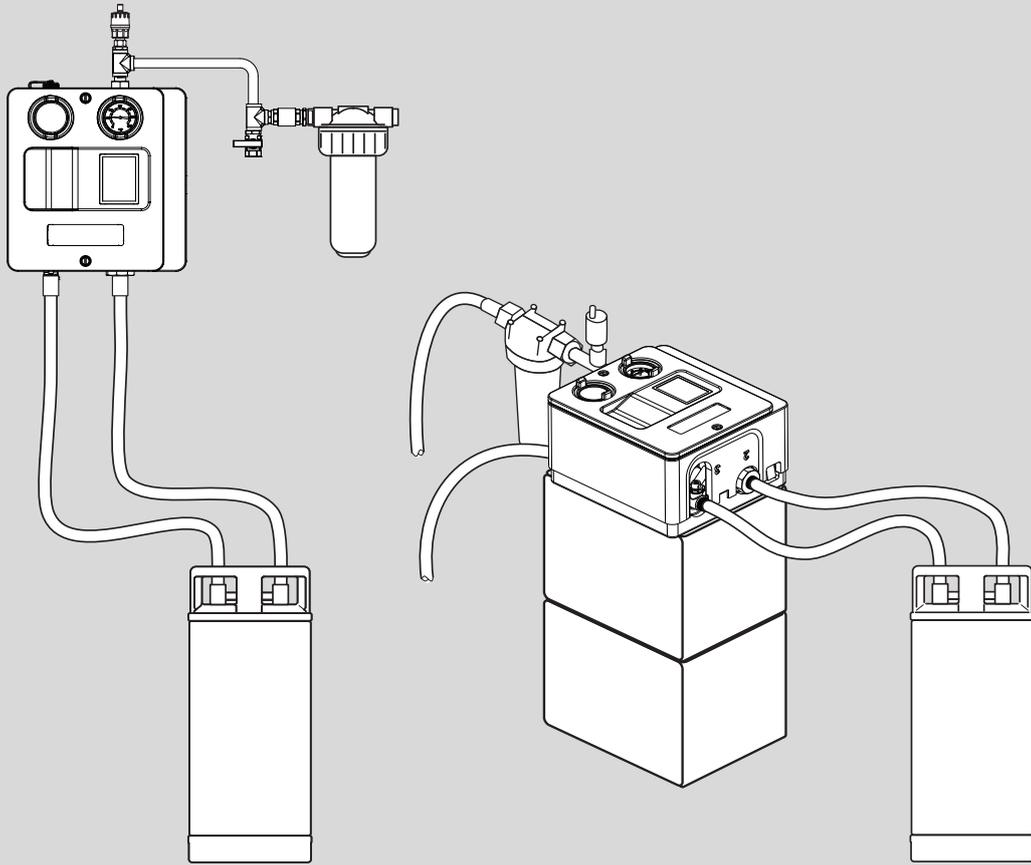


Wasseraufbereitung

Modul zur Bypassentsalzung



001002380/001



Inhaltsverzeichnis

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise 3

1.1 Symbolerklärung 3

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 3

2 Angaben zum Produkt 4

2.1 Konformitätserklärung 4

2.2 Lieferumfang 4

2.3 Produktbeschreibung 5

2.4 Funktionsbeschreibung 7

2.5 Betriebsarten 7

2.5.1 Einmalentsalzung 7

2.5.2 Automat. Entsalzung 7

2.5.3 Stationärer Betrieb 8

3 Installation 8

3.1 Heizungsanlage vorbereiten 8

3.1.1 Heizwasser analysieren 8

3.1.2 Voraussetzungen der Heizungsanlage prüfen 8

3.1.3 Hydraulischer Vollastfall erreichen 8

3.2 Patrone auswählen 9

3.3 Anschlusschema für Festinstallation und mobilen Betrieb 10

3.4 Festinstallation 11

3.5 Bypassentsalzungsmodul mobil installieren 12

4 Bedienung 14

4.1 Bypassentsalzungsmodul elektrisch anschließen 14

4.2 Bypassentsalzungsmodul ein- und ausschalten 14

4.3 Übersicht Bedienelemente 14

4.4 Übersicht Display 14

5 Inbetriebnahme 15

5.1 Hauptmenü 15

5.2 Einmalentsalzung auswählen 15

5.3 Automat. Entsalzung 15

5.4 Stationärer Betrieb 19

6 Außerbetriebnahme und Abschluss der Maßnahme 22

6.1 Mobiles Bypassentsalzungsmodul demontieren 22

7 Software-Update 22

7.1 Software-Updates installieren 22

8 Inspektion und Wartung 22

8.1 Sicherheitshinweise zu Inspektion und Wartung 22

8.2 Bypassentsalzungsmodul warten 23

8.2.1 Leitfähigkeitssonden warten 23

8.2.2 Entsalzungspatrone wechseln 24

8.2.3 Anschlussschläuche austauschen 24

8.2.4 Bedieneinheit austauschen 25

8.2.5 Volumenstromfühler austauschen 26

9 Umweltschutz/Entsorgung 29

10 Anhang 30

10.1 Technische Daten 30

10.2 Anschlussplan Elektronik-Modul 30

10.3 Betriebs- und Störungsanzeigen 32

10.3.1 Funktions-LED 32

10.3.2 Einstellungen und Fehlermeldungen 32

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

1.1 Symbolerklärung

Warnhinweise

In Warnhinweisen kennzeichnen Signalwörter die Art und Schwere der Folgen, falls die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

Folgende Signalwörter sind definiert und können im vorliegenden Dokument verwendet sein:

 **GEFAHR:**
GEFAHR bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.

 **WARNUNG:**
WARNUNG bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.

 **VORSICHT:**
VORSICHT bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.

HINWEIS:
HINWEIS bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.

Wichtige Informationen

 Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem gezeigten Info-Symbol gekennzeichnet.

Weitere Symbole

Symbol	Bedeutung
▶	Handlungsschritt
→	Querverweis auf eine andere Stelle im Dokument
•	Aufzählung/Listeneintrag
–	Aufzählung/Listeneintrag (2. Ebene)

Tab. 1

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Hinweise für die Zielgruppe

Diese Installationsanleitung richtet sich an Fachkräfte für Heizungs- und Elektrotechnik. Die Anweisungen in allen Anleitungen müssen eingehalten werden. Bei Nichtbeachten können Sachschäden und Personenschäden bis hin zur Lebensgefahr entstehen.

- ▶ Installationsanleitungen (Wärmeerzeuger, Heizungsregler, usw.) vor der Installation lesen.
- ▶ Sicherheits- und Warnhinweise beachten.
- ▶ Nationale und regionale Vorschriften, technische Regeln und Richtlinien beachten.
- ▶ Ausgeführte Arbeiten dokumentieren.

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke

Zur Vermeidung von Gefährdungen durch elektrische Geräte gelten entsprechend EN 60335-1 folgende Vorgaben:

„Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Gerätes unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Benutzer-Wartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.“

„Wenn die Netzanschlussleitung beschädigt wird, muss sie durch den Hersteller oder seinen Kundendienst oder eine ähnlich qualifizierte Person ersetzt werden, um Gefährdungen zu vermeiden.“

Anlage enthält stromführende Komponenten

- ▶ Bypassentsalzungsmodul bei allen Arbeiten an den Modulkomponenten am Ein/Aus-Schalter stromlos schalten.
- ▶ Bypassentsalzungsmodul nur über eine Steckdose betreiben, die einen Schutzkontakt hat.
- ▶ Das Bypassentsalzungsmodul stellt im mobilen Einsatz ein ortsveränderliches Elektrogerät dar und muss somit alle 2 Jahre einer Schutzleiterprüfung unterzogen werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Bypassentsalzungsmodul darf ausschließlich zur Reduzierung der Leitfähigkeit und zum Einhalten der salzarmen Fahrweise des Heizwassers in Warmwasser-Heizungsanlagen eingesetzt werden. Die Warmwasser-Heizungsanlage hat eine maximale Vorlauftemperatur von 100 °C und einen maximalen Betriebsdruck von 6 bar. Das aufbereitete Wasser ist kein Trinkwasser.

Verbrühungsgefahr

Bei Heizwassertemperaturen über 50 °C besteht Verbrühungsgefahr.

- ▶ Anschlusschläuche vor der Verwendung auf Beschädigungen prüfen und beschädigte Schläuche austauschen.
- ▶ Vor dem Öffnen von Absperrhähnen prüfen, ob Anschlusschläuche mit Dichtungen fest montiert sind.
- ▶ Absperrhähne zur Heizungsanlage immer langsam öffnen.

- ▶ Entlüftungen langsam öffnen.
- ▶ Bypassentsalzungsmodul vor dem Patronenaustausch zur Anlage absperren und über die Entlüftungsmöglichkeiten drucklos stellen.

⚠ Anlage steht bei Betrieb unter Druck

- ▶ Vor dem Lösen von jeglichen Verbindungen einen Druckausgleich vornehmen.

⚠ Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen

Bei Hautkontakt mit heißen Oberflächen kann es zu Verletzungen kommen.

- ▶ Heiße Oberflächen nicht berühren.
Anschlusschläuche zum Bypassentsalzungsmodul und die Entsalzungspatrone können Temperaturen von über 60 °C erreichen.
- ▶ Sicherstellen, dass sich keine Kinder unbeaufsichtigt im Aufstellraum des Bypassentsalzungsmoduls im mobilen Betrieb aufhalten.
- ▶ Heiße Oberflächen vor Berührung schützen, zum Beispiel durch ein Schutzgitter.

⚠ Anforderungen Wasserbeschaffenheit

Bei Installation eines neuen Wärmeerzeugers müssen die Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit bereits bei der Inbetriebnahme gewährleistet sein. Die Nutzung des Bypassentsalzungsmodul zum Erreichen der Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit muss somit vor der Inbetriebnahme des neuen Wärmeerzeugers erfolgen. Nur so können lebensdauerreduzierende Kalkablagerungen im neuen Wärmeerzeuger sicher verhindert werden.

2 Angaben zum Produkt

2.1 Konformitätserklärung

CE Dieses Produkt entspricht in Konstruktion und Betriebsverhalten den europäischen Richtlinien sowie den ergänzenden nationalen Anforderungen. Die Konformität wurde mit der CE-Kennzeichnung nachgewiesen.

Sie können die Konformitätserklärung des Produkts anfordern. Wenden Sie sich dazu an die Adresse auf der Rückseite dieser Anleitung.

2.2 Lieferumfang

- ▶ Lieferumfang auf Unversehrtheit und Vollständigkeit prüfen.

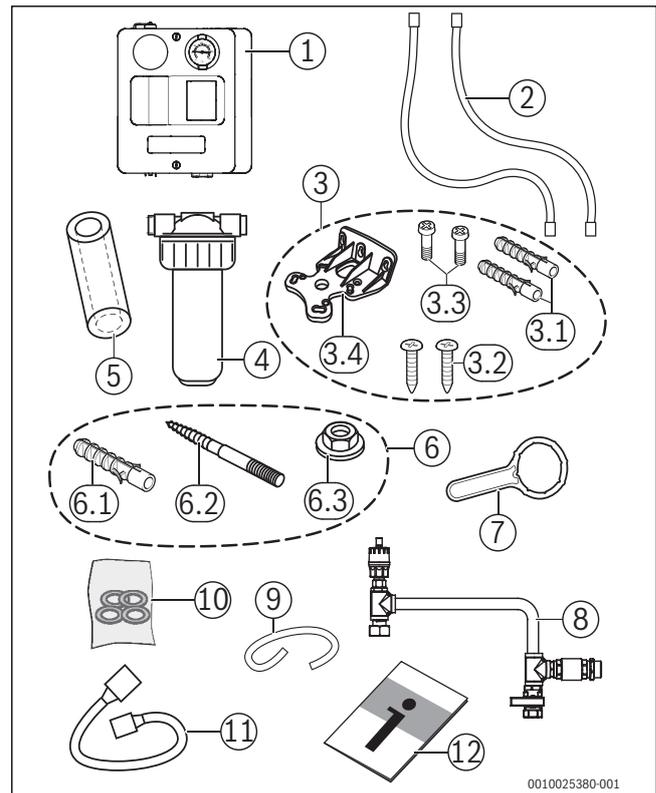


Bild 1 Lieferumfang stationäres Bypassentsalzungsmodul

- [1] Bypassentsalzungsmodul
- [2] 2x Anschlusschläuche
- [3] Befestigungs-Set Wasserfilter
- [3.1] 2x Dübel
- [3.2] 2x Schrauben für Wandbefestigung
- [3.3] 2x Schrauben
- [3.4] Wandhalter
- [4] Wasserfilter
- [5] Ersatz-Filterpatrone 10" (Filtrationsgrad 10 µm)
- [6] Befestigungs-Set Bypassentsalzungsmodul
- [6.1] 1x Dübel Ø 12
- [6.2] 1x Stockschraube
- [6.3] 1x Sechskantmutter M10 mit Scheibe
- [7] Wasserfilter-Schlüssel
- [8] Anschlussrohrstück mit Automatik-Entlüfter
- [9] PVC-Schlauch 8x12 mm (für Entlüftungsventil)
- [10] Dichtungen
- [11] USB-Leitung
- [12] Installations- und Bedienungsanleitung

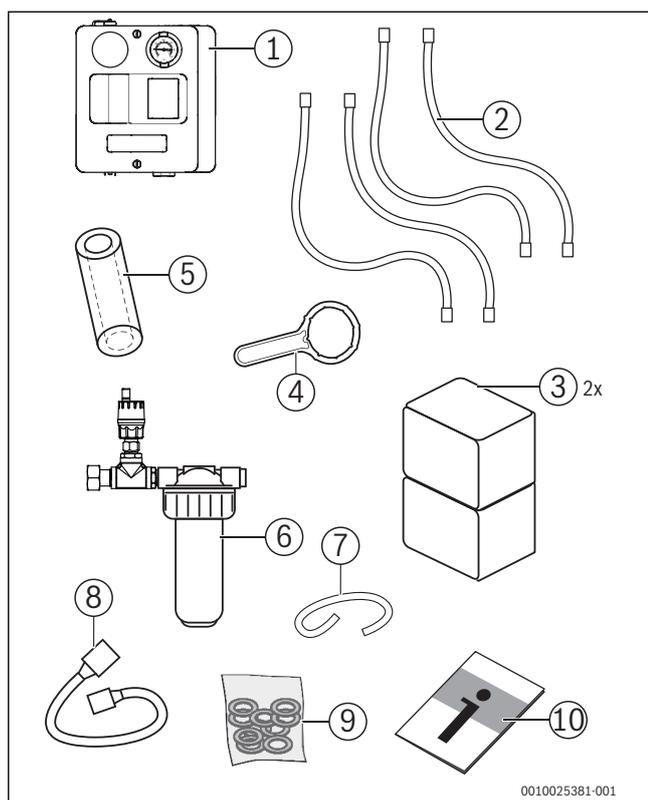


Bild 2 Lieferumfang mobiles Bypassentsalzungsmodul

- [1] Bypassentsalzungsmodul (in Transport-Box)
- [2] 4x Anschlusschläuche, $\frac{3}{4}$ " , 1,5 m lang
- [3] 2x Transport-Box
- [4] Filter- und Entlüftungsschlüssel
- [5] Ersatz-Filterpatrone 10" (Filtrationsgrad 10 μ m)
- [6] Wasserfilter mit Automatik-Entlüfter
- [7] PVC-Schlauch 8x12 mm (für Entlüftungsventil)
- [8] USB-Leitung
- [9] Dichtungen
- [10] Installations- und Bedienungsanleitung

2.3 Produktbeschreibung

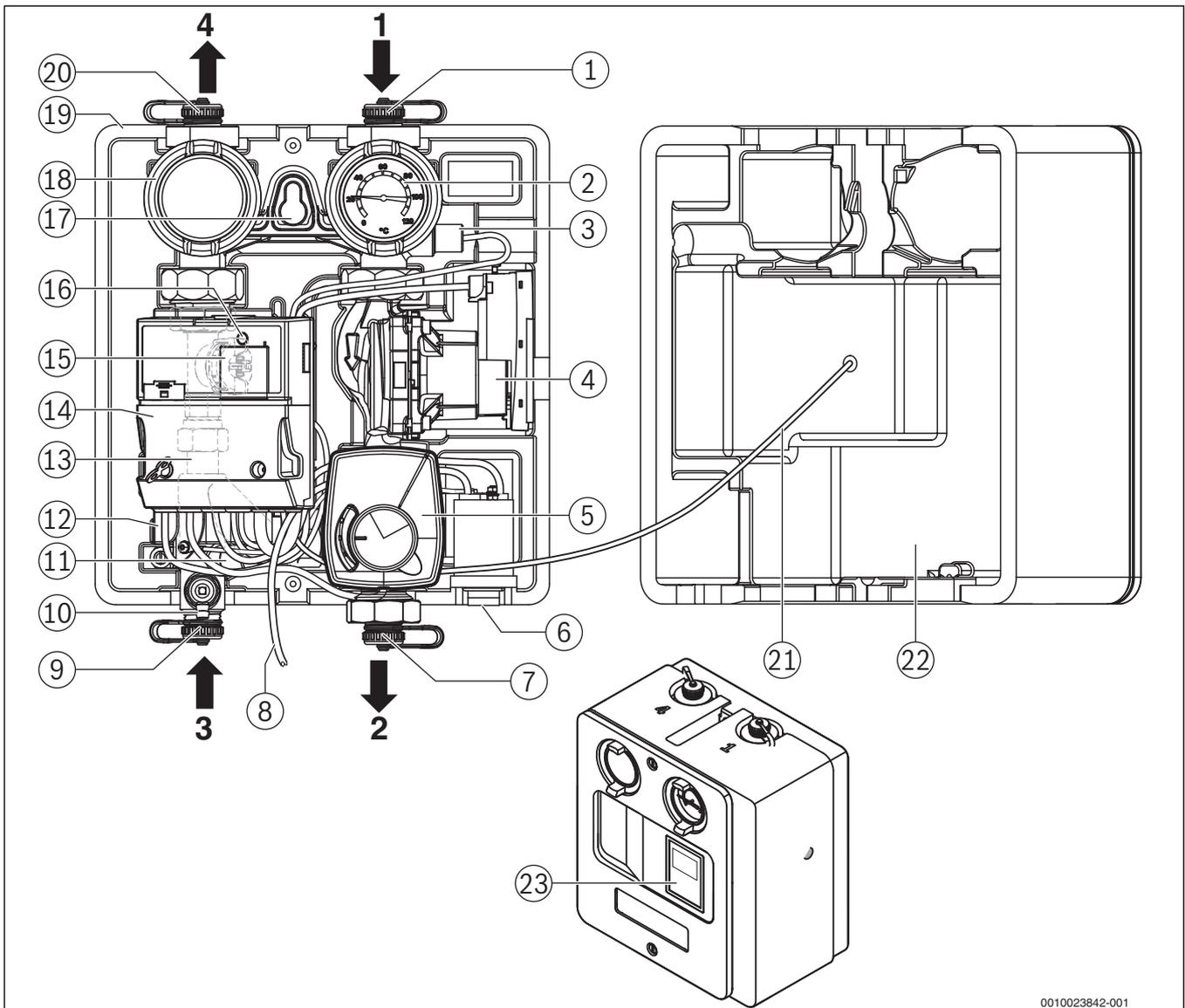
Das Modul besteht aus den Hauptkomponenten Filter, Pumpe, 2-Wege-Umschaltventil, Volumenstromfühler, zwei Leitfähigkeits-Messstellen, einem Elektronik-Modul und einer Bedieneinheit mit Display. Es besitzt einen Ein- und Austritt für das Heizwasser (Anschlüsse 1 und 4) und zwei Anschlüsse für den Ein- und Austritt an einer Entsalzungspatrone (Anschlüsse 2 und 3).

