

Bedienungsanleitung Ionenaustauscher



Rev. 5.00

Alle Rechte vorbehalten. Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.
Hergestellt in Deutschland.

Inhalt

1	Allgemeines	1
1.1	Informationen zur Betriebsanleitung	1
1.2	Symbolerklärung	1
1.3	Haftung und Gewährleistung	1
1.4	Urheberschutz	2
1.5	Entsorgung	3
2	Sicherheit	3
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2.2	Inhalt der Betriebsanleitung	4
2.3	Veränderungen und Umbauten am Gerät	4
2.4	Verantwortung des Betreibers	5
2.5	Anforderungen an das Personal	5
2.6	Arbeitssicherheit	6
2.7	Persönliche Schutzausrüstung	6
2.8	Gefahren, die vom Gerät ausgehen können	6
3	Eigenschaften	7
3.1	Funktionsweise	7
3.2	Harzkapazität	8
3.3	Technische Daten	9
3.4	Druckfeste Ionenaustauscher SG2000-15000	10
4	Installation & Inbetriebnahme	10
4.2	Nachgeschaltete Partikelfilter	11
4.3	Eingangswasservoraussetzungen	11
4.4	Entlüftung	12
4.5	Anschließen	13
4.6	Reihenschaltung	14
5	Bedienung	16
6	Austausch – Lagerung – Versand	17
6.1	Entleerung	17
7	Leitfähigkeitsmessgerät P2/30	18
7.1	Anschluss	19
7.2	Technische Daten	19

8	Leitfähigkeitsmessgerät P1/50	20
8.1	Technische Daten	21
8.2	P1/50-Anschluss	22
8.3	Einstellung des LF-Schaltkontakts	23
9	Zubehör	24
9.1	Allgemein	24
9.2	Schläuche für SG 2000 ... SG 15000 Ionenaustauscher mit Außengewinde	25
9.3	Schläuche für SG 2000 SK ... SG 15000 SK Ionenaustauscher mit Steckkupplung	27
10	Drucklinien	28

1 Allgemeines

1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt den sicheren und sachgerechten Umgang mit dem Gerät. Die an-gegebenen Sicherheitshinweise und Anweisungen sowie die für den Einsatzbereich geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen müssen eingehalten werden.

Vor Beginn sämtlicher Arbeiten am Gerät soll die Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel Sicherheit und die jeweiligen Sicherheitshinweise, vollständig gelesen sein. Das Gelesene muss verstanden worden sein.

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes. Sie ist in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich aufzubewahren. Die Betriebsanleitung ist stets mit dem Gerät an Dritte weiterzugeben.

Abbildungen können vom gelieferten System abweichen.

1.2 Symbolerklärung

Wichtige sicherheitstechnische Hinweise in dieser Betriebsanleitung sind durch Symbole gekennzeichnet. Diese angegebenen Hinweise zur Arbeitssicherheit müssen unbedingt eingehalten und befolgt werden. In diesen Fällen besonders vorsichtig verhalten, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

Wichtig:



Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die bei Nichtbeachtung zu Beschädigungen, Fehlfunktionen und/oder Ausfall des Gerätes führen können.

Hinweis:



Dieses Symbol nennt Tipps und Informationen, die für einen effizienten und störungsfreien Umgang mit dem Gerät zu beachten sind.

1.3 Haftung und Gewährleistung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Die Betriebsanleitung ist in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich für alle Personen, die am oder mit dem Gerät arbeiten, aufzubewahren.

Diese Betriebsanleitung ist vor Beginn aller Arbeiten am und mit dem Gerät sorgfältig durchzulesen. Für Schäden und Störungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Die textlichen und zeichnerischen Darstellungen entsprechen nicht unbedingt dem Lieferumfang. Die Zeichnungen und Grafiken entsprechen nicht dem Maßstab 1:1.

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder auf Grund neuester technischer Änderungen unter Umständen von den hier beschriebenen Angaben und Hinweisen sowie den zeichnerischen Darstellungen abweichen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Technische Änderungen am Produkt im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

1.4 Urheberschutz

Die Betriebsanleitung ist vertraulich zu behandeln. Sie ist ausschließlich für die am und mit dem Gerät beschäftigten Personen bestimmt.

Alle inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind im Sinne des Urheberrechtsgesetzes geschützt und unterliegen weiteren gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.

Weitergabe an Dritte sowie Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

Alle Rechte der Ausübung von gewerblichen Schutzrechten behalten wir uns vor.
Ersatzteile



Verwenden Sie stets Original-Ersatzteile des Herstellers.

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall des Gerätes führen.

Bei Verwendung nicht freigegebener Ersatzteile verfallen sämtliche Garantie-, Service-, Schadenersatz- und Haftpflichtansprüche gegen den Hersteller oder seine Beauftragten, Händler und Vertreter.

1.5 Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile nach sachgerechter Demontage der Wiederverwertung zuführen:

- Metallische Materialreste verschrotten,
- Plastikelemente zum Kunststoffrecycling geben,
- übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.



Schmier- und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden.

2 Sicherheit

Das Gerät ist zum Zeitpunkt seiner Entwicklung und Fertigung nach geltenden, anerkannten Regeln der Technik gebaut und gilt als betriebssicher.

Es können jedoch von diesem Gerät Gefahren ausgehen, wenn es von nicht fachgerecht ausgebildetem Personal, unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß verwendet wird.

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz von Personen sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb des Gerätes.

Zusätzlich beinhalten die weiteren Kapitel dieser Betriebsanleitung konkrete, mit Symbolen gekennzeichnete Sicherheitshinweise zur Abwendung von Gefahren. Darüber hinaus sind am Gerät befindliche Piktogramme, Schilder und Beschriftungen zu beachten. Sie dürfen nicht entfernt werden und sind in gut lesbarem Zustand zu halten.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Betriebssicherheit ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Gerätes gewährleistet.



Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Verwendung des Gerätes ist untersagt und gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Ansprüche jeglicher Art gegen den Hersteller und/oder seine Bevollmächtigten wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Gerätes sind ausgeschlossen.

Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung zählt auch die korrekte Einhaltung der Betriebsbedingungen sowie die Angaben und Anweisungen dieser Betriebsanleitung.

Das Gerät darf nur mit den Teilen, die im Lieferumfang aufgeführt werden, betrieben werden.

2.2 Inhalt der Betriebsanleitung

Jede Person, die damit beauftragt ist, Arbeiten am oder mit dem Gerät auszuführen, muss die Betriebsanleitung vor Beginn der Arbeiten am Gerät gelesen und verstanden haben. Dies gilt auch, wenn die betreffende Person mit einem solchen oder ähnlichen Geräten bereits gearbeitet hat oder durch den Hersteller geschult wurde.

Die Kenntnis des Inhalts der Betriebsanleitung ist eine der Voraussetzungen, Personal vor Gefahren zu schützen sowie Fehler zu vermeiden und somit das Gerät sicher und störungsfrei zu betreiben.

Dem Betreiber wird empfohlen, sich vom Personal die Kenntnisnahme des Inhalts der Betriebsanleitung nachweislich bestätigen zu lassen.

