzlösebehälter	(X)	

6.2. Wartung

Die hierbei durchzuführenden Arbeiten können im Rahmen eines Wartungsvertrages vom Service übernommen werden. Nur bei Verwendung von Originalteilen bleibt die Garantie erhalten.

Bauteil	Maßnahme	Intervall
Soleventil	Soleventil am Steuerkopf ausbauen, zerlegen und reinigen, auf Dichtheit prüfen, bei Bedarf erneuern.	nach Bedarf
Kabinettbehälter	Behälter auf Verschmutzung kontrollieren bei Bedarf reinigen (Behälter entleeren, mit Wasser ausspülen, absaugen oder – kippen).	3 Monate
Steuerkopf	Alle Dichtungen mit säurefreier Vaseline bestreichen (soweit dies die Nutzung des Weichwassers zulässt). Injektor, Befüllblende und Spülblende kontrollieren und reinigen, bzw. bei Beschädigung oder Übermaß erneuern. Bei Schleichwasseraustritt am Spülausgang Dichtungssätze, oder bei Ablagerungen im Steuerkopf kompletten Steuerkopf erneuern.	12 Monate
Ionenaustauscher	Bei Bedarf auffüllen, wenn Restharz voll funktionsfähig. Je nach Beanspruchung alle 3 – 10 Jahre erneuern, bzw. nach Bedarf.	12 Monate, nach Bedarf

7. Störung: Ursache und Beseitigung

7.1. Anlage liefert kein Wasser

Prüfverfahren:	Ergebnis:	Maßnahmen:
1. Absperrventile am Bypass öffnen	es fließt kein Wasser zum Verbraucher	weiter bei 2.
	es fließt Wasser zum Verbraucher	keine
2. Beide Ventile am Bypass öffnen	es fließt kein Wasser	Alle Absperrungen in der Rohwasserleitung öffnen
	es fließt Wasser	weiter bei 3.
3. Kontrollieren, ob die Anschlussschläuche geknickt oder gequetscht sind	Schläuche sind in Ordnung	Kontrolle ob Ausgangsventil wirklich geöffnet ist.
	Schläuche sind beschädigt	Schläuche erneuern, bei der Montage darauf achten, dass sie nicht verdreht werden

7.2. Resthärte zu hoch

Die Resthärte beim Verbraucher ist zu hoch. Sicherstellen, dass die maximale Durchflussleistung (siehe technische Daten) nicht überschritten wird!

Prüfverfahren:	Ergebnis:	Maßnahmen:
1. Kontrollieren ob die Ventile wirklich geschlossen sind	Ventil ist geschlossen	weiter bei 3.
	Ventil ist nicht geschlossen	Ventil schließen, weiter bei 2.
2. Resthärte nach einigen Litern Durchfluss erneut messen	Resthärte hat den geforderten Wert	keine
	Resthärte ist immer noch zu hoch	weiter bei 3.
3. Wird eine Resthärte in der Weichwasserleitung benötigt?	ja	weiter bei 4.
	nein	weiter bei 5.
4. Resthärte am Verschneideventil (im Steuerventil 6700) auf den gewünschten Wert herunterregeln.	Resthärte lässt sich regulieren	keine
	Resthärte lässt sich nicht regulieren	weiter bei 6.
5. Verschneideventil schließen und mehrfach Resthärte messen	Resthärte $\leq 1^\circ$ dH	keine
	Resthärte $> 1^\circ$ dH	weiter bei 6.
6. Salzvorrat im Kabinettbehälter kontrollieren (die Sole muss vollständig mit Salz überdeckt sein)	Solespiegel ist sichtbar, zu wenig Regeneriersalz	Kabinettbehälter vollständig mit Salz befüllen, nach Solebildungszeit Regeneration auslösen
	Solespiegel ist vollständig mit Regeneriersalz überdeckt	weiter bei 7., Kabinettbehälter vollständig mit Salz befüllen
7. Regeneration von Hand auslösen und kontrollieren, ob die Sole eingesaugt wird	Sole wird eingesaugt	weiter bei 8.
	Sole wird nicht eingesaugt	Service anfordern
8. Nach der Regeneration die Resthärte im Weichwasser messen	Resthärte $< 1^\circ$ dH (bzw. gewünschte Resthärte)	keine
	Resthärte $> 1^\circ$ dH	weiter bei 9.
9. Kapazitätseinstellung prüfen (siehe Inbetriebnahme)	Kapazitätseinstellung in Ordnung	Service anfordern
	Kapazitätseinstellung falsch	Kapazität richtig einstellen (siehe Inbetriebnahme)