Das Bypassentsalzungsmodul kann fest oder mobil (temporär) im Heizungsrücklauf von Heizungsanlagen, vor dem Wiedereintritt des Heizwassers in den Kessel, eingebaut werden.

Bei der Festinstallation wird das Bypassentsalzungsmodul über eine zusätzliche Anschlussleitung angeschlossen.

Im mobilen Betrieb wird das Bypassentsalzungsmodul direkt am Anschluss des Heizungsrücklaufs montiert. Der mobile Betrieb ist nicht für den dauerhaften Einsatz vorgesehen.

Die notwendige Entsalzungspatrone gehört nicht zum Lieferumfang.



0010023842-001

Bild 3 Komponenten Bypassentsalzungsmodul

- | | |
|---|--|
| [1] Anschluss Heizungsrücklauf (Kennzeichnung 1 auf der Oberseite des Wärmeschutzes) | der Oberseite des Wärmeschutzes) |
| [2] Thermometer Heizwasser und Absperrhahn | [21] Anschlussleitung Bedieneinheit |
| [3] Leitfähigkeitssonde Heizwasser | [22] Vorderer Wärmeschutz (demontiert dargestellt) |
| [4] Pumpe mit Drehschalter (rechts an der Modulisolierung) | [23] Bedieneinheit mit Display |
| [5] 2-Wege-Ventil mit Stellmotor | |
| [6] Ein/Aus-Schalter auf der Modulunterseite | |
| [7] Anschluss Schlauch zur Entsalzungspatrone (Kennzeichnung 2 auf der Unterseite des Wärmeschutzes) | |
| [8] Netzkabel (dargestellt ohne Netzstecker) | |
| [9] Anschluss Schlauch von der Entsalzungspatrone (Kennzeichnung 3 auf der Unterseite des Wärmeschutzes) | |
| [10] Entlüftungsventil mit Schlauch (Schlüssel im Dichtungs-Set) | |
| [11] Leitfähigkeitssonde nach der Entsalzungspatrone | |
| [12] Wärmeschutz | |
| [13] Anschlussstück Heizwasser vom 2-Wege-Ventil (hinter dem Elektronik-Modul) | |
| [14] Elektronik-Modul | |
| [15] Volumenstromfühler mit Temperaturfühler (hinter dem Elektronik-Modul) | |
| [16] Funktions-LED | |
| [17] Aufhängelasche zur Wandbefestigung bei Festinstallation | |
| [18] Absperrhahn | |
| [19] Hinterer Wärmeschutz | |
| [20] Anschluss zurück zum Heizungsrücklauf (Kennzeichnung 4 auf | |

2.4 Funktionsbeschreibung

Das Bypassentsalzungsmodul reduziert die Leitfähigkeit des Heizwassers, um eine salzarme Fahrweise ($<100 \mu\text{S}/\text{cm}$) zu erreichen und filtert das Heizwasser.

Die Pumpe fördert das Heizwasser über den Filter in den Moduleingang 1 und dabei über die Leitfähigkeitsmessstelle für das Heizwasser. Ist die Leitfähigkeit größer dem Sollwert schließt das 2-Wege-Ventil und das Heizwasser wird über die Entsalzungspatrone geführt und dabei entsalzt. Am Eintritt 3 in das Modul wird die Leitfähigkeit des entsalzten Wassers überwacht (max Wert $<10 \mu\text{S}/\text{cm}$). Vor dem Austritt aus dem Modul wird über einen Volumenstromfühler der Heizwasser-Durchsatz gemessen. Ist die Leitfähigkeit an der Messstelle im Moduleingang kleiner als der Sollwert, öffnet das Zweiwegeventil und das Heizwasser wird über den internen Bypass wieder dem Modulausgang 4 bzw. der Heizanlage zugeführt.

Die Sollwerte sind abhängig von der gewählten Betriebsart. Alle notwendigen Messwerte werden über das Display angezeigt.

Das Modul wird mit den 5 Tasten an der Bedieneinheit bedient.

Die maximale Betriebstemperatur für das Heizwasser liegt bei 60°C und einem Maximaldruck von 6 bar. Sobald die Heizwassertemperatur über 60°C steigt, unterbricht das Bypassentsalzungsmodul den aktuellen Prozess und startet automatisch wieder, sobald die Temperatur unter 60°C gesunken ist.

Insbesondere im mobilen Einsatz des Bypassentsalzungsmoduls zur nachhaltigen Reduzierung der Leitfähigkeit muss das vollständige Anlagenvolumen in Umlauf gebracht werden. Abhängig vom vorhandenen Anlagenvolumen und der Leitfähigkeit kann eine Entsalzung mehrere Tage bis Wochen in Anspruch nehmen.

Eine pH-Wert-Korrektur ist in dichten Anlagen bei salzarmer Fahrweise nicht notwendig. Im laufenden salzarmen Betrieb stellt sich in korrosionstechnisch dichten Systemen ein für alle Werkstoffe geeigneter pH-Wert ein.

Als korrosionstechnisch dicht gelten alle Anlagen, in denen eindringender oder zugeführter Sauerstoff nicht zu einem signifikanten Korrosionsangriff führt. In dichten Anlagen ist der Ergänzungswasserbedarf sehr gering. Der dabei zugeführte Sauerstoff ist in Bezug auf mögliche Korrosionsangriffe vernachlässigbar.

Der Einschwingprozess des pH-Wertes kann mehrere Wochen oder auch eine Heizperiode andauern. Aus diesem Grund sollte eine pH-Wertmessung erst nach den genannten Zeiträumen oder bei der ersten Wartung erfolgen.

2-Wege-Ventil

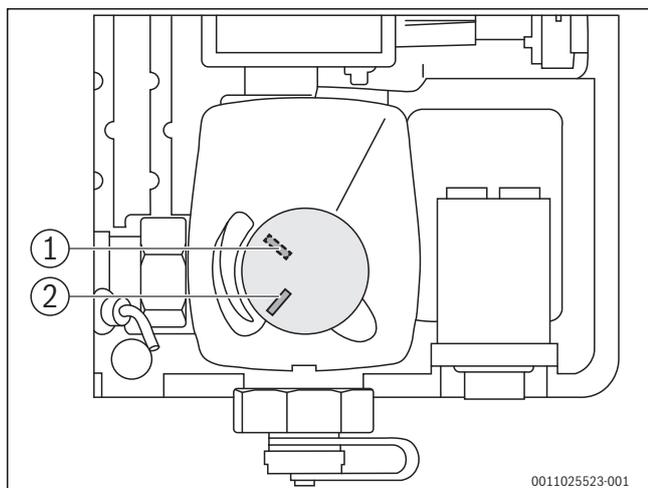


Bild 4 2-Wege-Ventil geschlossen/geöffnet

- [1] 2-Wege-Ventil geschlossen
[2] 2-Wege-Ventil geöffnet

- Geöffnet: Heizwasser wird über den Bypass an der Entsalzungspatrone vorbei geleitet und wird nicht entsalzt.

- Geschlossen: Heizwasser fließt über die Entsalzungspatrone und wird entsalzt.

2.5 Betriebsarten

Installationsart	Zulässige Betriebsarten
Mobil	<ul style="list-style-type: none"> • Einmalentsalzung • Automat. Entsalzung
Festinstallation	<ul style="list-style-type: none"> • Einmalentsalzung • Automat. Entsalzung • Stationärer Betrieb

Tab. 2 Zulässige Betriebsarten je nach Installation



In Anlagen, in denen der Betrieb eines stationären Moduls vorgesehen ist, sollte das Heizwasser mit einer **Automat. Entsalzung** entsalzt werden. Nach positivem Abschluss kann die Betriebsart **Stationärer Betrieb** gewählt werden. Dies Vorgehensweise ist zwingend bei Anlagen einzuhalten, die mit unaufbereitetem Füllwasser gefüllt werden. Bei Anlagen, die entsalzt gefüllt wurden, kann direkt **Stationärer Betrieb** ausgewählt werden.

2.5.1 Einmalentsalzung

In der Betriebsart **Einmalentsalzung** wird das Heizwasser vom Bypassentsalzungsmodul einmal bis zur unteren Abschaltgrenze der Leitfähigkeit reduziert (Werkseinstellung $20 \mu\text{S}/\text{cm}$).

2.5.2 Automat. Entsalzung

In der Betriebsart **Automat. Entsalzung** reduziert das Bypassentsalzungsmodul die Leitfähigkeit des Heizwassers bis zur unteren Abschaltgrenze (Werkseinstellung $20 \mu\text{S}/\text{cm}$). In der anschließenden Aufsalzungsphase wird die Leitfähigkeit des Heizwassers ständig durch das Bypassentsalzungsmodul gemessen und ein Prognosewert ermittelt.



Der Prognosewert informiert darüber, ob die salzarme Fahrweise im Heizwasser erreicht wird oder ob weitere Entsalzungszyklen notwendig sind.

Nach dem Erreichen der unteren Abschaltgrenze steigt die Leitfähigkeit aufgrund von Mischungs- und Rücksalzungsprozessen wieder an.

Die Modulelektronik ermittelt aus diesem Anstieg der Leitfähigkeit (Aufsalzungsprozess) nach mehreren Stunden einen Prognosewert:

- Bei positivem Prognosewert wird die **Automat. Entsalzung** beendet.
- Bei mehreren nacheinander ermittelten negativen Prognosewerten wird automatisch ein erneuter Entsalzungsprozess gestartet. Wird auch nach dreimaligem Wiederholen des Entsalzungsprozesses kein positiver Prognosewert ermittelt, wird der Prozess abgebrochen. Das Prozessende wird auf dem Display angezeigt: **Entsalzung beendet, Prognose LW (Leitfähigkeitswert) positiv.**

Wenn das Volumen einzelner Heizkreise nicht über das Bypassentsalzungsmodul geführt wird oder wenn nicht alle Heizflächen geöffnet sind, ist der Prognosewert gegebenenfalls nicht zutreffend bzw. repräsentativ für das gesamte Heizwasser. Eventuell erhöht sich dann in der weiteren Betriebsphase die Leitfähigkeit des Heizwassers so weit, dass ein weiterer mobiler Einsatz des Bypassentsalzungsmoduls notwendig ist.

2.5.3 Stationärer Betrieb

Im stationären Betrieb wird die Leitfähigkeit regelmäßig überprüft (Werkseinstellung 48 h). Hierzu wird das Stellventil geöffnet und die Leitfähigkeit des Heizwassers ermittelt. Bei Überschreitung des vorgegebenen Grenzwertes (Werkseinstellung 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$) wird eine Entsalzung eingeleitet bis die untere Abschaltgrenze (Werkseinstellung 70 $\mu\text{S}/\text{cm}$) wieder erreicht ist. Die Leitfähigkeitssonde nach der Entsalzungspatrone überwacht die ausreichende Kapazität der Patrone. Bei einer Leitfähigkeit $>10 \mu\text{S}/\text{cm}$ nach der Patrone wird der laufende Entsalzungsprozess abgebrochen. Im Display erscheint eine Störungsanzeige: **I Leitwert2 SP1 hoch**. Vor dem Wiederholstart des Prozesses muss die Entsalzungspatrone gewechselt werden (\rightarrow Kapitel 8.2.2, Seite 24).

Das Stellventil ist während der Betriebsphase (zwischen den regelmäßigen Überprüfungen der Leitfähigkeit des Heizwassers) geschlossen.

3 Installation

3.1 Heizungsanlage vorbereiten

3.1.1 Heizwasser analysieren



Zur Beurteilung der Heizwasserbeschaffenheit eine Wasseranalyse durchführen.

- ▶ Heizwasseranalyse (TT-Nr. 7738325434) durchführen.
 - Auf Basis der Analyse kann eine eindeutige Bewertung des Heizwassers zur Bypassentsalzung vorgenommen werden.

Probeentnahmeort an einer gut durchströmten Stelle wählen, erste Wassermengen verwerfen und die Probeflasche füllen. Zusätzlich folgende Parameter vor Ort messen:

- ▶ Leitfähigkeit des Heizwassers messen.
 - Mit steigender Leitfähigkeit steigt der Bedarf an Entsalzungspatronen (\rightarrow Tabelle 3.2, Seite 9), insbesondere bei enthärtetem oder mit Sauerstoffbindemitteln behandeltem Heizwasser.
- ▶ Trübung des Heizwassers prüfen.

Wenn durch die Spülung am Entnahmehahn Ablagerungen in die Heizwasserprobe gelangen oder die Probe stark bräunlich oder schwarz verfärbt ist, dann ist die Anlage nicht ausreichend korrosionsseitig dicht. Gegebenenfalls Probe verwerfen und wiederholen.
- ▶ Ursache für die Sauerstoffkorrosion ermitteln und abstellen (bei Trübung des Heizwassers).
 - Wenn Heizwasser trüb im Bypassentsalzungsmodul entsalzt wird, kann sich der Heizfilter schneller zusetzen. Das Bypassentsalzungsmodul zeigt in diesem Fall die Störungsanzeige: **F Vol.strom SP2 tief**



Heizwasser, das mit Inhibitoren behandelt wird, ist nicht betriebssicher zu entsalzen.

3.1.2 Voraussetzungen der Heizungsanlage prüfen

Bevor das Bypassentsalzungsmodul an die Heizungsanlage angeschlossen werden kann, muss die Heizungsanlage vorbereitet werden.

- ▶ Stromversorgung des Bypassentsalzungsmodul prüfen.
 - Bypassentsalzungsmodul benötigt eine Steckdose mit Schutzkontakt.



Zwischen der Entnahme und Rückführung des Heizwassers in die Heizungsanlage sollten sich keine Komponenten wie z.B. Pumpen, Mischer oder Wärmeerzeuger befinden sondern ausschließlich die Rücklaufleitung (Abstand zwischen Entnahme und Rückführung nicht weniger als 0,5m).

- ▶ Anschlussmöglichkeit für Entnahme und Rückführung des Heizwassers prüfen.
 - Empfohlen ist der Anschluss im zentralen Rücklauf zum Wärmeerzeuger.
 - Zur Rückführung des Heizwassers aus dem Bypassentsalzungsmodul bietet sich z.B. der Füll- und Entleerhahn des Heizkessels an.
- ▶ Im Heiz- oder Aufstellraum sollte ein Bodenablauf vorhanden sein.
 - Durch einen Bodeneinlauf im Aufstellraum kann das austretende Heizwasser z.B. im Entlüftungsprozess oder beim Patronentausch abfließen.

3.1.3 Hydraulischer Vollastfall erreichen



Um eine Reduzierung der Leitfähigkeit des gesamten Heizwassers zu erreichen, muss das gesamte Heizwasser in Umlauf gebracht werden.



Der Heizwasserumlauf muss durch die Anlagen-Pumpen sichergestellt werden. Die im Bypassentsalzungsmodul eingesetzte Pumpe gewährleistet nur den Bypass-Volumenstrom. Die vorgesehene Funktion des Moduls ist nur sichergestellt, wenn der Volumenstrom in der Anlage deutlich größer ist als der Bypass-Volumenstrom.