2.3 Veränderungen und Umbauten am Gerät

Zur Vermeidung von Gefährdungen und zur Sicherung der optimalen Leistung dürfen am Gerät weder Veränderungen noch An- und Umbauten vorgenommen werden, die durch den Hersteller nicht ausdrücklich genehmigt worden sind.

Alle am Gerät befindlichen Piktogramme, Schilder und Beschriftungen sind in einem gut lesbaren Zustand zu halten und dürfen nicht entfernt werden. Beschädigte oder unlesbar gewordene Piktogramme, Schilder und Beschriftungen sind umgehend zu ersetzen.

2.4 Verantwortung des Betreibers

Diese Betriebsanleitung muss in unmittelbarer Umgebung des Gerätes aufbewahrt werden und den am und mit dem Gerät beschäftigten Personen jederzeit zugänglich sein.

Das Gerät darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Das Gerät muss vor jeder Inbetriebnahme auf Unversehrtheit geprüft werden.

Die Angaben der Betriebsanleitung sind vollständig und uneingeschränkt zu befolgen.

Neben den angegebenen Sicherheitshinweisen und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung sind die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsvorschriften sowie die geltenden Umweltschutzbestimmungen zu beachten und einzuhalten.

Der Betreiber und das von ihm autorisierte Personal sind verantwortlich für den störungsfreien Betrieb des Gerätes sowie für eindeutige Festlegungen über die Zuständigkeiten bei Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung des Gerätes.

2.5 Anforderungen an das Personal

Am und mit dem Gerät darf nur autorisiertes und ausgebildetes Fachpersonal arbeiten. Das Personal muss eine Unterweisung über auftretende Gefahren erhalten haben.

Als Fachpersonal gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Liegen beim Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, ist es auszubilden. Die Zuständigkeiten für die Arbeiten am und mit dem Gerät (Installation, Bedienung, Wartung, Instandsetzung) müssen klar festgelegt und eingehalten werden, damit unter dem Aspekt der Sicherheit keine unklare Kompetenzverteilung besteht.

Am und mit dem Gerät dürfen nur Personen arbeiten, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Es ist jede Arbeitsweise zu unterlassen, die die Sicherheit von Personen, der Umwelt oder des Gerätes beeinträchtigen.

Personen, die unter Einfluss von Drogen, Alkohol oder die Reaktionsfähigkeit beeinflussenden Medikamenten stehen, dürfen am und mit dem Gerät grundsätzlich nicht arbeiten. Bei der Personalauswahl sind die am Einsatzort des Gerätes geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften zu beachten.

Der Bediener hat dafür zu sorgen, dass nicht autorisierte Personen in ausreichendem Sicherheitsabstand von dem Gerät fern gehalten werden.

Das Personal ist verpflichtet, eintretende Veränderungen am Gerät, welche die Sicherheit beeinträchtigen, sofort dem Betreiber zu melden.

2.6 Arbeitssicherheit

Durch Befolgen der angegebenen Sicherheitshinweise und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung können Personen- und Sachschäden während der Arbeit mit und an dem Gerät vermieden werden. Die Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zu Gefährdung von Personen und Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes führen.

Bei Nichteinhaltung der angegebenen Sicherheitshinweise und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung sowie die für den Einsatzbereich geltenden Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen sind jegliche Haftpflicht- und Schadenersatzansprüche gegen den Hersteller oder seinen Beauftragten ausgeschlossen.

2.7 Persönliche Schutzausrüstung



Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist grundsätzlich eine Schutzbrille zu tragen.

2.8 Gefahren, die vom Gerät ausgehen können

Das Gerät wurde einer Gefährdungsanalyse unterzogen. Die darauf aufbauende Konstruktion und Ausführung des Gerätes entspricht dem heutigen Stand der Technik.

Das Gerät ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung betriebssicher. Dennoch bleibt ein Restrisiko bestehen.

3 Eigenschaften

3.1 Funktionsweise

Ionenaustauscher sind zur Vollentsalzung von Wasser bestimmt. Im Rohwasser aufgelöste Ionen (Anionen und Kationen) werden durch das Harz im Ionenaustauscher entfernt und durch Wasserstoffionen (H^+) und Hydroxylgruppen (OH^-) ersetzt. Das Ergebnis ist Reinwasser (H_2O).

Der Ionenaustauscher ist mit einem Leitfähigkeitsmessgerät ausgestattet. Je mehr Ionen von den Kunstharzkugeln aufgenommen werden, desto niedriger die Leitfähigkeit. Die Leitfähigkeit von Trinkwasser liegt generell zwischen 50 und 2500 $\mu S/cm$. Mit einem Ionenaustauscher kann die Leitfähigkeit des Rohwassers auf 0,1 $\mu S/cm$ gesenkt werden (ca. 10 $M\Omega cm$).

Die speziell entwickelte Wasserführung stellt den Fluss des Wassers innerhalb des Behälters sicher, der einen maximalen Harzeinsatz und optimale Entsalzung erreicht.

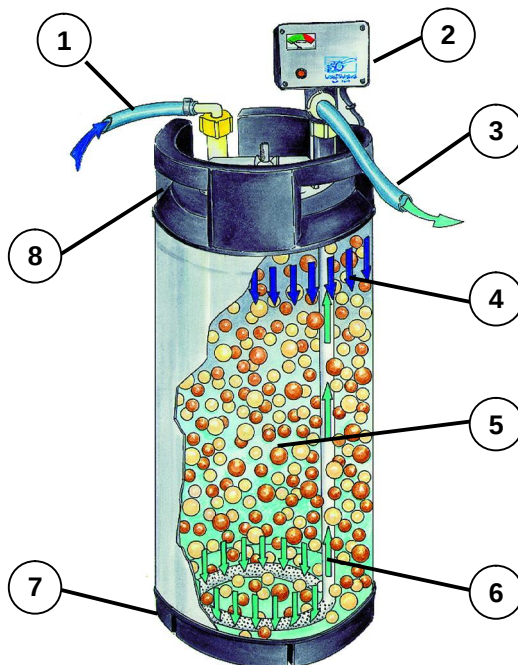


Abbildung 1. Aufbau eines Ionenaustauschers. 1. Rohwasser. 2. Leitfähigkeitsmessgerät. 3. Reinwasser. 4. Wasserverteilung. 5. Mischbett-Ionenaustauscher-Harz. 6. Produktwasserverteilung. 7. Hartgummistandfuß. 8. Hartgummikragen mit Tragegriffen.



Im Betrieb stehen die Ionenaustauscher unter Druck, daher unbedingt Schutzbrille tragen!

3.2 Harzkapazität

Die Lebensdauer eines Ionenaustauschers hängt vom gelösten Salzgehalt im Eingangswasser ab. Nach einiger Betriebszeit ist die Harzkapazität erschöpft und die Ionen werden nicht mehr ausgetauscht, die Wasserleitfähigkeit steigt rapide an und das Harz muss ersetzt bzw. regeneriert werden.

Tabelle 1. Ionenaustauschkapazitäten. Diese Tabelle stellt die Ionenaustauschleistung bis zur Erschöpfung (20 µS/cm) in Liter dar. Voraussetzung ist die vollständige Entlüftung der Ionenaustauscher.