7.3. Kabinettbehälter läuft über

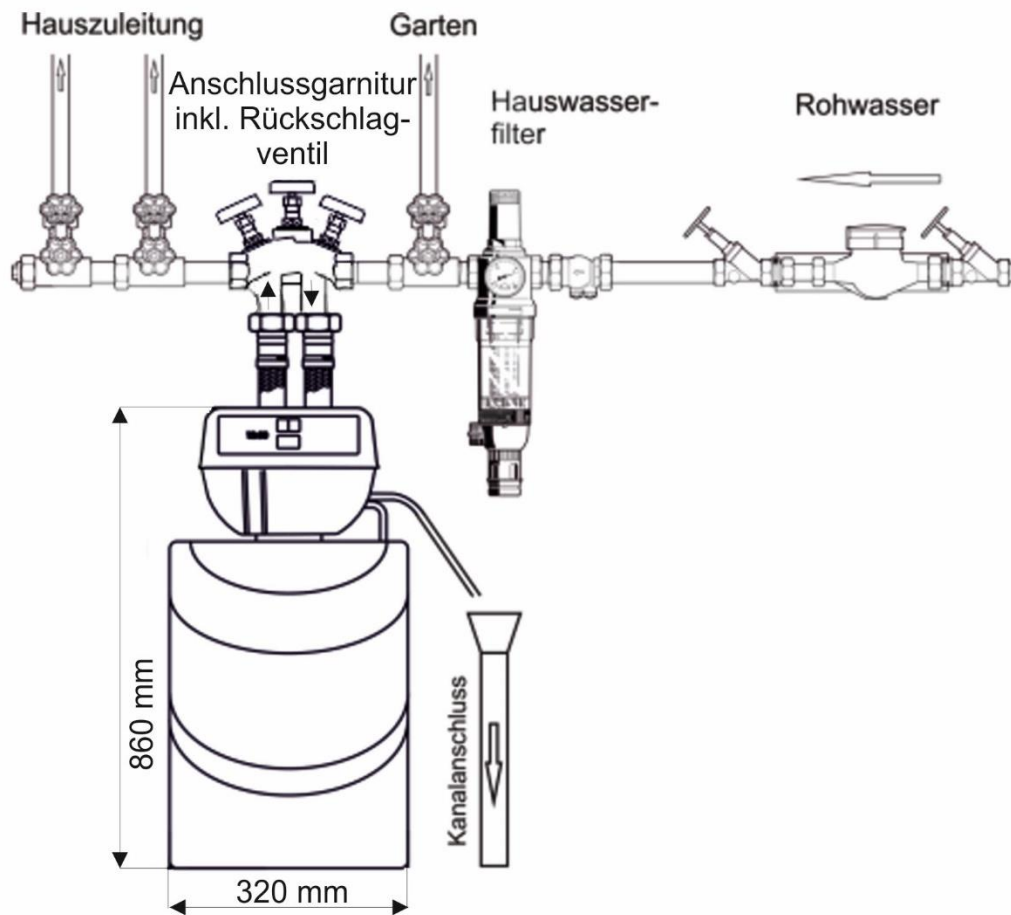
Prüfverfahren:	Ergebnis:	Maßnahmen:
1. Ist die Spannungsversorgung bis in die Steuerung unterbrechungs frei sichergestellt?	Spannungsversorgung ist sichergestellt	weiter bei 2.
	Spannungsversorgung ist unterbrochen	Spannungsversorgung herstellen und Regeneration nach Punkt 5. auslösen
2. Kontrollieren ob der Steuerkopf in Betriebsstellung steht	Betriebsstellung ist erreicht	weiter bei 3.
	Steuerkopf steht nicht in Betriebsstellung	Vermutlich Steuerung, Antriebsmotor oder Steuerkopf defekt, Service anfordern
3. Wird die Sole vollständig abgesaugt? Zuerst die Sole aus dem Behälter abpumpen und dann die Menge für eine Regeneration wieder einfüllen!) Regeneration auslösen	die vorgelegte Solemenge wurde abgesaugt	weiter bei 5. Solefüllblende kontrollieren
	die vorgelegte Solemenge wurde nicht vollständig abgesaugt	Weiter bei 4. Injektor kontrollieren
4. Injektor ausbauen und auf Verschmutzung kontrollieren	Injektor verschmutzt	Injektor reinigen und nach Solebildung Regeneration auslösen
	Injektor sauber	vermutlich Soleventil defekt, Service anfordern
5. Befüllblende auf Übermaß kontrollieren (siehe technische Daten)	Blendenmaß stimmt	Service anfordern
	Blendenmaß ist zu groß	Blende mit richtigem Maß einbauen, Service anfordern