Um die hydraulische Vollast zu erreichen:

- ▶ Wärmeerzeuger außer Betrieb setzen.
 - ▶ Alle Stellglieder und Heizflächen händisch öffnen.
- oder-**
- ▶ Betriebstemperatur reduzieren, um eine automatische Öffnung der Stellglieder oder Heizkörperthermostate zu erreichen.

3.2 Patrone auswählen

Für die Wasseraufbereitung mit dem Bypassentsalzungsmodul wird der Einsatz von Edelstahlpatronen empfohlen. Hierzu werden 3 Patronentypen in unterschiedlichen Größen angeboten:

Patrontyp	Artikelnummer	Kapazität [l × °dH]	Mischbett-Harzmenge [l]	Gewicht [kg]	Durchmesser [mm]	Höhe [mm]
P22	7 747 208 559 7 747 208 560 ¹⁾	20000	20	20	237	560
P42	7 738 334 425	40000	40	48	237	1030
P62	7 738 334 426	72000	60	74	360	710

1) Als Austauschpatrone

Tab. 3 Technische Daten Patronentypen

Für alle Patronentypen gibt es Vollentsalzungs-Mischbettharz, um das Harz vor Ort auszutauschen (3 Pack à 20 Liter Austauschharz: Artikelnummer 7 738 320 210). Das ausgetauschte Harz kann über den Hausmüll entsorgt werden.

HINWEIS:

Vollentsalzungs-Mischbettharz aus einer Bypassentsalzung kann nicht zur Regeneration zurück gegeben werden.

- Das gebrauchte Harz über den Hausmüll entsorgen.

Edelstahlpatronen können unabhängig von der Heizwassertemperatur genutzt werden. Das Bypassentsalzungsmodul begrenzt in der Werkseinstellung die maximale Heizwassertemperatur auf 60 °C. Bei höheren Temperaturen unterbricht das Bypassentsalzungsmodul den Entsalzungsprozess, bis die Temperatur wieder unter den Einstellwert gefallen ist.

Die Einstellung kann auf maximal 80 °C erhöht werden. Temperaturen über 60 °C können eine geringfügige Reduzierung der Patronenkapazität verursachen.

Bei der Verwendung von Kunststoffpatronen muss die eingeschränkte Temperaturbeständigkeit beachtet werden. Üblicherweise sind Kunststoffpatronen nur bis 50 °C dauerhaft beständig.



VORSICHT:

Berstgefahr: Heizwasseraustritt durch beschädigte Kunststoffpatronen!

- Bei der Verwendung von Kunststoffpatronen die maximale Warmwassertemperatur im Menü **Einstellungen** auf 50 °C reduzieren (→ Kapitel 5.1, Seite 15).

Das nachfolgende Diagramm zeigt die mit der jeweiligen Patronengröße erreichbare Entsalzungskapazität in Abhängigkeit von der Heizwasser-Leitfähigkeit. Die dargestellte Kapazität ist von der tatsächlichen Heizwasserzusammensetzung abhängig und ist somit ein Wert zur Orientierung, der in je nach Anlage abweichen kann.

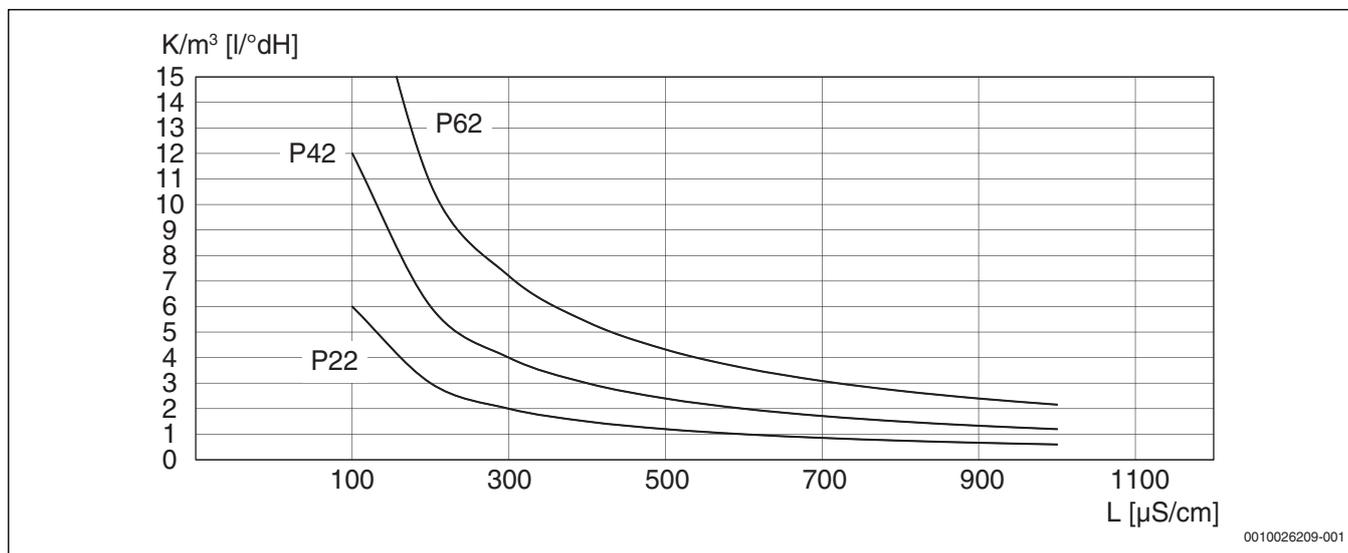


Bild 5 Erreichbare Entsalzungskapazität der Patronentypen in Abhängigkeit von der Heizwasser-Leitfähigkeit

K/ m³ Entsalzungskapazität in m³ Heizwasser
L Leitfähigkeit Heizwasser

3.3 Anschlussschema für Festinstallation und mobilen Betrieb

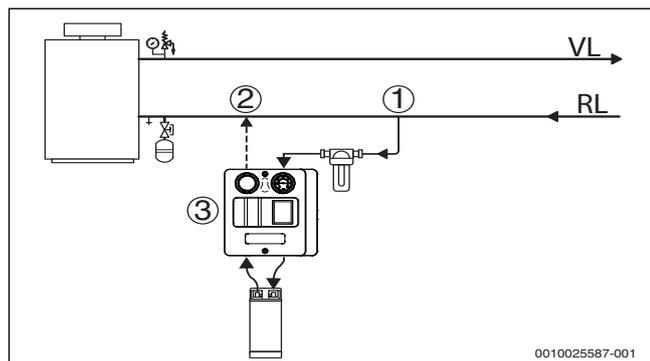


Bild 6 Anschlussschema Bypassentsalzungsmodul

RL Heizungsrücklauf

VL Heizungsvorlauf

[1] Entnahme Heizwasser zum Bypassentsalzungsmodul

[2] Rückführung Heizwasser in die Anlage

[3] Bypassentsalzungsmodul



Im Heizungsrücklauf ist die maximale Betriebstemperatur des Bypassentsalzungsmoduls von 60 °C (Werkseinstellung) am häufigsten sichergestellt. Das Heizwasser wird im zentralen Heizungsrücklauf entnommen [1] und in Fließrichtung vor dem Wärmeerzeuger wieder rückgeführt [2]. Zwischen der Entnahme und Rückführung dürfen sich keine Komponenten wie Pumpen, Stellglieder oder auch Wärmeerzeuger befinden.

Der minimale Abstand zwischen Anschluss [1] und [2] darf 0,5 m nicht unterschreiten.

3.4 Festinstallation

HINWEIS:

Sachschaden durch zu hohe Temperaturen!

Zu hohe Temperaturen des Anlagenwassers können Kunststoff-Entsalzungspatronen beschädigen und zu Wasseraustritt in den Aufstellraum führen.

- ▶ Bei der Festinstallation nur Edelstahlpatronen einsetzen.

Das Modul wird gemäß Anschlusschema (→Bild 6) und den folgenden Vorgaben in die Heizungsanlage integriert:

- ▶ Anschlussmöglichkeiten im Rücklauf zum Wärmeerzeuger zur Heizwasser-Entnahme und Heizwasser-Rückgabe festlegen.
- ▶ Modul mit Kupfer- oder Edelstahlleitungen (DN18x1) bauseits anschließen.
- ▶ Absperrmöglichkeit an den Entnahmepunkt und an den Rückführungspunkt setzen. Im Bedarfsfall kann das Modul dadurch komplett ausgebaut bzw. von der Anlage getrennt werden.
- ▶ Unter Berücksichtigung der bauseitigen Ausführung der Rückführungsleitung die Notwendigkeit eines zusätzlichen Entlüfters am höchsten Punkt der Rückführungsleitung prüfen und gegebenenfalls einbauen.

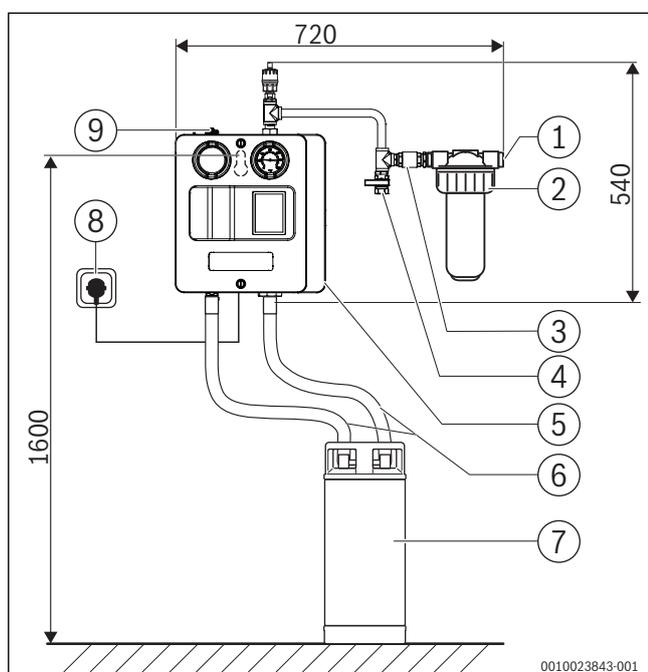


Bild 7 Montage an der Wand (Maße in mm)

- [1] Entnahme Heizwasser zum Modul
- [2] Heizwasserfilter
- [3] Rückschlagventil (nur bei Festinstallation)
- [4] Kugelhahn mit Anschlussmöglichkeit zur Nachspeisearmatur (nur bei Festinstallation)
- [5] Bypassentsalzungsmodul
- [6] Anschlussschläuche
- [7] Edelstahlentsalzungspatrone (nicht im Lieferumfang)
- [8] Steckdose mit Schutzkontakt
- [9] Rückführung des Heizwassers in Heizungsanlage

! VORSICHT:

Verletzungsgefahr und Sachschaden durch ungeeignete Befestigungselemente!

Bei Verwendung ungeeigneter Befestigungselemente für den vorhandenen Wandbaustoff kann eine dauerhafte Befestigung nicht gewährleistet

werden.

Der mitgelieferte Dübel ist für Standard-Mauerwerk und Beton geeignet.

- ▶ Für den Wandbaustoff geeignete Dübel verwenden.

- ▶ Befestigungsschraube (im Lieferumfang) mindestens auf einer Höhe von ca. 1,60 m anbringen.
- ▶ Bypassentsalzungsmodul [5] an der Befestigungsschraube montieren.
- ▶ Anschlussrohrstück mit Dichtung am Bypassentsalzungsmodul (Anschluss 1, →Bild 3) montieren.
- ▶ Wandhalter am Wasserfilter mit den mitgelieferten Schrauben montieren.
- ▶ Wasserfilter am Anschlussrohr mit Dichtung montieren.
- ▶ Bypassentsalzungsmodul und Wasserfilter ausrichten und zwei Bohrungen zur Befestigung des Wandhalters kennzeichnen.
- ▶ Bohrungen setzen und Wandhalter mit geeigneten Dübeln und Schrauben (im Lieferumfang) befestigen.

Entsalzungspatrone anschließen

HINWEIS:

Sachschaden durch falschen Anschluss!

Bei Vertauschen der Anschlüsse steht nicht die gesamte Entsalzungskapazität der Entsalzungspatrone zur Verfügung.

Bei Anschluss der Entsalzungspatrone:

- ▶ Anschlussschlauch vom Bypassentsalzungsmodul (Anschluss 2) mit dem Eingang der Entsalzungspatrone verbinden.
- ▶ Anschlussschlauch vom Ausgang der Entsalzungspatrone mit dem Bypassentsalzungsmodul (Anschluss 3) verbinden.



Die Anschlussschläuche sind speziell für den Anwendungsfall hinsichtlich Druck- und Temperatureignung qualifiziert.

- ▶ Keine anderen Schläuche verwenden.

- ▶ Entsalzungspatrone aufstellen.
- ▶ Entsalzungspatrone mit den Anschlussschläuchen an das Bypassentsalzungsmodul anschließen.

Fest installiertes Modul und bauseitige Leitungen entlüften

! VORSICHT:

Verletzungsgefahr und Sachschäden durch heißes Wasser!

Undichte Anschlüsse können zu Heizwasseraustritt führen.

- ▶ Vor der Inbetriebnahme des Bypassentsalzungsmoduls alle Anschlüsse auf Dichtheit prüfen, damit ein Heizwasseraustritt verhindert wird.
- ▶ Absperrhahn zur Zuführung des Heizwassers in das Modul langsam öffnen.
- ▶ Leitungen über den Automatik-Entlüfter und gegebenenfalls bauseits installierte Entlüfter entlüften.
- ▶ Zusätzlich die Patrone über das Entlüftungsventil an der Patrone entlüften.
- ▶ Nach vollständigem Luftaustritt bauseitige Absperrereinrichtung an der Rückführung des Heizwasser zur Heizungsanlage langsam öffnen. Modul ist jetzt hydraulisch in die Anlage eingebunden und kann in Betrieb genommen werden.

3.5 Bypassentsalzungsmodul mobil installieren



VORSICHT:

Verletzungsgefahr und Sachschäden durch heißes Wasser!

Undichte Anschlüsse können zu Heizwasseraustritt führen.

- ▶ Vor der Inbetriebnahme des Bypassentsalzungsmoduls alle Anschlüsse auf Dichtheit prüfen, damit ein Heizwasseraustritt verhindert wird.

HINWEIS:

Sachschaden durch Abfluss von Heizwasser!

Beim Installieren und insbesondere bei der Entlüftung der Anschlussschläuche, der Entsalzungspatrone und des Moduls fließen mehrere Liter Heizwasser ab.

- ▶ Bei einer temporären Nutzung des Bypassentsalzungsmoduls in einer Heizungsanlage sollte nach Möglichkeit in dem Raum ein Bodenablauf vorhanden sein.

HINWEIS:

Sachschaden durch zu hohe Temperaturen!

Zu hohe Temperaturen des Anlagenwassers können Kunststoff-Entsalzungspatronen beschädigen und zu Wasseraustritt in den Aufstellraum führen.

- ▶ Maximal zulässige Betriebstemperatur der Kunststoff-Entsalzungspatrone beachten.

Der nachfolgend beschriebene Installations- und Entlüftungsvorgang ermöglicht eine schnelle Entlüftung und verhindert, dass Luft in die Heizungsanlage gelangt.

Das Modul wird gemäß Anschlusschema (→Bild 6) und den folgenden Vorgaben in die Heizungsanlage integriert:

- ▶ Vor der Installation und der Entlüftung Anlagendruck prüfen und eventuell durch Ergänzungswasser erhöhen.
- ▶ Anschlussmöglichkeiten im Rücklauf zum Wärmeerzeuger zur Heizwasser-Entnahme und Heizwasser-Rückgabe festlegen.
- ▶ Prüfen, ob eine ausreichende Anzahl von Schläuchen vorhanden ist



Zwischen der Entnahme und Rückführung des Heizwassers in die Heizungsanlage dürfen sich keine Komponenten wie z.B. Pumpen, Mischer oder Wärmeerzeuger befinden.

Heizwasserseitiger Anschluss herstellen

Bevor der heizwasserseitige Anschluss hergestellt wird, muss die Heizungsanlage vorbereitet werden (→ Kapitel 3.1, Seite 8).

HINWEIS:

Sachschaden durch falschen Anschluss!

Bei Vertauschen der Anschlüsse an der Entsalzungspatrone steht nicht die gesamte Entsalzungskapazität der Entsalzungspatrone zur Verfügung.

- ▶ Auf korrekten Anschluss achten.

HINWEIS:

Sachschaden durch Werkzeugablage!

Durch Ablage von Werkzeug kann das Display beschädigt werden.

- ▶ Kein Werkzeug auf dem Display ablegen.

- ▶ Modul aus der Transport-Box nehmen.