° GSG ¹⁾ µS/cm	Gesamtsalzgehalt/-leitfähigkeit						Kapazität [Val]
	5 150	10 300	15 450	20 600	25 750	30 900	
SG 2000	4000 L	2000 L	1330 L	1000 L	800 L	660 L	7.00
SG 2800	5600 L	2800 L	1850 L	1400 L	1120 L	930 L	10.00
SG 4500	9000 L	4500 L	3000 L	2250 L	1800 L	1500 L	16.00
SG 6200	12400 L	6200 L	4150 L	3100 L	2480 L	2070 L	22.00
SG 7000	14000 L	7000 L	4650 L	3500 L	2800 L	2330 L	25.00
SG 11000	22000 L	11000 L	7350 L	5500 L	4400 L	3670 L	40.00
SG 15000	30000 L	15000 L	10000 L	7500 L	6000 L	5000 L	54.00

- ¹⁾ Harzkapazität bei Gesamtsalzgehalt 1,79 mol/m³ entsprechend 10° deutschem Gesamtsalzgehalt (d GSG), 1° d GSG entspricht hat einer Leitfähigkeit von ca. 30 µS/cm.

3.3 Technische Daten

Tabelle 2. Technische Daten der SG-Ionenaustauscher-Serie. Modelle, dessen Namen mit „SK“ enden, haben als Anschluss eine Schnellkupplung.

Modell	Leistung (max.)	Schraubverschluss (Außengewinde)	Durchmesser	Höhe / Höhe inkl. Leit- fähigkeitsmessgerät	Versandgewicht / Versandgewicht einer Ersatzpatrone	Art.Nr. (komplett)	Art.Nr. (Ersatzpatrone)
SG...	L/h	Zoll	mm	mm	kg		
2000	450	3/4	230	410 / 530	18 / 16	W3T198643	W3T199409
2000 SK	450		230	410 / 515	18 / 16	W3T199786	W3T199735
2800	800	3/4	230	570 / 690	24 / 22	W3T198792	W3T198640
2800 SK	800		230	570 / 675	24 / 22	W3T199169	W3T199172
4500	1000	3/4	230	785 / 900	34 / 32	W3T198790	W3T198639
4500 SK	1000		230	785 / 886	34 / 32	W3T199787	W3T199736
6200	1000	3/4	230	1025 / 1140	48 / 46	W3T199063	W3T198638
6200 SK	1000		230	1025 / 1125	48 / 46	W3T197596	W3T198029
7000	2000	1 1/4	360	660 / 710	52 / 50	W3T198637	W3T199061
7000 SK	1500		360	660 / 780	52 / 50	W3T199567	W3T199173
11000	2500	1 1/4	360	860 / 910	69 / 66	W3T198652	W3T197829
11000 SK	1500		360	860 / 980	68 / 66	W3T199708	W3T198027
15000	3000	1 1/4	360	1111 / 1160	93 / 90	W3T199414	W3T198437
15000 SK	1500		360	1111 / 1230	92 / 90	W3T199788	W3T199789

3.4 Druckfeste Ionenaustauscher SG2000-15000

Diese Ionenaustauscher aus Edelstahl (Typ 1.4404) können bis zu 10 bar Arbeitsdruck betrieben werden. SG 2000 ... SG 6200 und SG 2000 SK ... SG 15000 SK Ionenaustauscher werden mit dem Leitfähigkeitsmessgerät P2/30 und Schlauchsatz geliefert. Zum Lieferumfang des SG 7000 ... SG 15000 Ionenaustauschers gehört das Leitfähigkeitsmessgerät P1/50, ein Leitfähigkeitssensor und Anschlussschläuche. Die Ersatzflasche wird ohne Zubehör geliefert und ist nur als Ersatz für eine vorhandene Flasche zu verwenden.

4 Installation & Inbetriebnahme

4.1 Vorgeschaltete Rohrtrenner



Abbildung 2. Rohrtrenner.

Nach der DIN EN 1717 ist der Einbau eines Rohrtrenners vorgeschrieben.

Ein Rohrtrenner ist eine Sicherheitsarmatur, die bei einem bestimmten Hinterdruck (Ansprechdruck) die Trinkwasserleitung trennt, und damit ein Rückfließen, von möglicherweise verschmutzten Trinkwasser, in die Trinkwasserleitung verhindert.

Der Rohrtrenner wird entsprechend den Gefährdungsklassen des Trinkwassers verwendet.

Wir empfehlen daher unsere Sicherungseinrichtungen je nach Patronengröße.

4.2 Nachgeschaltete Partikelfilter



Abbildung 3. 10"-Filtergehäuse.

Zum Schutz von nachgeschalteten Geräten empfehlen wir den Einbau eines Partikelfilters mit einer Porengröße von 20 µm.

Wir empfehlen nachfolgende Gerätekombinationen:

Ionenaustauscher	SG 2000 ... SG 6200	SG 7000 ... SG 15000
Rohrtrenner	W2T524428	W3T198805
10"-Filtergehäuse	W3T198183	
10"-Partikelfilter (20 µm)	W2T526540	

4.3 Eingangswasservoraussetzungen

SG-Ionenaustauscher können direkt an die öffentliche Wasserversorgung oder an den Permeatvorrat eines Umkehrosmose-Systems angeschlossen werden. Die Qualität des Rohwassers muss mindestens den Trinkwasserstandards und -vorschriften entsprechen. Die Qualität des Rohwassers aus anderen Quellen muss vom Lieferant bestätigt werden.



Der Eingangswasserdruck muss zwischen 0,5 und 10 bar liegen.

4.4 Entlüftung



Vor dem Betrieb muss der Ionenaustauscher entlüftet werden.

Die Harzkapazität laut oben stehender Tabelle gilt nur für komplett entlüftete Ionenaustauscher!

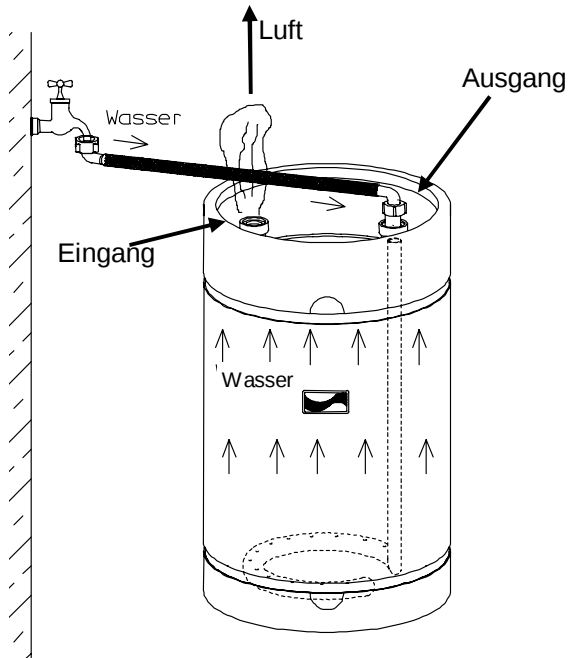


Abbildung 4. Entlüftungsvorgang.

- Eingangswasser mit dem Ausgang verbinden.
- Wasser langsam in den Zylinder einfüllen, bis es frei von Luft austritt.
- Wasserversorgung ausschalten.
- Versorgungsschlauch vom Ausgang entfernen.