Technischer Anhang

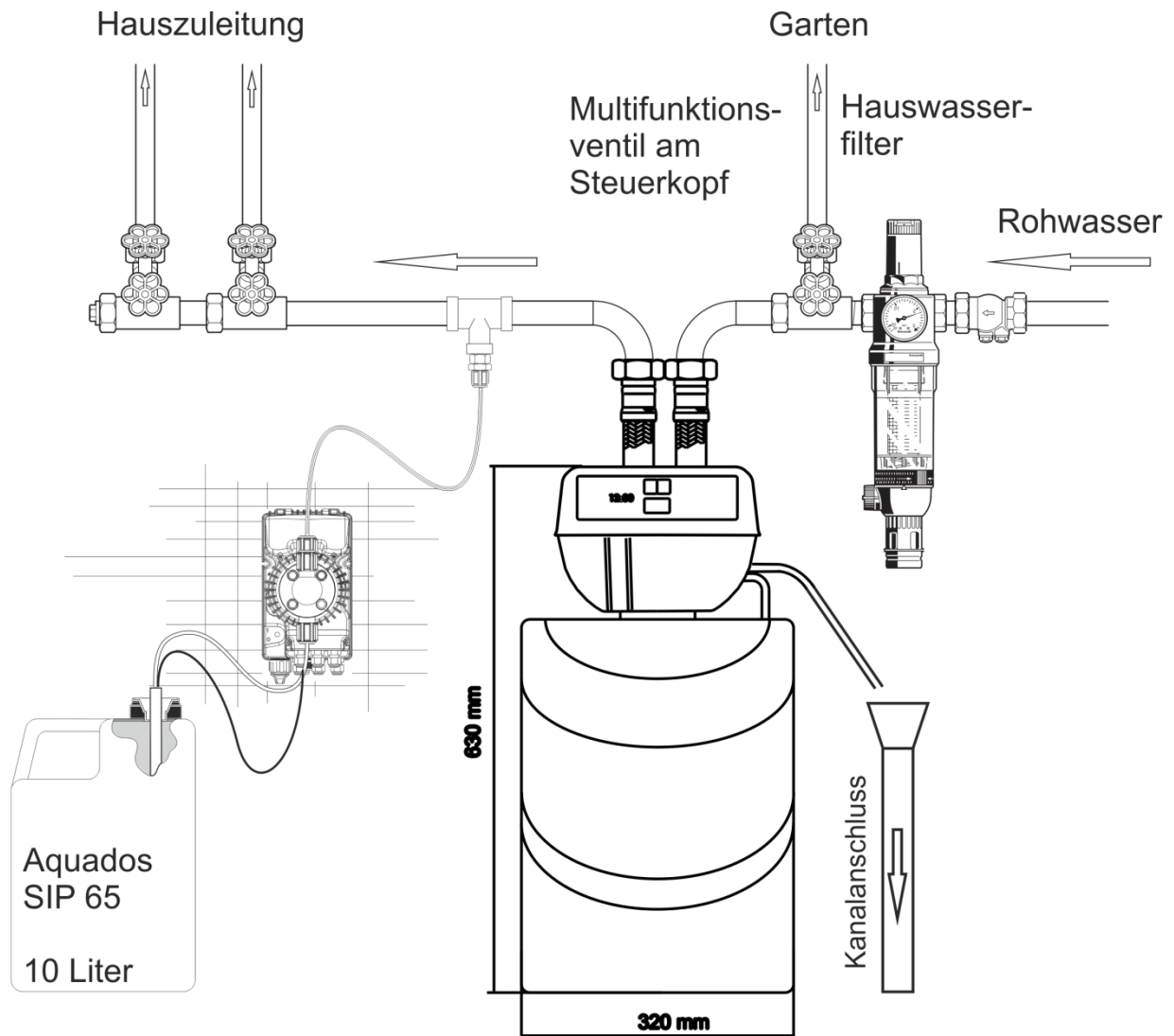
Voreinstellung der Steuerung 5800

Parameter	Bedeutung	Wahl	EcoSoft 16	EcoSoft 52	EcoSoft 80
Programmebene 1					
DF	Anzeigeformat	Ltr	Liter		
VT	Ventiltyp	5800	Ventil 5800		
RF	Regenerationstyp	dF1b	Standard-Gleichstrom, einfache Rückspülung		
CT	Steuerungstyp	Fd	Mengensteuerung, verzögerte Regeneration		
C	Kapazität	Baugröße (m ³ x ° dH)	13,4	36	56
H	Wasserhärte	° dH	Differenzhärte eingeben (Rohwasser-Weichwasser)		
RS	Auswahl der Reserve	SF (Sicherheitsfaktor %)	10		