- ▶ Transport-Box schließen und Modul auf Transport-Box ablegen.
- ▶ Notwendigkeit des Austauschs der Filterpatrone prüfen.
- ▶ Wasserfilter mit Automatik-Entlüfter an das Modul (Anschluss 1) anschließen. Dichtungen verwenden. (→Bild 8)
- ▶ Ersten Anschlussschlauch an den Filtereingang anschließen (Dichtung verwenden), jedoch nicht mit der Heizungsanlage verbinden. Offenes Ende in die Nähe des Bodenablaufs oder gegebenenfalls in ein Auffanggefäß oder in die zweite Transport-Box legen. (→Bild 8)
- ▶ Zweiten Anschlussschlauch zur Rückführung des Heizwassers am Modul (Anschluss 4; →Bild 8) anschließen und mit der Heizungsanlage verbinden (→ Bild 6). Dichtungen verwenden.
- ▶ Dritten Anschlussschlauch am Bypassentsalzungsmodul (Anschluss 2) anschließen und mit dem Eingang der Entsalzungspatrone verbinden. Dichtungen verwenden. (→Bild 9)
- ▶ Vierten Anschlussschlauch am Bypassentsalzungsmodul (Anschluss 3) anschließen und mit dem Ausgang der Entsalzungspatrone verbinden. Dichtungen verwenden. (→Bild 9)

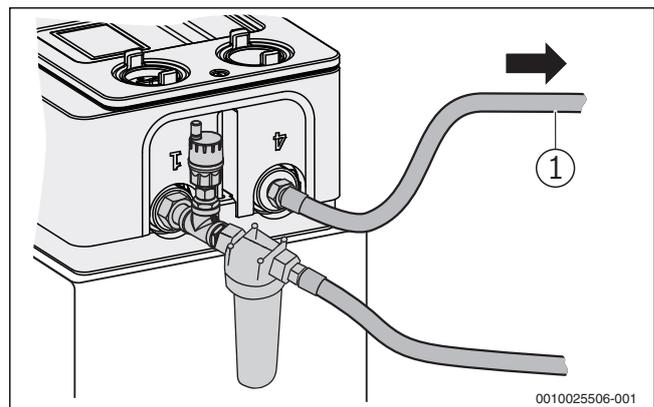


Bild 8 Wasserfilter und Rücklauf anschließen

[1] Rückführung Heizwasser in die Anlage, RL

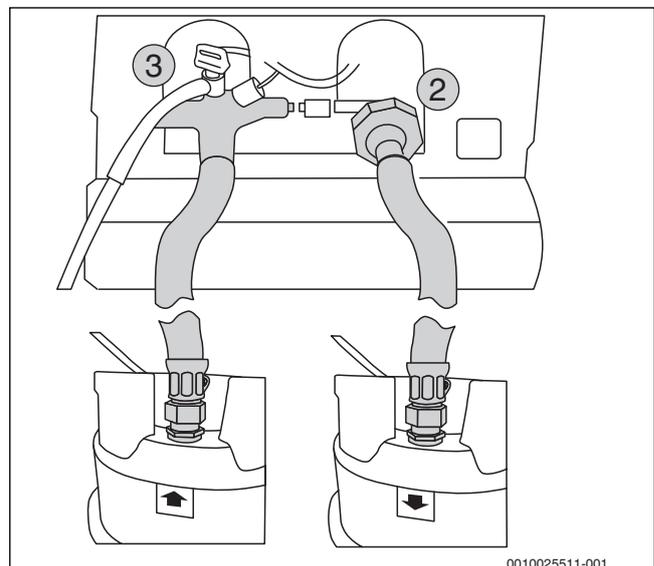


Bild 9 Modul an Entsalzungspatrone anschließen

Mobiles Bypassentsalzungsmodul entlüften

- ▶ Entlüftungsschlauch auf das Entlüftungsventil (am Anschluss 3 des Moduls) aufstecken und in die Nähe des Bodenablaufs oder gegebenenfalls in ein Auffanggefäß legen und Entlüftungsventil 1 ... 2 Umdrehungen öffnen.

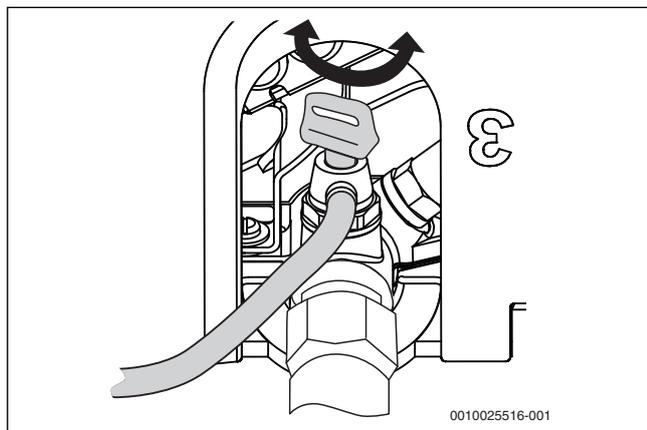


Bild 10 Entlüftungsventil öffnen/schließen

- ▶ Entsalzungspatrone in ein Auffanggefäß oder in die zweite Transport-Box stellen, wenn kein Bodenablauf vorhanden ist und Entlüftungsventil auf der Entsalzungspatrone komplett öffnen.

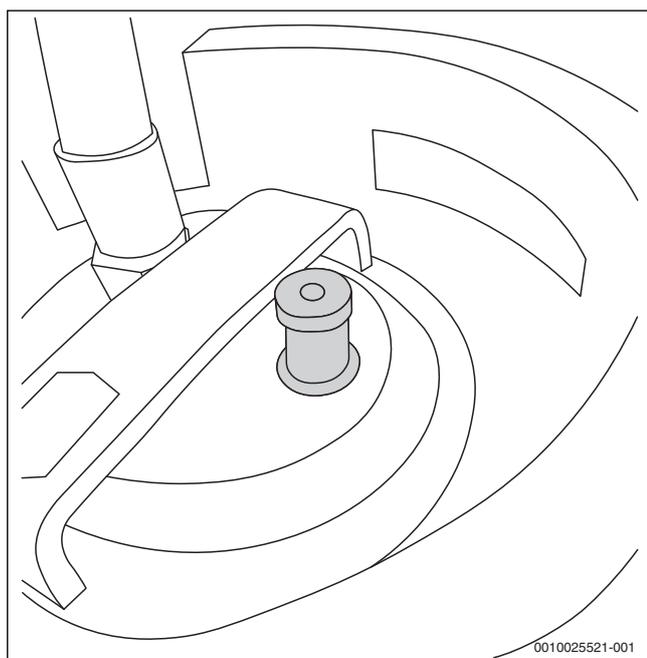


Bild 11 Entlüftungsventil öffnen/schließen

- ▶ Prüfen, ob die Kappe am Automatik-Entlüfter am Filterausgang geöffnet ist.
- ▶ Absperreinrichtung am Rückführungspunkt in die Heizungsanlage langsam, geringfügig öffnen. Das Modul wird entgegen der vorgesehenen Strömungsrichtung gefüllt und entlüftet.
- ▶ Während des Entlüftungsvorgangs den Anschlussschlauch am Filter (Zufluss) offen halten bis an der Entsalzungspatrone und am Entlüftungsventil des Moduls keine Luft mehr austritt.
- ▶ Absperreinrichtung am Rückführungspunkt und Entlüftungsventil am Anschluss 3 wieder schließen.
- ▶ Anschlussschlauch am Anschluss Wasserfilter jetzt mit dem Entnahmepunkt der Heizungsanlage verbinden.
- ▶ Absperreinrichtung am Entnahmepunkt an der Heizungsanlage langsam öffnen. Der Anschlussschlauch entlüftet sich damit über den Automatik-Entlüfter und den Entlüfter auf der Patrone.

- ▶ Absperreinrichtung am Rückführungspunkt zur Heizungsanlage langsam öffnen. Bypassentsalzungsmodul ist hydraulisch in die Heizungsanlage eingebunden.
- ▶ Entlüfter auf der Patrone schließen und alle Anschlüsse auf Dichtheit prüfen.

4 Bedienung

4.1 Bypassentsalzungsmodul elektrisch anschließen



Das Bypassentsalzungsmodul benötigt eine Spannungsversorgung von 230 V +/- 10 %, 50 Hz über einer Steckdose mit Schutzkontakt.

- ▶ Bypassentsalzungsmodul mit der Anschlussleitung (3 m Länge) an die Steckdose anschließen.

4.2 Bypassentsalzungsmodul ein- und ausschalten

- ▶ Ein/Aus-Schalter [1] auf der Modulunterseite drücken.

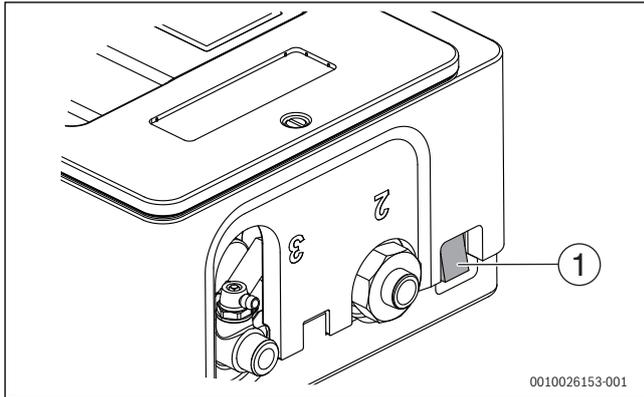


Bild 12 Ein/Aus-Schalter



Bei Erst-Inbetriebnahme oder nach Reset auf Werkseinstellung wird nach dem Einschalten die Aufforderung zur Auswahl der Sprache angezeigt.

4.3 Übersicht Bedienelemente

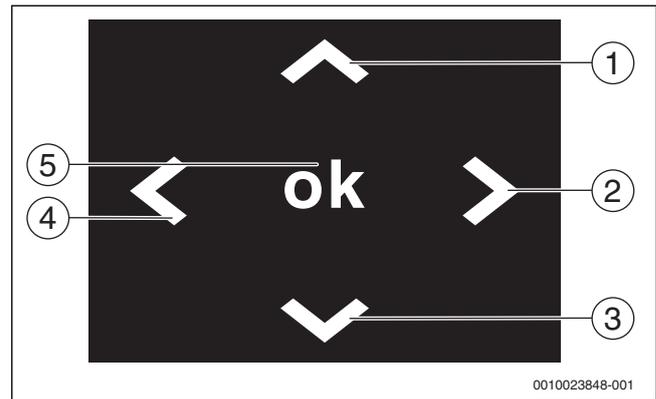


Bild 13 Übersicht über Bedienelemente

Positionsnummer	Beschreibung
[1]	<ul style="list-style-type: none"> • In der Menüleiste nach oben scrollen. • Beim Ändern von Parametern: Zahl erhöhen. • Länger als 20 Sekunden drücken, um die Werkseinstellung wieder herzustellen.
[2]	<ul style="list-style-type: none"> • Position des Cursors um eine Stelle nach rechts versetzen.
[3]	<ul style="list-style-type: none"> • In der Menüleiste nach unten scrollen. • Beim Ändern von Parametern: Zahl reduzieren.
[4]	<ul style="list-style-type: none"> • Zurücktaste: Länger als 5 Sekunden drücken, um zum Startmenü zurückzukehren. Durchgeführte Änderungen werden nicht gespeichert. • Position des Cursors um eine Stelle nach links versetzen.
[5]	<ul style="list-style-type: none"> • Taste ok: Bestätigen der jeweiligen schwarzunterlegten Menüzeile und von geänderten Parametern.

Tab. 4 Beschreibung Bedienelemente

4.4 Übersicht Display



Bild 14 Display Entsalzungsmodul

Positionsnummer	Beschreibung
[1]	<ul style="list-style-type: none"> • Menü-Überschrift
[2] – [6]	<ul style="list-style-type: none"> • Anzeige Werte • Auswahlmöglichkeiten
[7]	<ul style="list-style-type: none"> • Anzeige Menü-Seite x von y

Tab. 5 Beschreibung Display-Zeilen

5 Inbetriebnahme

5.1 Hauptmenü

Nach Auswahl der Sprache erscheint das Hauptmenü im Display:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Erklärung	Verweis
[1]	Hauptmenü	Menü-Überschrift	
[2]	Neuen Prozess starten	Neues Entsalzungs-Programm wird mit Patronenstatus gestartet; mehrere Untermenüs.	→ Kapitel 5.3Automat. Entsalzung bzw. Stationärer Betrieb
[3]	Prozess fortsetzen	Entsalzungs-Programm wird mit Patronenstatus fortgesetzt; mehrere Untermenüs.	→ Kapitel 5.3Automat. Entsalzung bzw. Stationärer Betrieb
[4]	Einstellungen	Einstellungen ansehen und bearbeiten, z. B. Datum, Sprache, Werte.	→ Kapitel 10.3.2
[5]	Störungen	Anzeige von Störungen.	→ Kapitel 10.3
[6]	Info	Anzeige von Daten zum Bypassentsalzungsmodul.	
[7]	1/2	Angabe der Menü-Seite (z. B. 1 von 2)	

Tab. 6 Hauptmenü, Seite 1

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Erklärung	Verweis
[1]	Hauptmenü	Menü-Überschrift	
[2]	Service	Einstellungen ansehen und bearbeiten, z. B. Werkseinstellungen, Relaisetest. Hinweis: Zugang nur für Werkskundendienst.	
[3]	–		
[4]	–		
[5]	–		
[6]	–		
[7]	2/2	Angabe der Menü-Seite (z. B. 2 von 2)	

Tab. 7 Hauptmenü, Seite 2

- ▶ Durch navigieren über die Pfeiltasten (→Kapitel 4.3) entsprechenden Menüpunkt auswählen.

Um die Entsalzung durchzuführen:

- ▶ Unter folgenden Menüpunkten auswählen:
Neuen Prozess starten oder **Prozess fortsetzen** wählen und bestätigen.
Das Untermenü **Patronenstatus** erscheint.

5.2 Einmalentsalzung auswählen

Die **Einmalentsalzung** wird entsprechend der Beschreibung der **Automat. Entsalzung** (→ Kapitel 5.3) gestartet. In der Einmalentsalzung wird nach dem Erreichen des unteren Abschaltwertes (Werkseinstellung

20 µS/cm) der Vorgang abgeschaltet. Im Display erscheint: **Einmalentsalzung abgeschlossen**

5.3 Automat. Entsalzung

Um die Betriebsart **Automat. Entsalzung** auszuwählen:

- ▶ Durch navigieren über die Pfeiltasten (→Bild 13) entsprechenden Menüpunkt auswählen.

- ▶ Auswahl entsprechend der nachfolgenden Tabelle vornehmen.

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Auswahl/Einstellung/ Einstellbereich	Erklärung/Hinweis
[1]	Hauptmenü		
[2]	Neuen Prozess starten	Neuen Prozess starten	Mit Taste ok bestätigen.
[3]	Prozess fortsetzen		
[4]	Einstellungen		
[5]	Störungen		
[6]	Info		

Tab. 8 Hauptmenü

- ▶ **Neuen Prozess starten** wählen und bestätigen.
Das Untermenü **Patronenstatus** erscheint. Nach Bearbeitung er-

scheint das Untermenü **Neuen Prozess starten**.

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Auswahl/Einstellung/ Einstellbereich	Erklärung/Hinweis
[1]	Patronenstatus		
[2]	Patrone auswählen		
[3]	Größe ...		Größe und Typ der gegebenenfalls vorhandenen Patrone wird angezeigt.
[4]	Restkapazität ...		Restkapazität der gegebenenfalls vorhandenen Patrone wird angezeigt.
[5]	Vorh. Pat. übernehmen	Vorh. Pat. übernehmen oder	Entsprechenden Menüpunkt auswählen und mit Taste ok bestätigen.
[6]	Neue Patrone	Neue Patrone	

Tab. 9 Patronenstatus wählen

Um eine angeschlossene Patrone auszuwählen:

- ▶ **Vorh. Pat. übernehmen** wählen und bestätigen.
- oder-

- ▶ **Neue Patrone** wählen und bestätigen.

Das Untermenü **Vorh. Pat. übernehmen** bzw. **Neue Patrone** erscheint.

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt (Beispiel: **Neue Patrone**):

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Auswahl/Einstellung/ Einstellbereich	Erklärung/Hinweis
[1]	Neue Patrone		
[2]	Patr. P22	Die Kapazität der drei Patronen wird angezeigt.	Entsprechenden Menüpunkt bzw. Patrone auswählen und mit Taste ok bestätigen.
[3]	Patr. P42		
[4]	Patr. P62		
[5]	-		Nach Bestätigung mit Taste ok wird die Seite 2 angezeigt. Auf Seite 2 kann eine variable Patrone eingegeben werden.
[6]	-		
[7]	1/2	Angabe der Menü-Seite (z. B. 1 von 2)	

Tab. 10 Patrone auswählen, Seite 1

Informationen zur angeschlossenen und ausgewählten Patrone werden angezeigt:

- Patronennamen

- Kapazität der Patrone (in l × dH°)

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt (Beispiel: **Neue Patrone**):

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Auswahl/Einstellung/ Einstellbereich	Erklärung/Hinweis
[1]	Neue Patrone		
[2]	Patrone variabel	Die Kapazität kann direkt eingegeben werden.	Entsprechenden Menüpunkt auswählen und mit Taste ok bestätigen.
[3]	Größe ...		
[4]	-		Eingabe der Kapazität über die Pfeiltasten [1] und [4] (→Bild 14), jeweils mit Taste ok bestätigen.
[5]	-		
[6]	-		
[7]	2/2	Angabe der Menü-Seite (z. B. 2 von 2)	

Tab. 11 Patrone auswählen, Seite 2

Nach Bearbeitung erscheint das Untermenü **Neuen Prozess starten**.