4.5 Anschließen

4.5.1 SG 2000 ... SG 6200 und SG 2000 SK ... 15000 SK mit P2/30 Leitfähigkeitsmessgerät

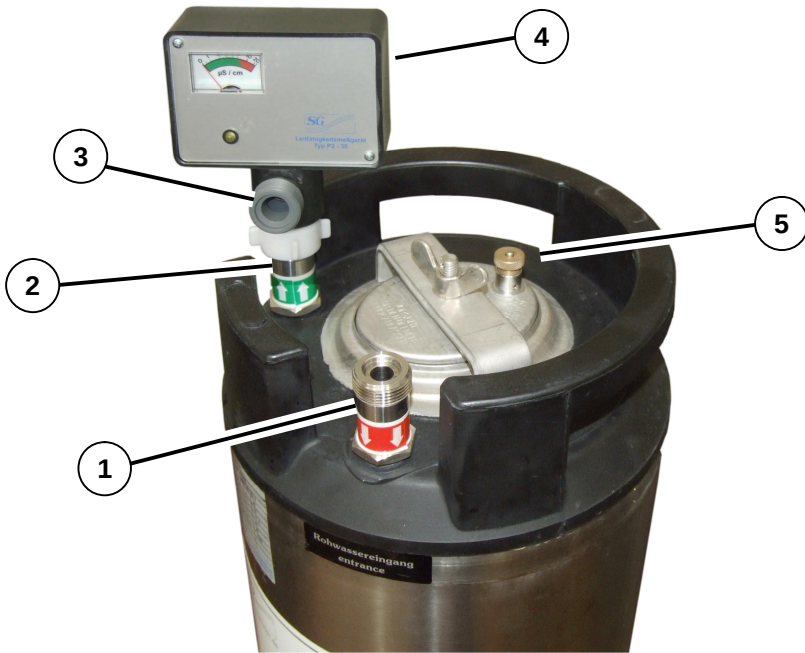


Abbildung 5. Verbindungen am Ionenaustauscher. 1. Ionenaustauscher-Eingang (roter Pfeil) für Eingangswasser. 2. Ionenaustauscher-Ausgang (grüner Pfeil). 3. Schraubverbindung für Produktwasserschlauch. 4. Angeschlossenes Leitfähigkeitsmessgerät P2/30 mit internem Leitfähigkeitssensor und Stromversorgungskabel (230V / 50 Hz). 5. Entlüftungsschraube.

- Den Eingangwasserschlauch an den Ionenaustauscher-Eingang schrauben (roter Pfeil), die Steckkupplung des Eingangwasserschlauchs an die Eingangswasserverbindung stecken.
- Das Leitfähigkeitsmessgerät mit der Hand an den Ionenaustauscher-Ausgang festschrauben (grüner Pfeil).
- Den Produktwasserschlauch an den Produktwasser-Ausgang schrauben.
- Die Wasserversorgung einschalten.
- Das Leitfähigkeitsmessgerät an die Stromversorgung anschließen.
- Solange Reinwasser verwerfen, bis die gewünschte Leitfähigkeit erreicht ist.
- Die Entlüftungsschraube aufdrehen, bis Reinwasser frei von Luft austritt. Anschließend die Entlüftungsschraube zudrehen.

-
- Der Ionenaustauscher ist einsatzbereit.

4.5.2 SG 7000 ... SG 15000 mit P1/50 Leitfähigkeitsmessgerät

- Den Eingangswasserschlauch an den Ionenaustauscher-Eingang festschrauben (roter Pfeil).
- Den Leitfähigkeitssensor an den Ionenaustauscher-Ausgang anschließen (grüner Pfeil).
- Den Deckel des Leitfähigkeitsmessgeräts P1/50 abschrauben.
- Das Leitfähigkeitsmessgerät mit 4 Schrauben an der Wand montieren.
- Den Leitfähigkeitssensor laut Schaltplan anschließen (siehe Kapitel 8 - Leitfähigkeitsmessgerät P1/50).
- Den Deckel des Leitfähigkeitsmessgeräts schließen und zuschrauben.
- Die Wasserversorgung einschalten.
- Solange Reinwasser verwerfen, bis die Leitfähigkeit den gewünschten Wert erreicht hat.
- Die Entlüftungsschraube aufdrehen, bis Reinwasser frei von Luft austritt. Anschließend die Entlüftungsschraube zudrehen.
- Der Ionenaustauscher ist einsatzbereit.

4.6 Reihenschaltung

Um auf einfache Weise ein kieselsäurefreies Wasser zu erhalten, empfiehlt es sich, zwei Mischbett-Patronen in Reihe zu schalten und ein Leitfähigkeitsmessgerät zwischen den beiden Patronen zu installieren.

Wenn nun die Leitfähigkeit hinter der ersten Patrone einen bestimmten Wert überstiegen hat, sollte sie aus der Reihenschaltung entfernt und durch die Patrone an der Position 2 ersetzt werden. Setzen Sie nun eine Patrone mit neuem oder frisch regeneriertem Harz an die freie Position. Bei dieser Betriebsweise wird der Kieselsäureschlupf von der zweiten Patrone aufgefangen.

Es wird davon abgeraten, die erste Patrone erst bei einer kritischen Leitfähigkeit zu wechseln. Denn Durch die Aufnahme des Kieselsäureschlupfes der vorgeschalteten Patrone, ist die zweite Patrone, wenn sie nun auf die erste Position wechselt, bereits zu einem gewissen Anteil mit Kieselsäure beladen. Die Kieselsäureaufnahmekapazität nimmt stetig ab.

Da die Leitfähigkeit des Wassers die Kieselsäurekonzentration nicht widerspiegelt, werden regelmäßige Wasseruntersuchungen mittels handelsüblicher Kieselsäure-Tests empfohlen.

Wird eine bestimmte Kieselsäurekonzentration im Wasser gemessen, müssen unabhängig von der angezeigten Leitfähigkeit beide Ionenaustauscherpatronen gegen neue oder regenerierte ausgetauscht werden

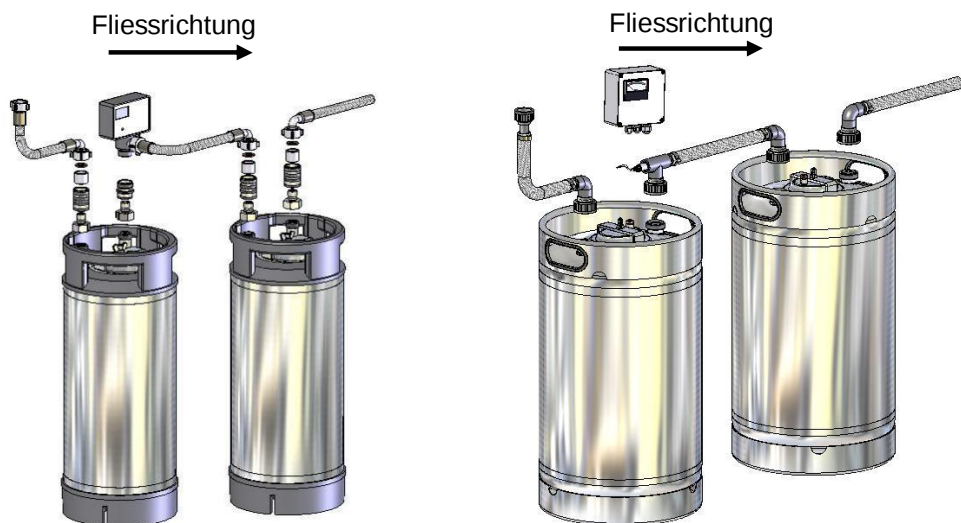


Abbildung 6. In Reihe geschaltete Ionenaustauscher.