DO	Zwangsregeneration	7 Tage	7		
RT	Regenerationszeit		02:00		
BW	Zeit Rückspülen	Wert (min)	1	2	4
BD	Zeit Besalzen/LW	Wert (min)	14	32	49
RR	Zeit Schnellwaschen	Wert (min)	1	2	4
BF	Zeit Solebehälter füllen	Wert (min)	2	6	8
FM	Wasserzählertyp	¾"-Turbinenzähler	t0.7		
RE	Zeitbasierte Relaiseinstellen	Zeitbasiert	off		
VR	Durchflussbasierte Relaiseinstellung	Durchflussbasiert	off		

Anschlussschema

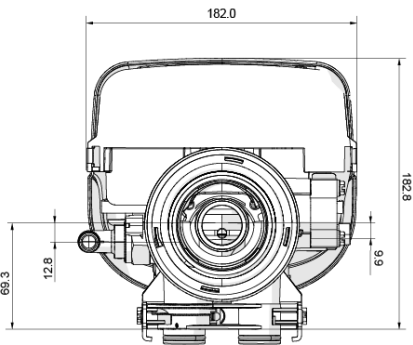
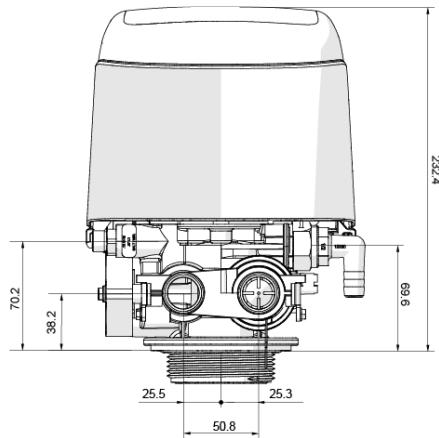