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Auswahl/Einstellung/ Einstellbereich	Erklärung/Hinweis
[1]	Neuen Prozess starten		
[2]	Einmalentsalzung		
[3]	Automat. Entsalzung	Automat. Entsalzung	Mit Taste ok bestätigen.
[4]	Stationärer Betrieb		Hinweis: Nur bei Festinstallation.
[5]	zurück		

Tab. 12 Automat. Entsalzung wählen

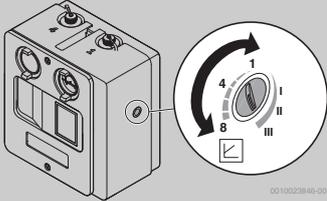
- ▶ **Automat. Entsalzung** wählen und bestätigen.
- Das Untermenü **Automat. Entsalzung** erscheint.

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Erklärung/Hinweis
[1]	Automat. Entsalzung	
[2]	Stellventil schließt	Nach dem Auswählen und Bestätigen der Patrone startet das Modul den automatischen Entsalzungsbetrieb. Stellventil schließt bedeutet, dass das Heizwasser über die Mischbettpatrone fließt.
[3]	–	
[4]	Restzeit ...	Der Vorgang dauert ca. 2 Minuten

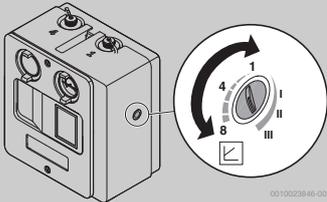
Tab. 13 Prozessschritt Stellventil schließt

Im Display werden die momentanen Messwerte angezeigt:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Erklärung/Hinweis
[1]	Automat. Entsalzung	
[2]	Entlüftung	Das Modul setzt die Pumpe in Betrieb und misst den sich einstellenden Volumenstrom in l/m (Liter/Minute). In der Werkseinstellung ist der Mindestvolumenstrom auf 3 l/m eingestellt. Wenn der Mindestvolumenstrom nicht erreicht wird, startet ein weiterer Entlüftungsvorgang.
[3]	–	
[4]	Restzeit ...	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pumpe am Drehschalter auf Stufe III stellen.
[5]	–	
[6]	Volumenstrom ...	 <p>Das Diagramm zeigt ein perspektivisches Bild des Moduls mit einem Drehschalter, der vergrößert dargestellt ist. Der Drehschalter hat vier Stufen (I, II, III, IV) und eine Skala mit den Werten 1, 4, 8. Ein Pfeil zeigt die Drehrichtung an. Ein kleines Icon unten rechts zeigt einen Kasten mit einem Häkchen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen, ob alle Absperrvorrichtungen im Vor- und Ablauf des Moduls und am Modul selbst geöffnet sind. ▶ Gegebenenfalls erneut an den Entlüftern entlüften. Das Modul muss dazu nicht abgeschaltet werden.

Tab. 14 Prozessschritt Entlüftung

Im Display werden die momentanen Messwerte angezeigt:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Erklärung/Hinweis
[1]	Automat. Entsalzung	
[2]	Entsalzung	Wenn sich der Mindestvolumenstrom eingestellt hat, startet das Modul mit dem ersten Entsalzungsprozess (max. 3 Durchläufe).
[3]	LW Patrone	Es wird im Wechsel die Leitfähigkeit des Heizwassers (LW Heizwas.) und des entsalzten Heizwassers angezeigt.
[4]	Temperatur	Außer der aktuellen Restkapazität der Patrone wird der Volumenstrom durch die Patrone angezeigt.
[5]	Volumenstrom ...	Der Entsalzungsvorgang wird bis zum unteren Abschaltwert (Werkseinstellung 20 μ S/cm) weitergeführt.
[6]	Restkapazität ...	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Volumenstrom über den Drehschalter an der Pumpe (Einstellbereich Stufe I bis III) auf Werte von 3 – 5 Liter/Minute einstellen.  <p>Das Diagramm zeigt ein perspektivisches Bild des Moduls mit einem Drehschalter, der vergrößert dargestellt ist. Der Drehschalter hat vier Stufen (I, II, III, IV) und eine Skala mit den Werten 1, 4, 8. Ein Pfeil zeigt die Drehrichtung an. Ein kleines Icon unten rechts zeigt einen Kasten mit einem Häkchen.</p> <p>Der Mindestvolumenstrom ist im Betrieb auf minimal 2L/min begrenzt. Bei kleineren Volumenströmen erfolgt eine Störungsmeldung.</p> <p>Bei Erreichen des unteren Abschaltwertes (Werkseinstellung 20 μS/cm) wird der Entsalzungsvorgang unterbrochen. Das Stellventil öffnet. Dabei wird das Heizwasser über den Bypass an der Patrone vorbeigeleitet.</p>

Tab. 15 Prozessschritt Automat. Entsalzung

Im Display werden die momentanen Messwerte angezeigt:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Erklärung/Hinweis
[1]	Automat. Entsalzung	
[2]	Aufsalzung	In dem auf die Entsalzung folgenden Aufsalzungsprozess wertet die Modulelektronik die wieder ansteigende Leitfähigkeit des Heizwasser aus. Es wird im Wechsel die Leitfähigkeit des Heizwassers (LW Heizwas.) und des entsalzten Heizwassers angezeigt. Frühestens nach 5 Stunden kann ein positiver Prognosewert ermittelt werden. Ist auch nach 19 Stunden noch kein positiver Prognosewert errechnet, wird ein weiterer Entsalzungsvorgang eingeleitet. Wird innerhalb der 19 Stunden der Wiedereinschaltpunkt von 40 µS/cm (Werkseinstellung) erreicht, wird ebenfalls ein weiterer Entsalzungsvorgang durchgeführt. Nach drei erfolglosen Entsalzungsvorgängen wird der gesamte Prozess abgebrochen.
[3]	Prognose LW berechnen	
[4]	Temperatur	
[5]	Volumenstrom ...	
[6]	Restkapazität ...	

Tab. 16 Prozessschritt Aufsalzung

Nach **erfolgreicher** Entsalzung erscheint das Untermenü **Automat. Entsalzung**

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Erklärung/Hinweis
[1]	Automat. Entsalzung	
[2]	Stellventil öffnet	Stellventil öffnet bedeutet, dass das Heizwasser über die Mischbettpatrone fließt.
[3]	-	
[4]	Restzeit ...	Der Vorgang dauert ca. 2 Minuten

Tab. 17 Prozessschritt Stellventil öffnet

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Erklärung/Hinweis
[1]	Automat. Entsalzung	
[2]	Entsalzung	Die Automat. Entsalzung ist beendet.
[3]	-	Es wurde eine positive Leitwert-Prognose berechnet.
[4]	beendet	
[5]	Prognose LW positiv	
[6]	zurück	

Tab. 18 Prozessschritt Entsalzung positiv beendet

Nach **nicht erfolgreicher** Entsalzung erscheint das Untermenü **Automat. Entsalzung**

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Erklärung/Hinweis
[1]	Automat. Entsalzung	
[2]	Stellventil öffnet	Stellventil öffnet bedeutet, dass das Heizwasser über die Mischbettpatrone fließt.
[3]	-	
[4]	Restzeit ...	Der Vorgang dauert ca. 2 Minuten

Tab. 19 Prozessschritt Stellventil öffnet

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Erklärung/Hinweis
[1]	Automat. Entsalzung	
[2]	Entsalzung	Es wurde eine negative Leitwert-Prognose berechnet.
[3]	-	Ist auch nach 19 Stunden noch kein positiver Prognosewert errechnet, wird ein weiterer Entsalzungsvorgang eingeleitet.
[4]	nicht beendet	Wird innerhalb der 19 Stunden der Wiedereinschaltpunkt von 40 µS/cm (Werkseinstellung) erreicht, wird ebenfalls ein weiterer Entsalzungsvorgang durchgeführt. Nach drei erfolglosen Entsalzungsvorgängen wird der gesamte Prozess abgebrochen.
[5]	-	Ursache für einen negativen Abschluss der Automat. Entsalzung ist häufig, dass nicht das gesamte Heizwasservolumen während des Entsalzungsprozesses im Umlauf ist (→Kapitel 3.1.3, Seite 8).
[6]	zurück	

Tab. 20 Prozessschritt Entsalzung negativ beendet

5.4 Stationärer Betrieb

Um die Betriebsart **Stationärer Betrieb** auszuwählen:

► Auswahl entsprechend der nachfolgenden Tabelle vornehmen.

► Durch navigieren über die Pfeiltasten (→Bild 13) entsprechenden Menüpunkt auswählen.

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Auswahl/Einstellung/ Einstellbereich	Erklärung/Hinweis
[1]	Hauptmenü		
[2]	Neuen Prozess starten	Neuen Prozess starten	Mit Taste ok bestätigen.
[3]	Prozess fortsetzen		
[4]	Einstellungen		
[5]	Störungen		
[6]	Info		

Tab. 21 Hauptmenü

► **Neuen Prozess starten** wählen und bestätigen.

Das Untermenü **Patronenstatus** erscheint. Nach Bearbeitung erscheint das Untermenü **Neuen Prozess starten**.

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Auswahl/Einstellung/ Einstellbereich	Erklärung/Hinweis
[1]	Patronenstatus		
[2]	Patrone auswählen		
[3]	Größe ...		Größe und Typ der gegebenenfalls vorhandenen Patrone wird angezeigt.
[4]	Restkapazität ...		Restkapazität der gegebenenfalls vorhandenen Patrone wird angezeigt.
[5]	Vorh. Pat. übernehmen	Vorh. Pat. übernehmen oder	Entsprechenden Menüpunkt auswählen und mit Taste ok bestätigen.
[6]	Neue Patrone	Neue Patrone	

Tab. 22 Patronenstatus wählen

Um eine angeschlossene Patrone auszuwählen:

► **Vorh. Pat. übernehmen** wählen und bestätigen.
-oder-

► **Neue Patrone** wählen und bestätigen.

Das Untermenü **Vorh. Pat. übernehmen** bzw. **Neue Patrone** erscheint.

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt (Beispiel: **Neue Patrone**):

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Auswahl/Einstellung/ Einstellbereich	Erklärung/Hinweis
[1]	Neue Patrone		
[2]	Patr. P22	Die Kapazität der drei Patronen wird angezeigt.	Entsprechenden Menüpunkt bzw. Patrone auswählen und mit Taste ok bestätigen.
[3]	Patr. P42		
[4]	Patr. P62		
[5]	-		Nach Bestätigung mit Taste ok wird die Seite 2 angezeigt. Auf Seite 2 kann eine variable Patrone eingegeben werden.
[6]	-		
[7]	1/2	Angabe der Menü-Seite (z. B. 1 von 2)	

Tab. 23 Patrone auswählen, Seite 1

Informationen zur angeschlossenen und ausgewählten Patrone werden angezeigt:

- Patronennamen
- Kapazität der Patrone (in l × dH°)

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt (Beispiel: **Neue Patrone**):

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Auswahl/Einstellung/ Einstellbereich	Erklärung/Hinweis
[1]	Neue Patrone		
[2]	Patrone variabel	Die Kapazität kann direkt eingegeben werden.	Entsprechenden Menüpunkt auswählen und mit Taste ok bestätigen.
[3]	Größe ...		
[4]	–		Eingabe der Kapazität über die Pfeiltasten [1] und [4] (→Bild 14), jeweils mit Taste ok bestätigen.
[5]	–		
[6]	–		
[7]	2/2	Angabe der Menü-Seite (z. B. 2 von 2)	

Tab. 24 Patrone auswählen, Seite 2

Nach Bearbeitung erscheint das Untermenü **Neuen Prozess starten**.

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Auswahl/Einstellung/ Einstellbereich	Erklärung/Hinweis
[1]	Neuen Prozess starten		
[2]	Einmalentsalzung		
[3]	Automat. Entsalzung		
[4]	Stationärer Betrieb	Stationärer Betrieb	Mit Taste ok bestätigen.
[5]	zurück		

Tab. 25 Stationärer Betrieb wählen

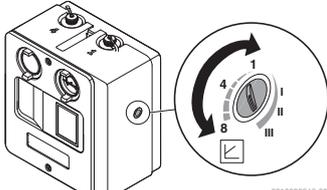
- ▶ **Stationärer Betrieb** wählen und bestätigen.
Das Untermenü **Stationärer Betrieb** erscheint.

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Erklärung/Hinweis
[1]	Stationärer Betrieb	Nach dem Auswählen und Bestätigen der Patrone startet das Modul den stationären Betrieb. Das Modul führt im ersten Schritt des stationären Betriebs eine Messung der Leitfähigkeit des Heizwassers durch, hierzu wird das Stellventil geöffnet. Stellventil öffnet bedeutet: Das Heizwasser wird über den Bypass an der Mischbettpatrone vorbei geleitet. Der Vorgang dauert ca. 2 Minuten.
[2]	Stellventil öffnet	
[3]		
[4]	Restzeit ...	

Tab. 26 Prozessschritt Stellventil öffnet

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Erklärung/Hinweis
[1]	Stationärer Betrieb	<p>Das Modul setzt die Pumpe in Betrieb und misst den sich einstellenden Volumenstrom in l/m (Liter/Minute). In der Werkseinstellung ist der Mindestvolumenstrom auf 3 l/m eingestellt. Wenn der Mindestvolumenstrom nicht erreicht wird, startet ein weiterer Entlüftungsvorgang.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Pumpe am Drehschalter auf Stufe III stellen.  <p>0010023846-001</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen, ob alle Absperrreinrichtungen im Vor- und Ablauf des Moduls und am Modul selbst geöffnet sind. ▶ Gegebenenfalls erneut an den Entlüftern entlüften. Das Modul muss dazu nicht abgeschaltet werden.
[2]	Entlüftung	
[3]		
[4]	Restzeit ...	
[5]		
[6]	Volumenstrom ...	

Tab. 27 Prozessschritt Entlüftung

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Erklärung/Hinweis
[1]	Stationärer Betrieb	Stellt sich der Mindestvolumenstrom ein, startet das Modul mit der Messung der Heizwasser-Leitfähigkeit über einen Zeitraum von 2 Minuten. Es werden die Restlaufzeit der Messung, der Volumenstrom und die Temperatur angezeigt.
[2]	Leitwertmessung	
[3]	LW Heizwas.	
[4]	Restzeit ...	
[5]	Volumenstrom ...	
[6]	Temperatur	

Tab. 28 Prozessschritt Leitwertmessung

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Erklärung/Hinweis
[1]	Stationärer Betrieb	Wenn die Heizwasser – Leitfähigkeit < 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ beträgt, geht das Modul in den Standby Betrieb. Das Stellventil schließt. Volumenströme > 0 Liter/Minute können durch das Zuströmen von Nachspeisewasser oder durch Fehlvolumenströme auftreten. Fehlvolumenströme deuten auf falsche Installation des Moduls in die Anlage hin. ► Ursache der Fehlvolumenströme beheben, da ein ständiger Durchfluss durch das Modul zur weiteren Entsalzung des Heizwasser führt, obwohl der Sollwert erreicht ist Nach 48 Stunden (Werkseinstellung) führt das Modul eine wiederkehrende Messung der Leitfähigkeit durch.
[2]	Entsalzung	
[3]	LW Patrone	
[4]	Temperatur	
[5]	Volumenstrom ...	
[6]	Restkapazität ...	

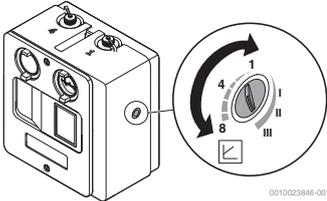
Tab. 29 Prozessschritt Entsalzung

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Erklärung/Hinweis
[1]	Stationärer Betrieb	Wenn die Heizwasser – Leitfähigkeit > 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ beträgt, geht das Modul in den Entsalzungsbetrieb. Stellventil schließt bedeutet, dass das Heizwasser über die Mischbettpatrone fließt.
[2]	Stellventil schließt	
[3]		
[4]	Restzeit ...	

Tab. 30 Standby-Betrieb

Folgende Anzeigen werden im Display angezeigt:

Pos.-Nr. (→Bild 14)	Anzeige	Erklärung/Hinweis
[1]	Stationärer Betrieb	Das Modul startet mit dem Entsalzungsprozess. Es wird im Wechsel die Leitfähigkeit des Heizwassers (LW Heizwas.) und des entsalzten Heizwassers angezeigt. Außer der aktuellen Restkapazität der Patrone wird der Volumenstrom durch die Patrone angezeigt. Der Entsalzungsvorgang wird bis zum unteren Abschaltwert (Werkseinstellung im stationären Betrieb 70 $\mu\text{S}/\text{cm}$) weitergeführt. ► Volumenstrom über den Drehschalter an der Pumpe (Einstellbereich Stufe I bis III) auf Werte von 3 – 5 Liter/Minute einstellen.  Der Mindestvolumenstrom ist im Betrieb auf minimal 2L/min begrenzt. Bei kleineren Volumenströmen erfolgt eine Störungsmeldung. Nach Erreichen des unteren Abschaltwertes geht das Modul automatisch in den Standby-Betrieb und überwacht alle 48 Stunden die Leitfähigkeit.
[2]	Entsalzung	
[3]	LW Patrone	
[4]	Temperatur	
[5]	Volumenstrom ...	
[6]	Restkapazität ...	