5 Bedienung

SG-Ionenaustauscher können unbeaufsichtigt betrieben werden, wenn entsprechende Sicherheitseinrichtungen (z.B. Wasserwächter) zur Verhinderung eines Wasserschadens installiert sind.



Bei längeren Pausen zwischen Betriebsphasen sollte das Eingangswasser ausgeschaltet werden.

- Schlauchverbindungen müssen regelmäßig auf Dichtheit geprüft werden.
- Der Ionenaustauscher muss ab und zu über die Entlüftungsschraube entlüftet werden.
- Das Leitfähigkeitsmessgerät muss ab und zu geprüft werden, um sicher zu stellen, dass sich die Leitfähigkeit des Reinwassers noch im erforderlichen Bereich befindet. Wenn die Laufzeit überschritten ist (siehe Kapitel 3.2 - Harzkapazität), kann die Leitfähigkeit rasch ansteigen und der Ionenaustauscher muss ersetzt werden.



Bei andauernden Stillstand findet ein Umkehr-Ionenaustauschprozess statt: das Harz gibt Ionen ab, die bereits zuvor ausgetauscht wurden.

Dieses Ereignis kann durch eine kurze Phase des normalen Betriebs umgekehrt werden. Das Reinwasser, das nach einer längeren Pause produziert wird, sollte daher entsorgt werden.

6 Austausch – Lagerung – Versand



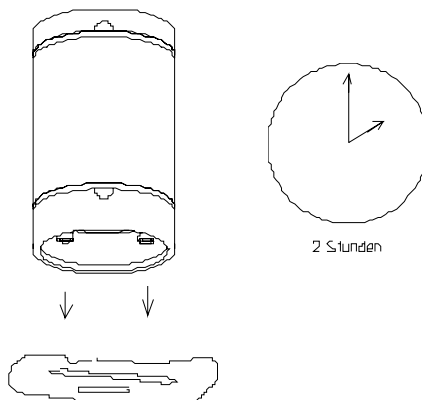
Vor dem Austausch, der Lagerung oder dem Versand muss der Ionenaustauscher entleert werden.

Sollte ein Gefrierisiko zum Zeitpunkt des Versands bestehen, muss der Ionenaustauscher vor Frost geschützt werden.

Bei der Lagerung von Ionenaustauschern dürfen die Temperaturen weder unter 0° C sinken noch zur Überhitzung führen. SG-Ionenaustauscher können maximal bis zu einem Jahr und bei einer Temperatur zwischen + 5° und + 30° C gelagert werden.

6.1 Entleerung

- Das Leitfähigkeitsmessgerät von der Stromversorgung abkoppeln.
- Bei Leitfähigkeitsmessgerät P2/30(SK), das Leitfähigkeitsmessgerät vom Ionenaustauscher entfernen. Bei Leitfähigkeitsmessgerät P1/50, den Leitfähigkeitssensor vom Ionenaustauscher-Ausgang entfernen.
- Sämtliche angeschlossenen Schläuche entfernen.
- Die Patrone auf dem Kopf stellen, um das restliche Wasser ca. 2 Stunden abzulassen.
- Den Ionenaustauscher-Eingang und -Ausgang mit den Schutzkappen des neuen Ionenaustauschers schließen.
- Den erschöpften Ionenaustauscher zurück zur Regenerierung schicken (oder die Anweisungen Ihres Lieferanten befolgen).



7 Leitfähigkeitsmessgerät P2/30

Das P2/30 Leitfähigkeitsmessgerät ist Bestandteil der Modellreihe SG 2000 ... SG 6200 SG-Ionenaustauscher in der Komplettversion mit Schraubverbindungen. Das P2/30SK ist Bestandteil der Modellreihe SG 2000 SK ... SG 15000 SK in der Komplettversion mit Steckkupplungen.

Dieses Leitfähigkeitsmessgerät muss direkt an den Reinwasserausgang installiert werden. Die Leitfähigkeit wird mittels einem integrierten Reinwasser-Leitfähigkeitssensor mit Zellkonstante von $c = 0,2$ gemessen.

Die Leitfähigkeitsanzeige ist in einen grünen Bereich ($0 \dots 5 \mu\text{S}/\text{cm}$) und einen roten Bereich ($5 \dots 30 \mu\text{S}/\text{cm}$) unterteilt. Wenn die Leitfähigkeit $20 \mu\text{S}/\text{cm}$ überschreitet und die Anzeige sich in den roten Bereich bewegt, ist der Ionenaustauscher erschöpft und muss regeneriert werden. Wir empfehlen einen Austausch des Ionenaustauschers bei bereits $10 \mu\text{S}/\text{cm}$.

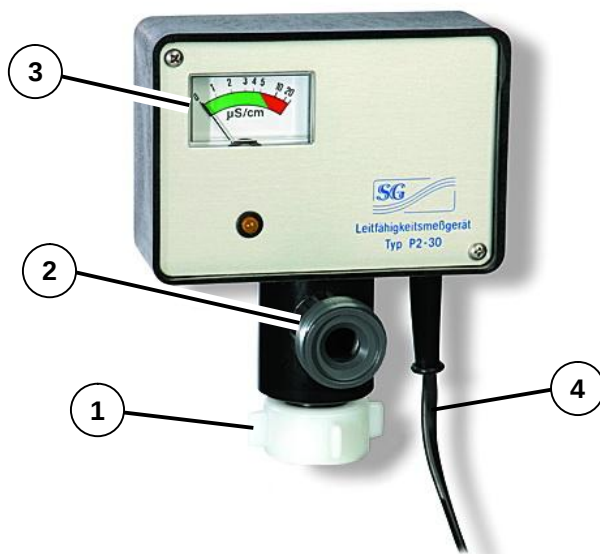


Abbildung 7. Leitfähigkeitsmessgerät P2/30
1. Produktwasser-Eingang. 2. Schraubverbindung für Produktschlauch. 3. Leitfähigkeitsanzeige. 4. Stromversorgungskabel (230V / 50 Hz).

7.1 Anschluss

- Am Ein- und Ausgang des **P2/30** befinden sich jeweils eine 3/4"-Schraubverbindung. Die Schraubverbindung des Ionenaustauscher-Ausgangs handfest zuschrauben (ohne Werkzeug) und den Produktwasserschlauch an den Produktwasserausgang anschließen.
- Am Eingang des **P2/30 SK** befindet sich eine Steckkupplung; am Ausgang befindet sich eine 3/4"-Schraubverbindung. Das Leitfähigkeitsmessgerät an den Ionenaustauscher-Ausgang stecken – ein deutliches Einrastgeräusch muss zu hören sein. Den Produktwasserschlauch (Schraubverbindung) an den Produktwasser-Ausgang handfest zuschrauben (ohne Werkzeug).
- Das Leitfähigkeitsmessgerät an die Stromversorgung anschließen.
- Das Leitfähigkeitsmessgerät ist einsatzbereit.