Anschlussschema mit Korrosionsschutzdosieranlage

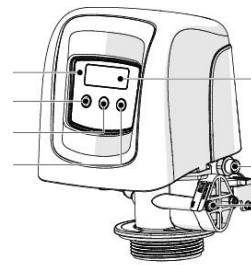


Installationsschema Kabinettenthärter EcoSoft mit Dosierpumpe

Ventilanschlüsse für Haushaltsventil Serie 5800 SXT

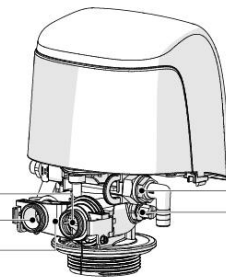


Steuerung
Regen.-Taste
Aufwärts-Taste
Abwärts-Taste



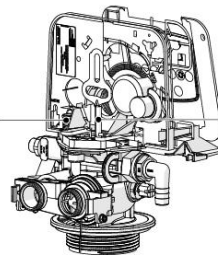
LCD-Display
Soleleitung
Injektorblock

Ausgang
Eingang
Wasserzähler



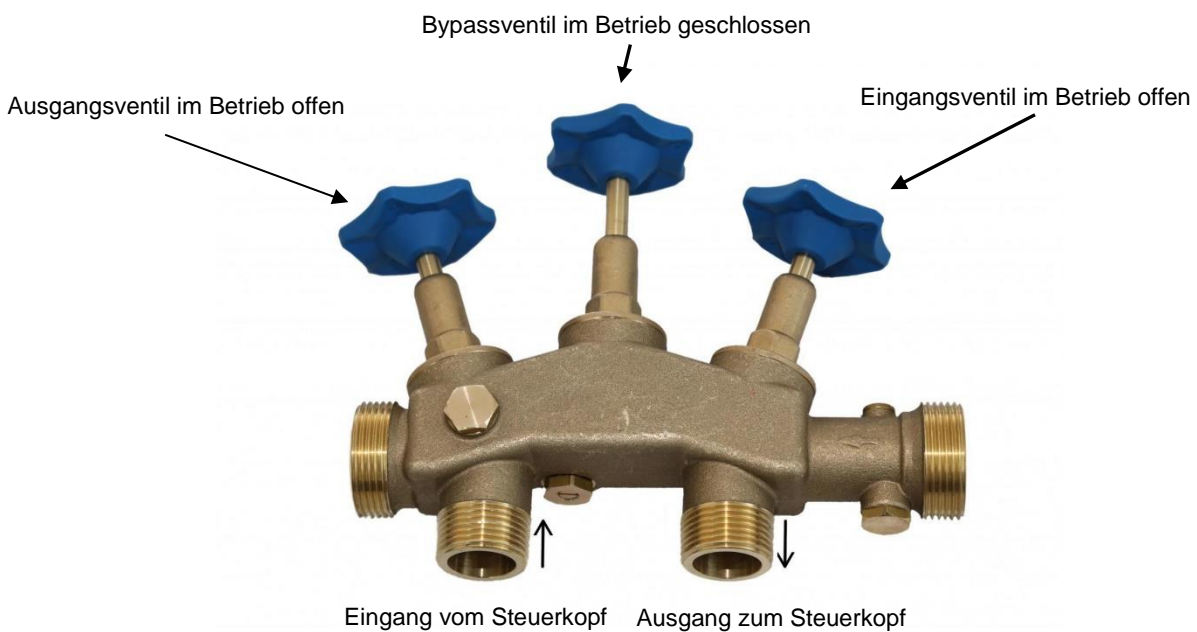
Abfluss
Verschneidung

Soleventil



Kolben

Bypassventil inkl. Rückschlagklappe



Anforderungen an Regenerationssalz nach DIN EN 973

Zusammensetzung des Handelsprodukts

Der Natriumchloridgehalt im trockenen Produkt darf nicht niedriger sein als:

- Typ A: 99,4 % (m/m) für getrocknetes NaCl
- Typ B: 98,5 % (m/m) für getrocknetes NaCl

Verunreinigungen und Nebenbestandteile

Das Produkt muss den Anforderungen in Tabelle 1 und Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 1 – Verunreinigungen

Verunreinigungen		Grenzwert in % (m/m) bezogen auf den NaCl.Anteil	
Wasserunlösliche Anteile		Typ A	Typ B
	max.	0,05	0,35

Tabelle 2 – Gehalt an Feuchte

Verunreinigungen		Grenzwert in % (m/m) bezogen auf den NaCl.Anteil	
Gehalt an Feuchte		trockenes Salz	Feuchtsalz
	max.	0,6	5

Calcium, Kalium, Magnesium und Sulfat sind natürliche Verunreinigungen, Ihr Gehalt ist nicht relevant.

Chemische Parameter

Das Produkt muss den Anforderungen in Tabelle 3 entsprechen.

Tabelle 3 – Chemische Parameter

Element		Grenzwert mg/kg Handelsprodukt
Arsen (As)	max.	13
Cadmium	max.	1,3
Chrom	max.	13
Quecksilber (Hg)	max.	0,26
Nickel (Ni)	max.	13
Blei (Pb)	max.	13
Antimon	max.	2,6
Selen	max.	2,6

Anmerkung: andere chemische Parameter und Indikatorparameter, die in der EU-Richtlinie 98/83 EG aufgeführt sind, sind für Natriumchlorid nicht relevant.

Inbetriebnahmeprotokoll

Anlagenkonfiguration

Bezeichnung	Wo finde ich das?	Abgelesenen Wert hier eintragen:
Baugröße der Anlage (52, 80)	Typenschild	
Injektor Nr. (0 oder 1)	Aufkleber am Injektor-Spülmodul	
Größe der Spülblende DLFC 1,2 oder 1,5	Aufkleber am Injektor-Spülmodul	
Größe der Soleblende BLFC 0,25	Aufkleber am Injektor-Spülmodul	

Betriebsbedingungen

Größe	Wo finde ich das?	Abgelesenen Wert hier eintragen:
Fließdruck vor der Anlage bei größtmöglicher Weichwasser-entnahme, wenn eine Regeneration läuft	Manometer Rohwasser-leitung	
Rohwasserhärte	Gesamthärtetest	
Weichwasserhärte	Gesamthärtetest	