Tab. 31 Prozessschritt Entsalzung

6 Außerbetriebnahme und Abschluss der Maßnahme

6.1 Mobiles Bypassentsalzungsmodul demontieren

- ▶ Modul am Ein/Aus-Schalter ausschalten und den Netzstecker aus der Steckdose ziehen.
- ▶ Absperrhähne am Entnahme- und am Rückführungspunkt schließen.

HINWEIS:

Sachschaden durch Abfluss von Heizwasser!

Beim Demontieren des Moduls kann Heizwasser abfließen.

- ▶ Zur Druckentlastung das Entlüftungsventil an der Entsalzungspatrone öffnen.
- ▶ Beide Anschlusschläuche, die mit der Heizungsanlage verbunden sind, lösen.
- ▶ Anschlüsse an der Heizungsanlage mit Schutzkappen verschließen.
- ▶ Alle Anschlusschläuche demontieren und sorgfältig z.B. durch Aufhängen entleeren.
- ▶ Entsalzungspatrone mit Restkapazität nicht entleeren, sondern für die weitere Verwendung die Anschlüsse mit Schutzkappen verschließen, um das Eindringen von Sauerstoff zu verhindern.

HINWEIS:

Sachschaden durch Frost!

Entsalzungspatronen können durch Frosteinwirkung beschädigt werden.

- ▶ Entsalzungspatronen frostfrei lagern.
- ▶ Bypassentsalzungsmodul durch Kippen auf beide Anschlussseiten entleeren.
- ▶ Alle 4 Anschlüsse des Moduls mit Schutzkappen verschließen.

HINWEIS:

Sachschaden durch nicht verschlossene Anschlüsse am Modul!

Nicht verschlossene Modul-Anschlüsse können bei Transport und Lagerung des Moduls zu Kondensatbildung in der Transport-Box und Beschädigungen an den elektrischen Bauteilen führen.

- ▶ Alle Anschlüsse mit Schutzkappen verschließen.
- ▶ Modul in die Transport-Box legen.
- ▶ Wasserfilter entleeren und Filterpatrone wechseln.
- ▶ Zubehör in die zweite Transport-Box legen.
- ▶ Maßnahme im Betriebsbuch der Heizungsanlage dokumentieren.
- ▶ Erschöpfte Entsalzungspatronen entleeren und mit neuem Mischbettharz befüllen.
Einfüllöffnung mit Deckel und Anschlüsse mit Schutzkappen dicht verschließen.

Ergänzungswassermenge

Um die erreichte salzarme Fahrweise möglichst langfristig zu gewährleisten:

- ▶ Ergänzungswasserpatrone mit Leitfähigkeitsanzeige in der Nachspeisearmatur installieren.
Entsprechende Zubehöre sind verfügbar.
- ▶ Wasserzähler in der Nachspeisearmatur installieren.
- ▶ Installation der Ergänzungswasserpatrone und den Zähler im Betriebsbuch dokumentieren.
- ▶ Endkunden einweisen, dass die Patronenkapazität regelmäßig zu prüfen ist.

7 Software-Update

7.1 Software-Updates installieren

Gegebenenfalls kann ein Software-Update für das Modul durchgeführt werden.



Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter

www.buderus.de/de/fernwirksystem.

8 Inspektion und Wartung

8.1 Sicherheitshinweise zu Inspektion und Wartung

⚠ Hinweise für die Zielgruppe

Inspektion und Wartung darf nur ein zugelassener Fachbetrieb ausführen. Die Wartungsanleitungen der Hersteller müssen eingehalten werden. Bei Nichtbeachten können Sachschäden und Personenschäden bis hin zur Lebensgefahr entstehen.

- ▶ Betreiber auf Folgen einer mangelhaften oder fehlenden Inspektion und Wartung hinweisen.
- ▶ Auftretende Mängel sofort beheben.
- ▶ Nur Originalersatzteile verwenden (→ Ersatzteilkatalog).
- ▶ Ausgebaute Dichtungen und O-Ringe durch Neuteile ersetzen.

⚠ Lebensgefahr durch Stromschlag!

Das Berühren von unter Spannung stehenden Teilen kann zum Stromschlag führen.

- ▶ Vor Arbeiten am elektrischen Teil die Spannungsversorgung (230 V AC) unterbrechen.

⚠ Verbrühungsgefahr durch heißes Wasser!

Heißes Wasser kann zu schweren Verbrühungen führen.

- ▶ Bewohner auf die Verbrühungsgefahr hinweisen.

⚠ Geräteschaden durch austretendes Wasser!

Austretendes Wasser kann das Steuergerät beschädigen.

- ▶ Modul vor den Arbeiten sorgfältig entleeren.

⚠ Nach der Inspektion/Wartung

- ▶ Alle gelösten Schraubverbindungen nachziehen.
- ▶ Gerät wieder in Betrieb nehmen (→ Seite 15).
- ▶ Trennstellen auf Dichtheit prüfen.

8.2 Bypassentsalzungsmodul warten

8.2.1 Leitfähigkeitssonden warten



VORSICHT:

Verbrühungsgefahr bei stationärem Einsatz des Moduls!

Bei Heizwassertemperaturen über 60 °C besteht Verbrühungsgefahr.

- ▶ Modul über Absperrhähne zur Anlage absperrn und anschließend über die Entlüftungsventile drucklos setzen.



Die Leitfähigkeitssensoren sollten beim regelmäßigen, mobilen Einsatz des Moduls einmal im Jahr, im stationären Betrieb alle 2 Jahre gereinigt werden.

Vor der Wartung der Leitfähigkeitssonden:

- ▶ Netzstecker ziehen, falls das Modul aktuell in Betrieb ist. Modul muss stromlos sein.
- ▶ Beide Kugelhähne am Modul schließen
- ▶ Modul über die Entlüftungsventile drucklos setzen.

Um die Leitfähigkeitssonden zu warten:

- ▶ Isolierteil durch Lösen der beiden Schrauben abnehmen.

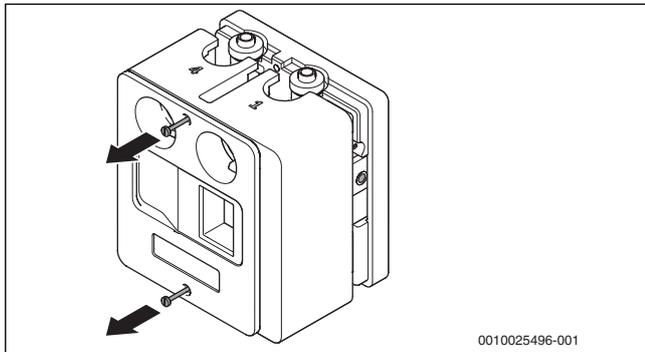


Bild 15 Isolierteil abnehmen

- ▶ Stecker an der jeweiligen Elektrode abziehen.

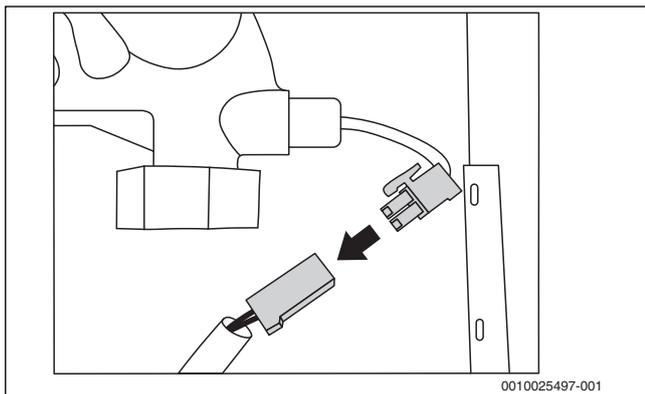


Bild 16 Stecker abziehen

- ▶ Leitfähigkeitssonde mithilfe einer Zange lösen.

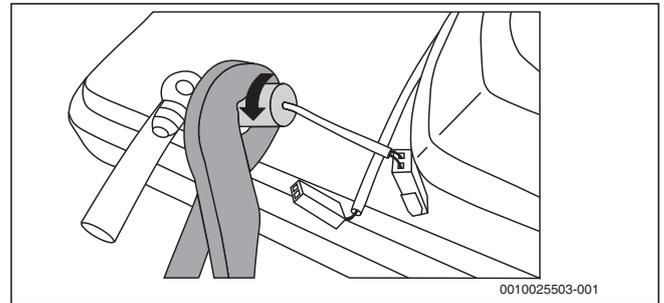


Bild 17 Leitfähigkeitssonde lösen

- ▶ Leitfähigkeitssonde händisch herausdrehen.

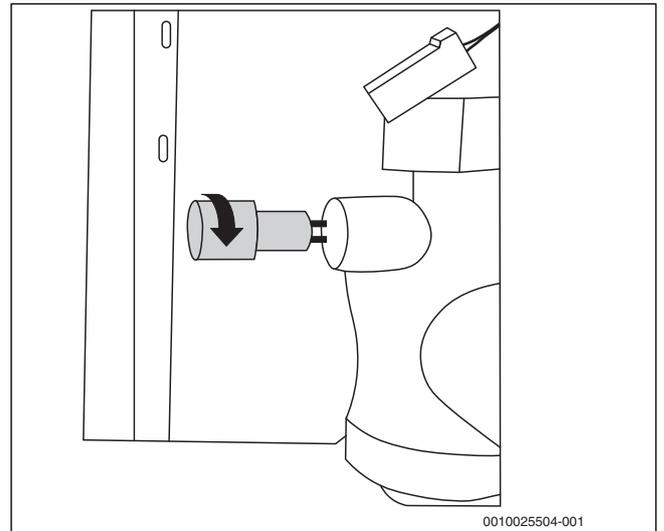


Bild 18 Leitfähigkeitssonde herausdrehen

- ▶ Elektroden mit einer Kunststoffbürste reinigen.

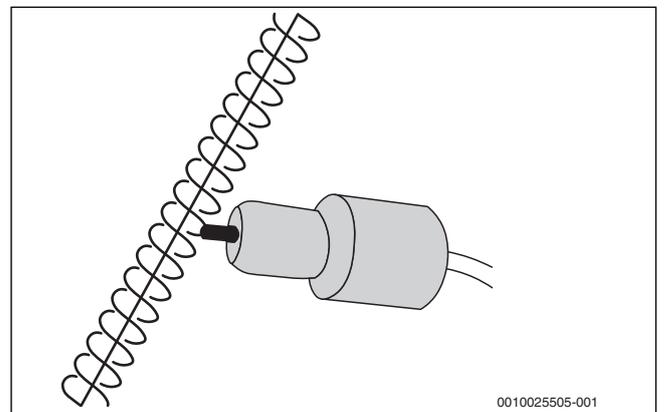


Bild 19 Elektroden reinigen

-oder-

- ▶ Ersatzelektrode einbauen (bei Verschmutzungen, die mit einer Kunststoffbürste nicht zu lösen sind).

Nach der Wartung:

- ▶ Leitfähigkeitssonde einbauen und mit maximal 5 Nm (gut handfest) anziehen.
- ▶ Stecker wieder mit der Elektrode verbinden.
- ▶ Isolierteil mithilfe der Schrauben wieder befestigen.
- ▶ Modul in Betrieb nehmen.
- ▶ Dichtheit der Anschlüsse kontrollieren.

8.2.2 Entsalzungspatrone wechseln

Die aktuelle Kapazität der angeschlossenen Entsalzungspatrone wird im Display angezeigt. Übersteigt die Leitfähigkeit nach der Entsalzungspatrone ca. $10 \mu\text{S}/\text{cm}$ unterbricht die Modulelektronik den Entsalzungsprozess.

- ▶ Beide Absperrhähne am Bypassentsalzungsmodul schließen.
- ▶ Anschlussleitungen zur Patrone über das Entlüftungsventil am Bypassentsalzungsmodul oder an der Patrone druckentlasten.
- ▶ Alte Entsalzungspatrone ausbauen
- ▶ Mischbettharz wechseln oder neue Entsalzungspatrone anschließen.



Beim Patronenaustausch sind die Hinweise zur Flussrichtung auf der Patrone (wasserseitiger Ein- und Ausgang) zu beachten.

- ▶ Dichtungen aller Anschlüsse und die Anschlusschläuche auf Beschädigung kontrollieren und wenn notwendig austauschen.
- ▶ Absperrhahn am Bypassentsalzungsmodul im Heizungszulauf (→ Bild 3, [2], Seite 6) öffnen.
- ▶ Patrone und Schlauchleitungen über die Entlüftungsventile an der Patrone und am Modul entlüften.
- ▶ Absperrhahn im Heizungsrücklauf (→ Bild 3, [15], Seite 6) öffnen.
- ▶ Bypassentsalzungsmodul wieder in Betrieb zu nehmen:
 - **Hauptmenü** (Seite 1 von 2) aufrufen.
 - **Prozess fortsetzen** auswählen und bestätigen. Die Anzeige **Patronenstatus** erscheint.
 - **Neue Patrone** auswählen und bestätigen.

Informationen zur angeschlossenen und ausgewählten Entsalzungspatrone werden angezeigt:

- Patronentyp
- Kapazität der Patrone (in $\text{l} \times \text{dH}^\circ$)
- ▶ Auf Menü-Seite 2 unter **Patrone variabel** in der untersten Menüzeile Kapazität der Entsalzungspatrone eingegeben.

8.2.3 Anschlusschläuche austauschen

Um Lecks aufgrund von Materialalterung und Verschleiß zu verhindern, empfehlen wir die Anschlusschläuche im regelmäßigen mobilen Einsatz des Bypassentsalzungsmoduls nach 5 Jahren auszutauschen. Im stationären Betrieb gilt die Empfehlung nach 10 Jahren.

8.2.4 Bedieneinheit austauschen

! GEFAHR:

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

- ▶ Elektroarbeiten nur mit entsprechender Qualifikation ausführen.
- ▶ Vor dem Öffnen des Geräts: Netzspannung allpolig stromlos schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Installationsvorschriften beachten.

Um die Bedieneinheit auszutauschen:

- ▶ Isolierteil durch Lösen der beiden Schrauben abnehmen und seitlich daneben fixieren.

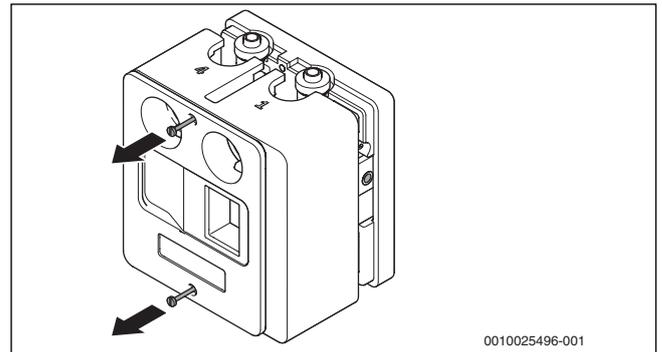


Bild 20 Isolierteil abnehmen

- ▶ Nach Lösen der zwei Schrauben [1] Abdeckung [2] des Elektronik-Moduls abnehmen.

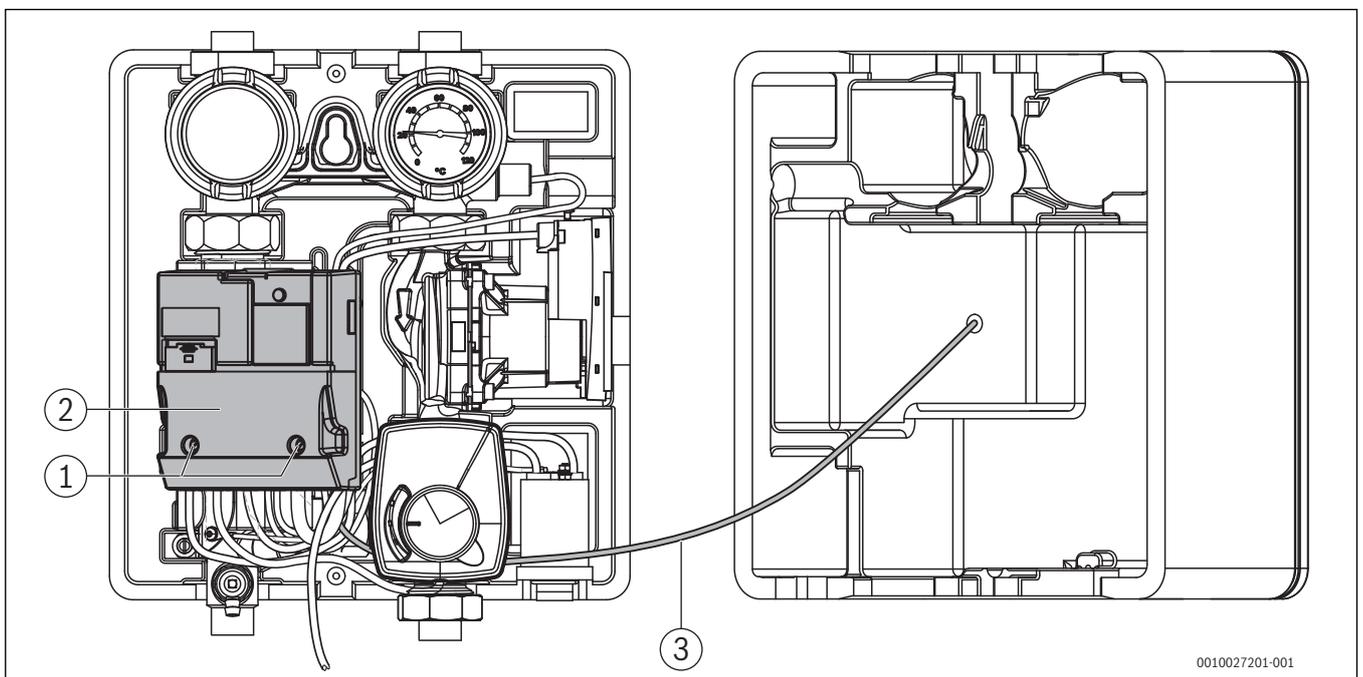


Bild 21 Elektronik-Modul öffnen

- [1] Schrauben
- [2] Abdeckung
- [3] Anschlussleitung Bedieneinheit

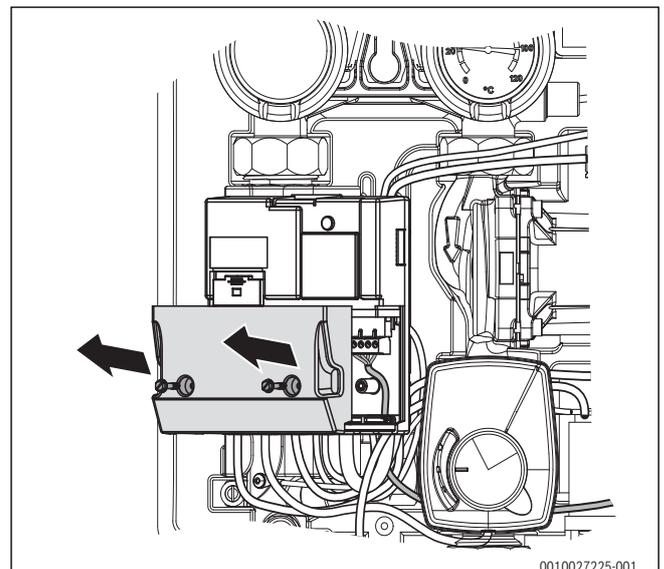


Bild 22 Abdeckung abnehmen

- ▶ Zugentlastung lösen und Stecker mit Anschlussleitung Bedieneinheit abziehen (Klemmenbeschriftung 14; 15; 16; 17).