7.2 Technische Daten

Messbereich	0 ... 30 µS/cm
Wasser- und Umgebungstemperatur	+ 5 ... + 35 °C
Reinwasser-Eingang	Steckkupplung oder 3/4"-Außengewinde
Produktwasser-Ausgang	3/4"-Außengewinde
Stromversorgung	230 V / 50 Hz

8 Leitfähigkeitsmessgerät P1/50

Das P1/50 Leitfähigkeitsmessgerät wird mit dem SG 7000 ... SG 15000 SG-Ionenaustauschern mit Schraubverbindung mitgeliefert. Auf Anfrage kann es an allen SG-Ionenaustauscher installiert werden.

Dieses Leitfähigkeitsmessgerät besteht aus einer an der Wand befestigten Anzeige und einem Reinwasserleitfähigkeitssensor mit Zellkonstante $c = 0,2$ der an den Ionenaustauscher-Ausgang angeschlossen wird. Das Messgerät kann bis zu 1,5 m entfernt aufgestellt werden. Für größere Entfernungen wird ein Spezialkabel benötigt.

Die Leitfähigkeitsanzeige ist in einen grünen Bereich ($0 \dots 10 \mu\text{S}/\text{cm}$) und einen roten Bereich ($10 \dots 30 \mu\text{S}/\text{cm}$) unterteilt. Wenn die Leitfähigkeit $50 \mu\text{S}/\text{cm}$ überschritten hat und die Anzeige sich in den roten Bereich bewegt, ist der Ionenaustauscher erschöpft und muss regeneriert werden. Wir empfehlen einen Austausch des Ionenaustauschers bei $10 \mu\text{S}/\text{cm}$.

Das Leitfähigkeitsmessgerät kann über einen spannungsfreien Kontakt bedient werden. Der gewünschte Leitfähigkeitsgrenzwert kann eingestellt werden.

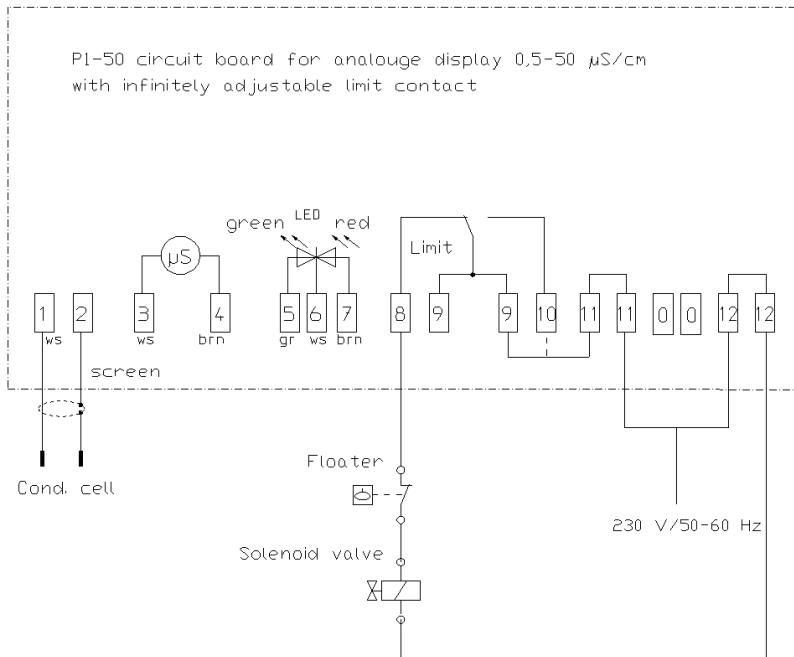
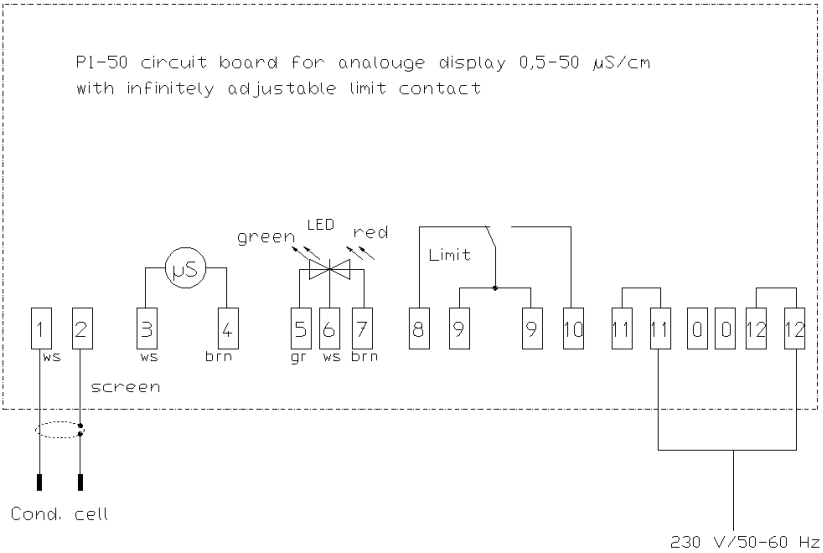


Abbildung 8. Leitfähigkeitsmessgerät P1/50. 1. LF-Anzeige 2. Stromkabel (230V / 50 Hz). 3. Ungenutzte Anschlüsse.

8.1 Technische Daten

Messbereich:	1 ... 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Sensortyp:	Zellkonstante C = 0,2
Leitfähigkeitsanzeige:	analog
Messspannung:	1.5 V / 130 Hz
Grenzwerteinstellung	2 ... 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (stufenlos)
Max. Schaltspannung:	250 V
Max. Schaltstrom:	5 A (Relais ist serienmäßig mit einer 4A Sicherung 4 A abgesichert)
Netzanschluss:	230 V / 50/60 Hz
Leistungsaufnahme:	ca. 1 VA
Geräteanschluss:	Anschlussklemmleiste im Gehäuse, max. 2.5 mm ²
Gehäuse:	ABS-Gehäuse mit PG-Verbindungen
Gehäuseabmessungen:	120 x 120 x 60 mm
Schutzart:	IP 54
Schutzklasse:	Klasse II
Gewicht:	ca. 420 g
Temperatur:	0 ... + 50 °C

8.2 P1/50-Anschluss



8.3 Einstellung des LF-Schaltkontakts

Die Leitfähigkeit für den spannungsfreien Grenzwert kann über ein Potentiometer eingestellt werden.

- Das Gerät von der Stromversorgung abkoppeln.
- Den Deckel abschrauben und vorsichtig entfernen. **ACHTUNG:** Die analoge Anzeige ist mit den Anschlussklemmen verbunden.
- Das Potentiometer auf den gewünschten Grenzwert zwischen 2 und 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ einstellen (die Werte sind auf dem Potentiometer angegeben).
- Den Deckel wieder sorgfältig verschließen.

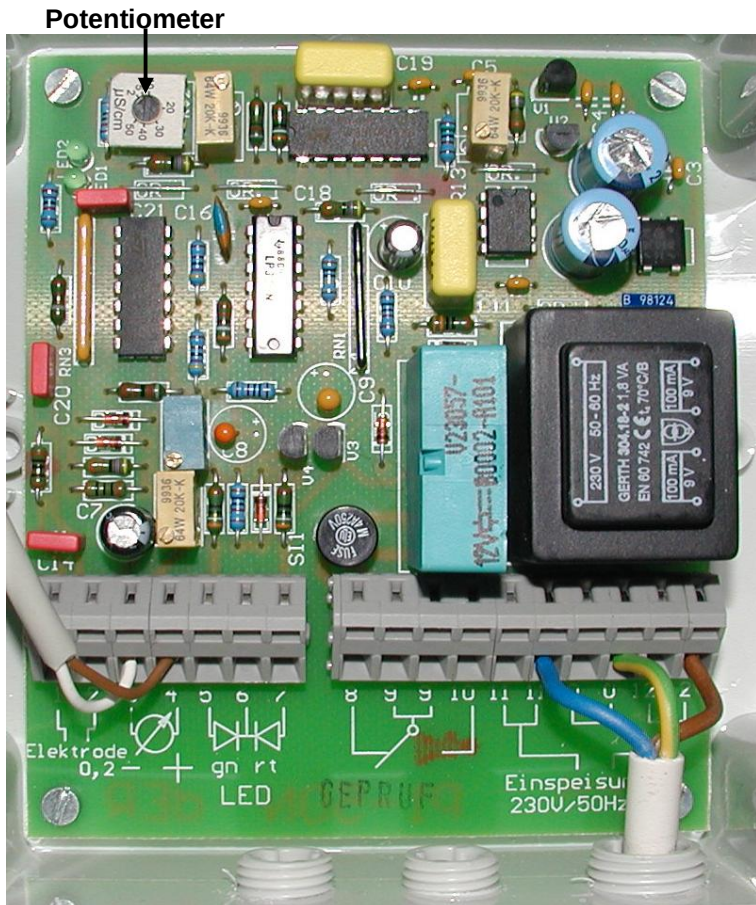


Abbildung 9. Position des Potentiometers auf der Platine des Leitfähigkeitsmessgeräts P1/50.

9 Zubehör

9.1 Allgemein

Artikel	Spezifikation	Art.Nr.
Leitfähigkeitsmessgerät P2/30 SK	0 ... 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$, analog, Steckkupplung	W3T198266
Leitfähigkeitsmessgerät P2/30	0 ... 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$, analog, 3/4"-Schraubverbindung	W3T198373
Leitfähigkeitsmessgerät P1/50 WA mit Schaltkontakt	0 ... 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$, analog, zur Wandmontage	W3T197840
Leitfähigkeitsmessgerät LFH 200 mit Schaltkontakt	0 ... 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$, digital, tragbar, zur Wandmontage	W3T199287
Leitfähigkeitsmessgerät LFH 200	0 ... 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$, digital, tragbar, zur Wandmontage	W3T198042
Leitfähigkeitsmessgerät LFW 200 mit Schaltkontakt	0 ... 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$, digital, zur Wandmontage	W3T199245
Wasserwächter mit Sensor	3/4"-Schraubverbindung	W2T524746
Wasserwächter mit Sensor	1"-Schraubverbindung	W2T524728
Wasserwächter mit Sensor	1/4"-Schraubverbindung, batteriebetrieben	W2T525640
Magnetventil	3/4"-Schraubverbindung, stromlos	W3T197588
Schwimmschalter	Pegelregler mit elektrischem Kontakt	W3T204904
Leitfähigkeitselektrode	3 m, 3/4"-Schraubverbindung, Elektrode ($c=0,2$) für P1/50- oder LFW200- Verbindung	W3T199290
Leitfähigkeitselektrode, Temperatur-kompensierend	3 m, 3/4" Schraubverbindung, Elektrode ($c=0,2$) nur für LFW200- Verbindung	W3T199715
Umrüstsatz auf Steckkupplung für Ionenaustauscher und Schlauch (SG 2000 ... SG 6200)	Männliche und weibliche Verbindungen, 3/4"-Schraubverbindung auf Steckkupplung (VA)	W3T198259
Umrüstsatz auf Steckkupplung für Ionenaustauscher	Männliche Verbindungen, 3/4" Schraubverbindung auf	W3T197586

Artikel	Spezifikation	Art.Nr.
(SG 2000 ... SG 6200)	Steckkupplung (VA)	
Reinwasser-Vorratsbehälter	15 L Volumen, PE, inkl. Auslaufhahn	W2T523835
Reinwasser-Vorratsbehälter	30 L Volumen, PE, inkl. Auslaufhahn	W2T523836
Reinwasser-Vorratsbehälter	50 L Volumen, PE, inkl. Auslaufhahn	W2T523833
Reinwasser-Vorratsbehälter	80 L Volumen, PE, inkl. Auslaufhahn	W2T523831
Reinwasser-Vorratsbehälter	125 L Volumen, PE, inkl. Auslaufhahn	W2T523832
Verteilerblock VBII	1 x 3/4"-Gewinde-Eingang, 2 x Absperr-Schlauchklemme	W3T199766
Verteilerblock VBIII	1 x 3/4"-Gewinde-Eingang, 3 x Absperr-Schlauchklemme	W3T197656
Verteilerblock VBIV	1 x 3/4"-Gewinde-Eingang, 4 x Absperr-Schlauchklemme	W3T199543
Verteilerblock VBII	1x 3/4"-Gewinde-Eingang, 1 x 3/4"-Gewinde-Ausgang, 1 x Absperr-Schlauchklemme	W3T199716
Verteilerblock VBIII	1 x 3/4"-Gewinde-Eingang, 2 x 3/4"-Gewinde-Ausgang, 1 x Absperr-Schlauchklemme	W3T197572
Verteilerblock VBIV	1x 3/4"-Gewinde-Eingang, 3 x 3/4"-Gewinde-Ausgang, 1 x Absperr-Schlauchklemme	W3T198006
Absperr-Schlauchklemme	Für Verteilerblöcke W3T199716, W3T197572, W3T198006	W3T199301
Reinwasserspender	3/4"-Innengewinde-Verbindung	W3T198015

9.2 Schläuche für SG 2000 ... SG 15000 Ionenaustauscher mit Außengewinde

Schläuche für SG 2000 ... SG 6200 Ionenaustauscher sind mit einem 3/4"-Innengewinde für den Eingangswasserhahn ausgestattet.

Schläuche für SG 7000 ... SG 15000 Ionenaustauscher sind mit einem 1" Innengewinde für den Eingangswasserhahn ausgestattet.