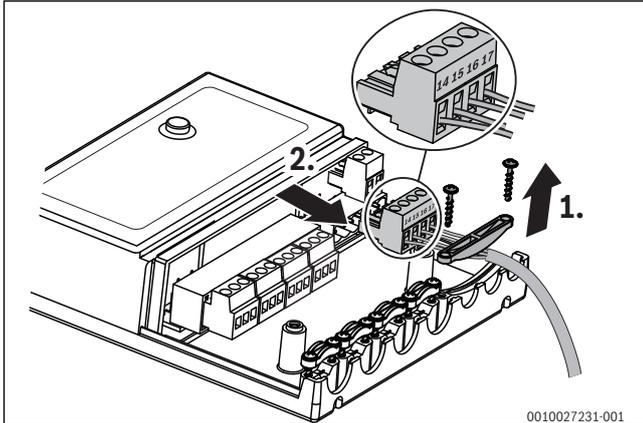


Bild 23 Stecker mit Anschlussleitung abziehen

- ▶ Bedieneinheit mit Anschlussleitung aus dem vorderen Wärmeschutz nehmen.

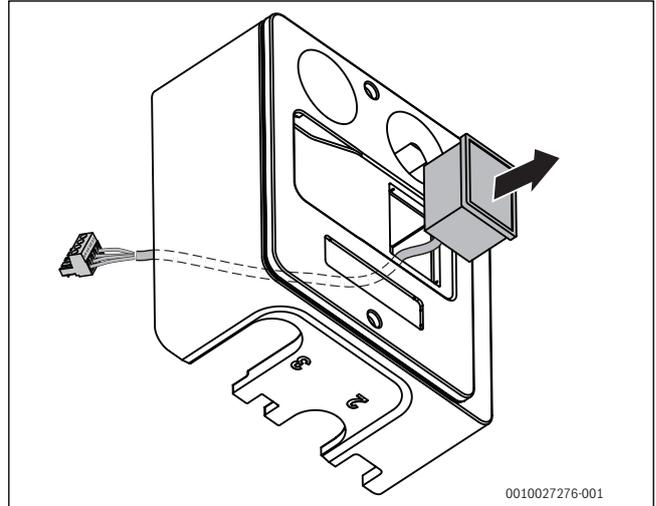


Bild 24 Bedieneinheit entnehmen

Neue Bedieneinheit mit Anschlussleitung montieren.

- ▶ Stecker mit Anschlussleitung durch den vorderen Wärmeschutz führen und Bedieneinheit einsetzen.
- ▶ Stecker im Elektronik-Modul auf die entsprechende Klemme stecken (→ Kapitel 10.2) und Anschlussleitung mit Zugentlastung sichern.
- ▶ Abdeckung des Elektronik-Moduls montieren.

8.2.5 Volumenstromfühler austauschen

! GEFAHR:

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

- ▶ Elektroarbeiten nur mit entsprechender Qualifikation ausführen.
- ▶ Vor dem Öffnen des Geräts: Netzspannung allpolig stromlos schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Installationsvorschriften beachten.

Um den Volumenstromfühler auszutauschen:

- ▶ Isolierteil durch Lösen der beiden Schrauben abnehmen und seitlich daneben fixieren.

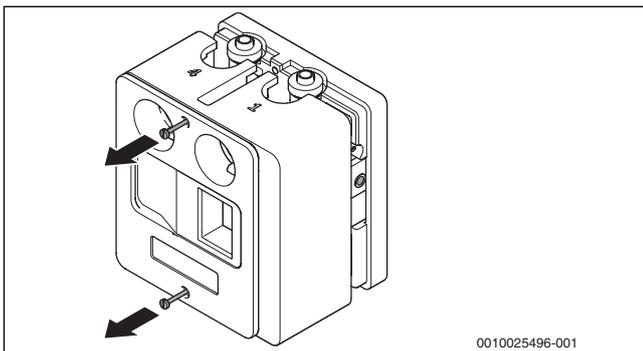


Bild 25 Isolierteil abnehmen

- ▶ Nach Lösen der zwei Schrauben [1] Abdeckung [2] des Elektronik-Moduls abnehmen.

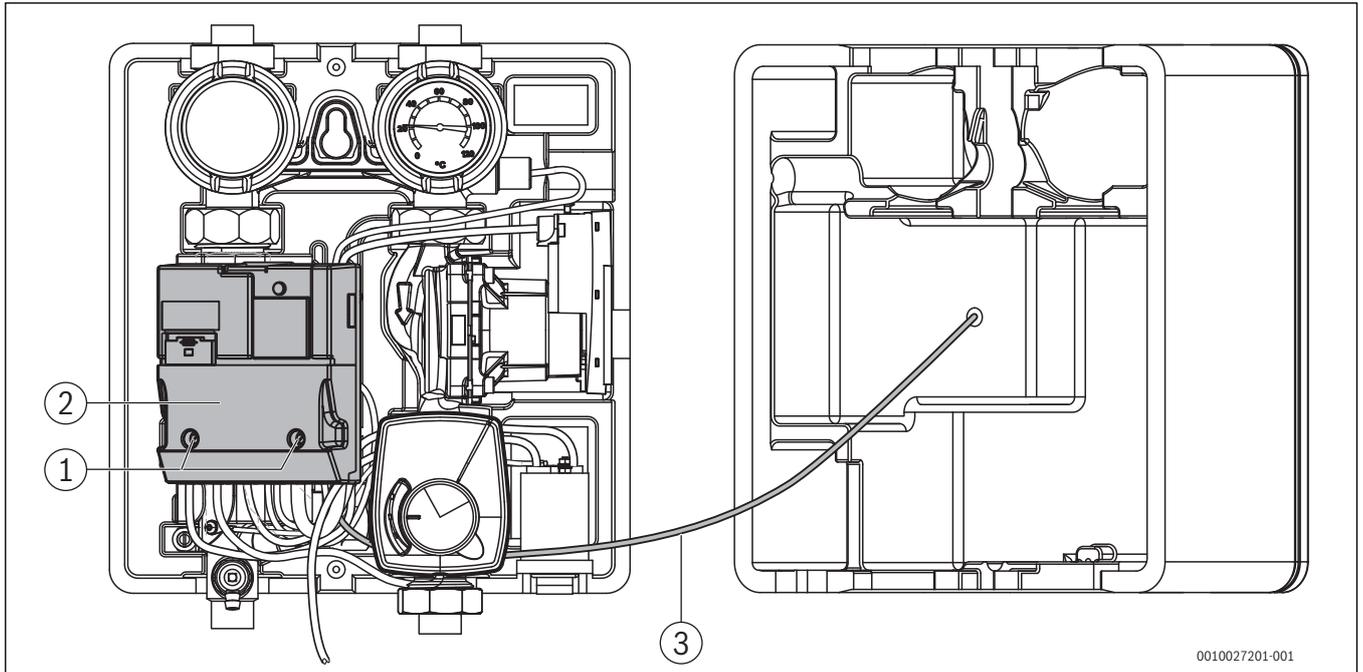


Bild 26 Elektronik-Modul öffnen

- [1] Schrauben
- [2] Abdeckung
- [3] Anschlussleitung Bedieneinheit

- ▶ Abdeckung des Elektronik-Moduls abnehmen.

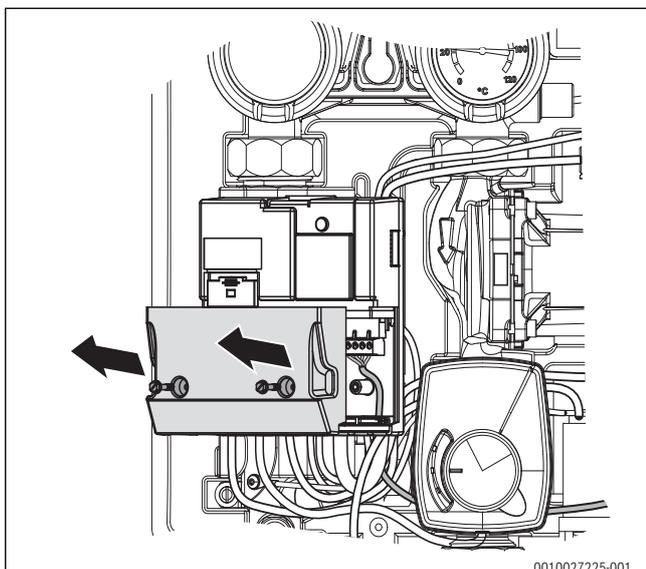


Bild 27 Abdeckung abnehmen

- ▶ Befestigungsschraube des Elektronik-Modul herausdrehen (1.).

- ▶ Elektronik-Modul ca. 8 mm nach oben schieben (2.), abnehmen (3.) und beiseite legen. Die Anschlussleitungen mit Klemmen bleiben dabei aufgesteckt.

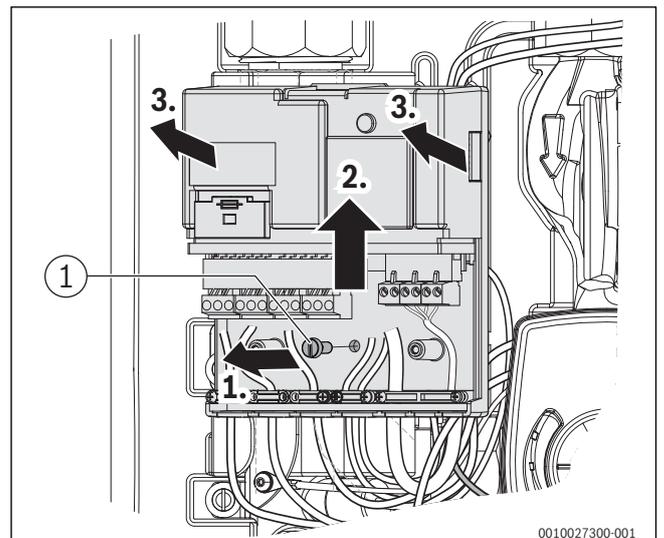


Bild 28 Elektronik-Modul abnehmen

- [1] Befestigungsschraube Elektronik-Modul
- ▶ Zwei Schrauben und Scheiben mit Trägerblech des Elektronik-Moduls abnehmen.

- ▶ Wärmeschutz und Trägerblech hinten abnehmen

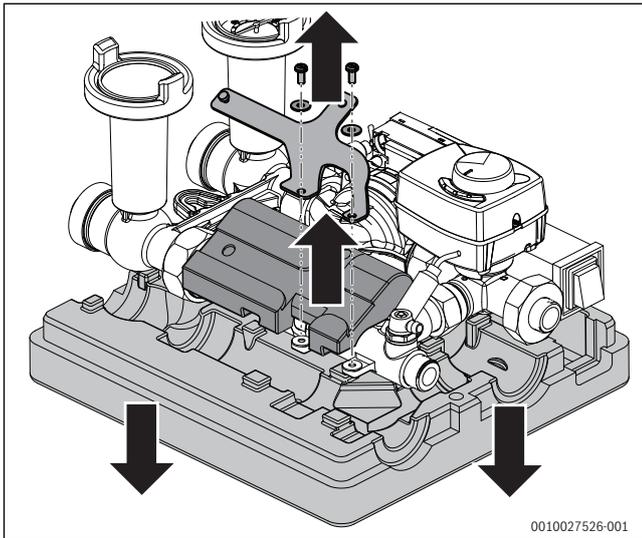


Bild 29 Trägerblech und Wärmeschutz abnehmen

- ▶ Stecker am Volumenstromfühler abziehen.
- ▶ Überwurfmuttern lösen und Volumenstromfühler entnehmen.

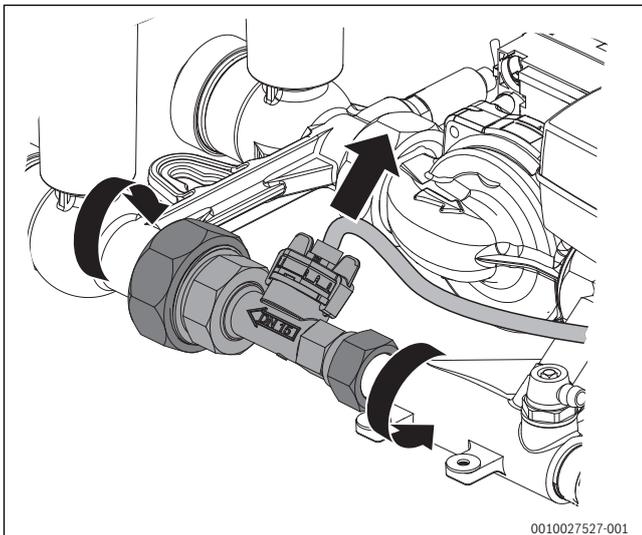


Bild 30 Volumenstromfühler ausbauen

- ▶ Gegebenenfalls alte Dichtungsreste an den Dichtstellen des Bypassmoduls entfernen.
- ▶ Neue Dichtungen einlegen und neuen Volumenstromfühler einbauen.
- ▶ Überwurfmuttern handfest anziehen.

Der Volumenstromfühler muss vor dem Festziehen der Überwurfmuttern auf 45° ausgerichtet werden, da sich ansonsten der Wärmeschutz nicht montieren lässt.

- ▶ Volumenstromfühler ausrichten und Überwurfmuttern anziehen (→Bild 31).

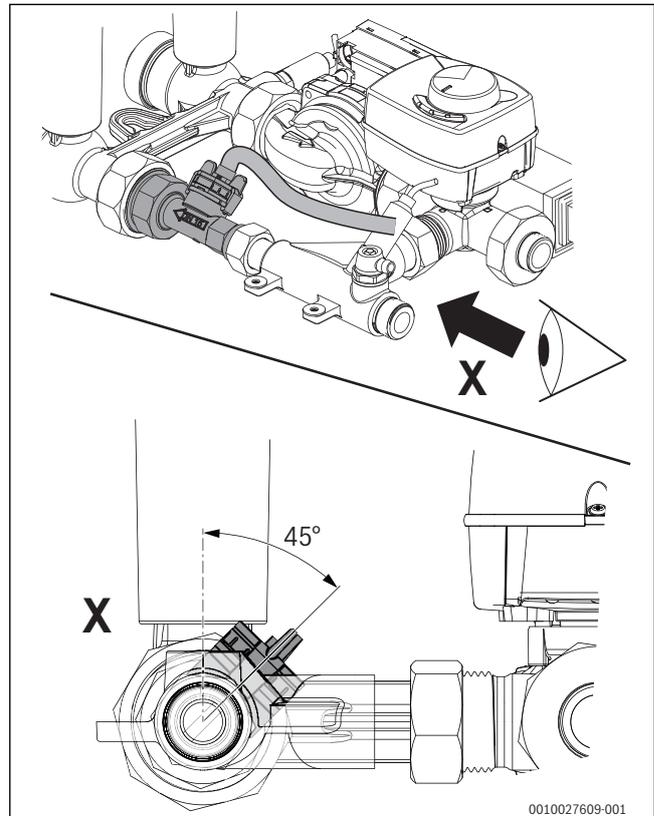


Bild 31 Volumenstromfühler ausrichten

- ▶ Stecker der Anschlussleitung am Volumenstromfühler aufstecken.
- ▶ Scheiben, Wärmeschutz, Trägerblech und Elektronik-Modul wieder montieren.
- ▶ Gegebenenfalls Anschlussleitung des Volumenstromfühlers im Elektronik-Modul anklammern und Modul verschließen.