Artikel	Beschreibung	Art.Nr.
Schlauchsatz für SG 2000 ... SG 6200	1,5 m, 3/4"-Außengewinde <i>nur für P2/30-Verbindung</i>	W3T198759
Schlauchsatz für SG 2000 ... SG 6200 <i>inkl. Leitfähigkeitssensor</i>	1,5 m, 3/4" Außengewinde, Elektrode (c = 0,2) für P1/50- oder LFW200- Verbindung	W3T197682
Schlauchsatz für SG 2000 ... SG 6200 <i>inkl. temperaturkompensierenden Sensor</i>	1,5 m, 3/4" Außengewinde, Elektrode (c = 0,2) <i>nur für LFW200-Verbindung</i>	W3T198041
Schlauchsatz für SG 2000 ... SG 6200 <i>inkl. Leitfähigkeitssensor</i>	1,5 m, 3/4" Außengewinde, Elektrode (c = 0,2) <i>nur für LFH200-Verbindung</i>	W3T199714
Schlauchsatz für SG 7000 ... SG 15000 <i>inkl. Leitfähigkeitssensor</i>	1,5 m, 1 1/4" Außengewinde, Elektrode (c = 0,2) <i>für P1/50- oder LFW200-Verbindung</i>	W3T199844
Schlauchsatz für SG 7000 ... SG 15000 <i>inkl. temperaturkompensierenden Sensor</i>	1,5 m, 1 1/4" Außengewinde, Elektrode (c = 0,2) <i>nur für LFW200-Verbindung</i>	W3T198267
Schlauchsatz für SG 7000 ... SG 15000 <i>inkl. Leitfähigkeitssensor</i>	1,5 m, 1 1/4" Außengewinde, Elektrode (c = 0,2) <i>nur für LFH200-Verbindung</i>	W3T198011
Schlauchsatz für Serienschaltung für SG 2000 ... SG 6200 <i>inkl. temperaturkompensierenden Sensor</i>	2 x 1,5 m, 3/4" Außengewinde 1 x 0,5 m, 3/4" Außengewinde, Elektrode (c = 0,2) <i>nur für LFW200-Verbindung</i>	W3T197585
Schlauchsatz für Serienschaltung für SG 7000 ... SG 15000 <i>inkl. Leitfähigkeitssensor</i>	2 x 1,5 m, 1 1/4" Außengewinde, 1 x 0,5 m, 1 1/4" Außengewinde, Elektrode (c = 0,2) <i>für P1/50 oder LFW200</i>	W3T197653

Schlauchsatz für Serienschaltung für SG 7000 ... SG 15000 <i>inkl. temperaturkompensierenden Sensor</i>	2 x 1,5 m, 1 1/4" Außengewinde, 1 x 0,5 m, 1 1/4" Außengewinde, Elektrode (c = 0,2) <i>nur für</i> LFW200-Verbindung	W3T199299
--	--	------------------

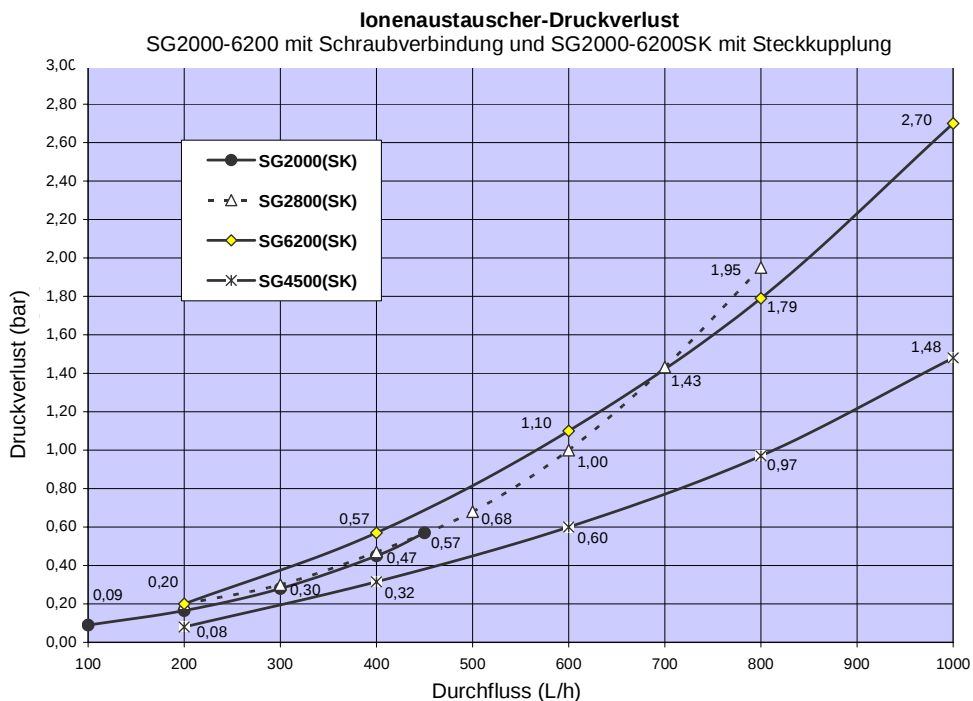
9.3 Schläuche für SG 2000 SK ... SG 15000 SK Ionenaustauscher mit Steckkupplung

Schläuche für SG 2000 SK ... SG 15000 SK Ionenaustauscher sind mit einem 3/4" Innengewinde für den Eingangswasserhahn ausgestattet.

Artikel	Beschreibung	Art.Nr.
Schlauchsatz für SG 2000 SK ... SG 15000 SK	1,5 m, Steckkupplung <i>nur für P2/30-Verbindung</i>	W3T199302
Schlauchsatz für SG 2000 SK ... SG 15000 SK <i>inkl. Leitfähigkeitssensor</i>	1,5 m, Steckkupplung, <i>Elektrode</i> (c = 0,2) für P1/50 oder LFW200- Verbindung	W3T199289
Schlauchsatz für SG 2000 SK ... SG 15000 SK <i>inkl. temperaturkompensierenden Sensors</i>	1,5 m, Steckkupplung, <i>Elektrode</i> (c = 0,2) <i>nur für LFW200-</i> Verbindung	W3T199288
Schlauchsatz für SG 2000 SK ... SG 15000 SK <i>inkl. Leitfähigkeitssensor</i>	1,5 m, Steckkupplung, <i>Elektrode</i> (c = 0,2) <i>nur für LFH200-</i> Verbindung	W3T199968
Schlauchsatz für Serienschaltung für SG 2000 SK ... SG 15000 SK	2 x 1,5 m inkl. Steckkupplung, 1 x 0,5 m inkl. Schraubverbindung <i>nur für P2/30-Verbindung</i>	W3T199967
Schlauchsatz für Serienschaltung für SG 2000 SK ... SG 15000 SK <i>inkl. Leitfähigkeitssensor</i>	2 x 1,5 m, Steckkupplung, 1 x 0,5 m, Steckkupplung und Schraubverbindung, Elektrode (c = 0,2) für P1/50 oder LFW200	W3T199957
Schlauchsatz für Serienschaltung für SG 2000 SK ... SG 15000 SK <i>inkl. temperaturkompensieren-</i>	2 x 1,5 m, Steckkupplung, 1 x 0,5 m, Steckkupplung und Schraubverbindung, <i>Elektrode (c=0,2) nur für</i>	W3T197683

den Sensors	LFW200-Verbindung	
Schlauch für Serienschaltung	0,5 m, mit 3/4"-Schraub- verbindung und Steckkupplung	W3T199713

10 Drucklinien



Ionenaustauscher-Druckverlust SG 7000 SK ... SG 15000 SK und SG 7000 ... 15000