9 Umweltschutz/Entsorgung

Der Umweltschutz ist ein Unternehmensgrundsatz der Bosch-Gruppe. Qualität der Produkte, Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz sind für uns gleichrangige Ziele. Gesetze und Vorschriften zum Umweltschutz werden strikt eingehalten.

Zum Schutz der Umwelt setzen wir unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte bestmögliche Technik und Materialien ein.

Verpackung

Bei der Verpackung sind wir an den länderspezifischen Verwertungssystemen beteiligt, die ein optimales Recycling gewährleisten.

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und wiederverwertbar.

Altgerät

Altgeräte enthalten Wertstoffe, die wiederverwertet werden können. Die Baugruppen sind leicht zu trennen. Kunststoffe sind gekennzeichnet. Somit können die verschiedenen Baugruppen sortiert und wiederverwertet oder entsorgt werden.

Elektro- und Elektronik-Altgeräte



Dieses Symbol bedeutet, dass das Produkt nicht zusammen mit anderen Abfällen entsorgt werden darf, sondern zur Behandlung, Sammlung, Wiederverwertung und Entsorgung in die Abfallsammelstellen gebracht werden muss.

Das Symbol gilt für Länder mit Elektronikschrottvorschriften, z. B. „Europäische Richtlinie 2012/19/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte“. Diese Vorschriften legen die Rahmenbedingungen fest, die für die Rückgabe und das Recycling von Elektronik-Altgeräten in den einzelnen Ländern gelten.

Da elektronische Geräte Gefahrstoffe enthalten können, müssen sie verantwortungsbewusst recycelt werden, um mögliche Umweltschäden und Gefahren für die menschliche Gesundheit zu minimieren. Darüber hinaus trägt das Recycling von Elektronikschrott zur Schonung der natürlichen Ressourcen bei.

Für weitere Informationen zur umweltverträglichen Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten wenden Sie sich bitte an die zuständigen Behörden vor Ort, an Ihr Abfallentsorgungsunternehmen oder an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben.

Weitere Informationen finden Sie hier:
www.weee.bosch-thermotechnology.com/

Batterien

Batterien dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden. Verbrauchte Batterien müssen in den örtlichen Sammelsystemen entsorgt werden.

10 Anhang

10.1 Technische Daten

	Einheit	Wert
Wasserseitige Anschlüsse	Zoll	¾
Länge Filterpatrone,	Zoll	10
Filtrationsgrad	µm	10
Maximaldruck Heizwasser	bar	6
Spannungsversorgung	V/Hz	230(+/- 10 %)/50
Schutzklasse	-	IPX0
Max. Aufstellhöhe über NN	m	2000
Gewicht	kg	8,4
Länge	mm	380
Breite	mm	340
Höhe	mm	220

Tab. 32 Technische Daten

10.2 Anschlussplan Elektronik-Modul



Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

- ▶ Elektroarbeiten nur mit entsprechender Qualifikation ausführen.
- ▶ Vor dem Öffnen des Geräts: Netzspannung allpolig stromlos schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Installationsvorschriften beachten.

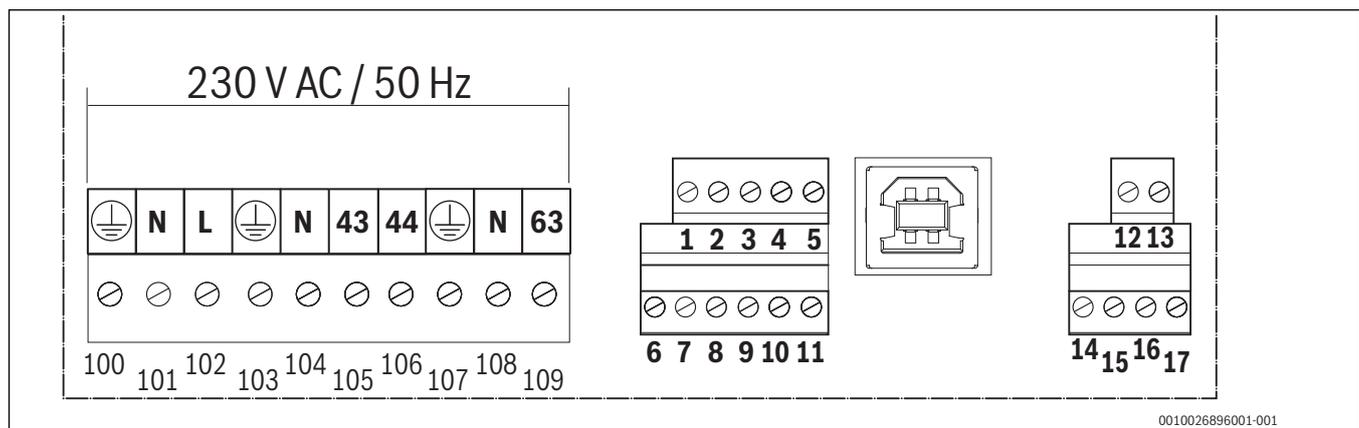


Bild 32 Anschlussplan

Anschlussbelegung

Klemme	Funktion	Kennzeichnung	Beschreibung
100	Netzanschluss	PE, grün/gelb	230 V /50 Hz
101		N, blau	
102		L, braun	
103	VC1	PE, grün/gelb	
104		N, blau	
105		43, braun	
106		44, schwarz	
107	PC1	PE, grün/gelb	
108		N, blau	
109		63, braun	

Klemme	Funktion	Kennzeichnung	Beschreibung
1	Durchflussmessung und Temperatur	+5 V	Flachbandkabel Ader 3
2		Frequenzeingang	Flachbandkabel Ader 4
3		GND	Flachbandkabel Ader 1 (rot) +2
4		PT100	Flachbandkabel Ader 5
5		PT100	Flachbandkabel Ader 6
6	Leitwertmessung	GND	Langes Kabel
7		braun	
8		weiß	Kurzes Kabel
9		GND	
10		braun	
11	weiß		
14	Display	braun	
15		weiß	
16		gelb	
17		grün	
12	ModBUS	A, nicht invertierend	9600N1
13		B, invertierend	

Tab. 33 Anschlussbelegung Elektronik-Modul

10.3 Betriebs- und Störungsanzeigen

10.3.1 Funktions-LED

Das Elektronik-Modul besitzt auf der Oberseite eine Leuchtdiode zur Anzeige des aktuellen Betriebsstatus des Moduls (→Bild 3).



Die Leuchtdiode ist nur nach Abnahme des oberen Wärmeschutzes sichtbar.

Anzeige	Beschreibung
Grüne LED blinkt	Keine Störung – Der Prozessor arbeitet korrekt.
Grüne und gelbe LED leuchten dauerhaft	Störung – Systemfehler.
Gelbe LED blinkt	Download Software-Update.

Kennzeichen	Wert	Betriebsmodus	Beschreibung	Einheit	Werkseinstellung	Min.	Max.
SP1	Leitfähigkeit Heizwasser	Einmal- und Automatikentsalzung	Abschaltpunkt des Entsalzungsprozesses	µS/cm	20	10	SP2 - 10
SP2	Leitfähigkeit Heizwasser	Automatikentsalzung	Wiedereinschaltpunkt des Entsalzungsprozesses	µS/cm	40	SP1 + 10	200
SP3	Leitfähigkeit Heizwasser	Stationärer Betrieb	Abschaltpunkt des Entsalzungsprozesses	µS/cm	70	10	SP4 - 10
SP4	Leitfähigkeit Heizwasser	Stationärer Betrieb	Wiedereinschaltpunkt des Entsalzungsprozesses	µS/cm	100	SP3 + 10	200
-	Datum	-	Datumeinstellung	-	-	-	-
-	Zeit	-	Zeiteinstellung	-	-	-	-

Tab. 35 Übersicht Werte Untermenü Einstellwerte (SP = Schaltpunkt)

Fehlermeldungen und Informationen

Fehlermeldungen und Informationen werden in der letzten Displayzeile angezeigt. Informationen sind mit einem „I“ gekennzeichnet. Der Programmablauf wird fortgesetzt, es erfolgt keine Verriegelung. Fehlermeldungen sind mit einem „F“ gekennzeichnet. Es erfolgt eine Verriegelung des Moduls. Informationen bzw. Fehlermeldungen werden durch Drücken

Tab. 34 Beschreibung Funktions-LED

10.3.2 Einstellungen und Fehlermeldungen

Über das **Hauptmenü** gelangen Sie zum Untermenü **Einstellungen**. Hier können verschiedene Werte der Werkseinstellung geändert werden. Bei Durchführung eines Software-Updates werden alle Werte wieder auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Werte im Untermenü Einstellungen

Im Untermenü **Einstellungen** können die Ein- und Ausschaltwerte im Ent- oder Aufsalzungsprozess, die Maximaltemperatur, Zeit und Datum überprüft und geändert werden. Das Zugangspasswort lautet: 1000

Um die Werte auf die Werkseinstellung zurückzusetzen:

- ▶ Taste Pfeil oben länger als 20 Sekunden gedrückt halten.

cken der Taste ok bestätigt bzw. entfernt. Hierzu muss die Informations- bzw. Fehlerzeile markiert sein. Ein erneuter Programmstart nach Fehler erfolgt über das **Hauptmenü** durch Drücken der linken Taste Pfeil (ca. 10 Sekunden). Danach kann das Modul über das **Hauptmenü** wieder gestartet werden.

Informationen

Angezeigter Text	Beschreibungen und Hinweise
I Temperatur hoch	Temperatur an der Patrone zu hoch. Die Rücklauftemperatur der Anlage ist zu hoch. Das Programm wartet bis zur Unterschreitung gewählten maximal Temperatur (Werkseinstellung 60 °C). ▶ Anlagenrücklauftemperatur über regelungsseitige Einstellungen senken. Weiterhin kann im Untermenü „Einstellungen“ die maximale Wassertemperatur auf bis zu 80 °C erhöht werden. Unbedingt die Sicherheitshinweise in Kapitel 3.2, Seite 9 beachten. Bei Einsatz von Kunststoffpatronen muss die Maximaltemperatur auf 50 °C begrenzt werden.
I Vol.strom SP1 tief	Bei der ersten Entlüftung wurde der Volumenstrom nicht erreicht. Im Entlüftungsmodus muss der Mindestvolumenstrom von 3 Liter/Minute erreicht werden. Wird der Volumenstrom nicht erreicht wird der Modus zweimal wiederholt, danach erfolgt eine Fehlermeldung. ▶ Sicherstellen, dass das Modul wie beschrieben in den Anlagenrücklauf integriert (keine Pumpen, Stellglieder oder auch Weichen zwischen Entnahme und Rückgabe) wurde. ▶ Sicherstellen, dass das Modul wie beschrieben entlüftet wurde. ▶ Sicherstellen, dass alle Hähne geöffnet sind. ▶ Alle Entlüftungsmöglichkeiten erneut betätigen. ▶ Den Volumenstrom der Pumpe auf Stufe III stellen ▶ Sicherstellen, dass es bei einer Festinstallation in der Verbindung vom Modul zurück zur Anlage eine Entlüftungsmöglichkeit gibt, falls es die Leitungsführung notwendig macht. ▶ Sicherstellen, dass durchflussbegrenzte Blenden nicht (z. B. am Patroneneingang) eingebaut sind.
I Leitwert2 SP1 hoch	Leitwert nach der Patrone zu hoch. Der Schaltpunkt (SP1, Werkseinstellung 10 µS/cm) der Leitwertmessung der Patrone (Leitwert2) wurde überschritten. ▶ Patrone ersetzen.

Angezeigter Text	Beschreibungen und Hinweise
I Entsalzung./J hoch	<p>Zu viele Entsalzungen in einem Jahr. Im stationären Betrieb bei Festinstallation des Moduls in einer Anlage ist maximale Anzahl von jährlichen Entsalzungen auf 5 begrenzt. In dichten Anlagen mit fachgerecht dimensionierter und funktionierender Druckhaltung wird sich eine einmal erreichte salzarme Fahrweise ($< 100 \mu\text{S}/\text{cm}$) nur sehr langsam verändern. Ein häufiges Überschreiten der Wiedereinschaltschwelle und damit ein häufiges Entsalzen des Heizwassers ist somit ein nicht vorgesehener Zustand. Die Ursache ist zu klären und abzustellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicherstellen, dass es keine undichten Stellen in der Anlage gibt. ▶ Funktion der Druckhaltung prüfen. ▶ Menge der Nachspeisewassermenge prüfen; ist diese mehr als 2 ... 3 % des Heizwasservolumens deutet das bereits auf Mängel hin. ▶ Sicherstellen, dass Nachspeisewassermenge, wie vorgegeben, entsalzt wurde.
I Wartungsintervall	<p>Wartungsintervall überschritten. Für den stationären Betrieb beträgt die Werkseinstellung 2 Jahre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nach dieser Zeit die Leitfähigkeitssonden ausbauen, säubern und ggf. austauschen (→ Kapitel 8.2.1, Seite 23).

Tab. 36 Informationen

Fehlermeldungen

Angezeigter Text	Beschreibungen und Hinweise
F Batterie leer	<p>Batterie tauschen. Die Lebensdauer der Batterie beträgt ca. 10 Jahre, Batterietyp CR 2032. Die Batterie sitzt im Elektronikmodul auf der Platine.</p> <p>Um die Batterie auszutauschen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Oberteil der Isolierung entfernen. ▶ Untere Abdeckung des Elektronikgehäuses durch Lösen der beiden Schrauben öffnen. ▶ Obere Abdeckung durch Drücken der Rastnase anheben. ▶ Platine an den Rastnasen herausklicken. Batterie sitzt auf der Platinenoberseite. ▶ Batterie auswechseln.
F Stellventil auf	<p>Stellventil kann nicht geöffnet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Obere Isolierschale öffnen. und das Stellventil von Hand drehen. <p>Um das Stellventil von Hand zu drehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Knopf am Motor nach unten drücken und das Stellventil auf- und zudrehen. Darauf achten, dass der Knopf wieder einrastet. <p>Lässt sich das Ventil leicht bewegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Funktionsfähigkeit des Motors prüfen und Motor ggf. austauschen.
F Stellventil zu	<p>Stellventil kann nicht geschlossen werden. (→ Fehlermeldung „F Stellventil auf“)</p>
F Fehler Pumpe	<p>Keine Spannung an Anschlussklemme 63. Spannungsversorgung zur Pumpe prüfen (Anschlussklemme 63). Liegt im Entlüftungsmodus keine Spannung an Anschlussklemme 63, ist das Elektronikmodul defekt (z. B. Pumpenrelais verschweißt).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Elektronikmodul austauschen. ▶ Liegt Spannung an: elektrische Anschlüsse an der Pumpe prüfen. ▶ Ggf. Pumpe austauschen. <p>Um das Elektronikmodul auszutauschen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Obere Isolierschale entfernen. ▶ Untere Abdeckung des Elektronikmoduls entfernen. ▶ Alle Stecker lösen. ▶ Kunststoffschraube im Gehäuse lösen und das Gehäuse nach oben in Richtung Absperrhähne aus dem Halter schieben. ▶ Neues Modul einsetzen.
F Fehler Temperatur	<p>Fehler bei Temperaturmessung. Die Temperaturmessstelle ist Bestandteil des Volumenstromsensors.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Steckkontakt am Volumenstromsensor und im Elektronikmodul prüfen. ▶ Volumenstromsensor austauschen (→ Kapitel 8.2.5).
F Fehler Leitwert1	<p>Fehler bei Messung LW1. Leitfähigkeitssonde Heizwasser funktioniert nicht.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Steckkontakt im Kabel prüfen. ▶ Leitfähigkeitssonde ausbauen, prüfen und reinigen (→ Kapitel 8.2.1, Seite 23). ▶ Leitfähigkeitssonde austauschen (→ Kapitel 8.2.1, Seite 23), Drehmoment beachten! <p>Hinweis: Der Maximalwert der Leitfähigkeitssonde ist 1999 Microsiemens/cm. Die angezeigte Leitfähigkeit wird über die Modulelektronik auf 25 °C Wassertemperatur kompensiert. Wenn im Heizwasser ein Leitwert > 1999 Microsiemens/cm vorliegt, wird im Display die Meldung „Out of range“ angezeigt.</p>
F Fehler Leitwert2	<p>Fehler bei Messung LW2. Leitfähigkeitssonde nach der Patrone funktioniert nicht. (→ Fehlermeldung „F Fehler Leitwert1“)</p>
F Vol.strom SP1 tief	<p>Durchfluss bei Entlüftung zu klein. Nach dreimaligem Durchlaufen des Entlüftungsmodus erfolgt eine Fehlermeldung. (→ Informationen, I Vol.strom SP1 tief“)</p>

Angezeigter Text	Beschreibungen und Hinweise
F Vol.strom SP2 tief	<p>Durchfluss bei Entsalzung zu klein. Der Mindestvolumenstrom im Betrieb beträgt 2 Liter/Minute (Werkseinstellung).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Filterpatrone auf Verschmutzung prüfen und ggf. austauschen. ▶ Wiederinbetriebnahme und ggf. zusätzlich den Volumenstrom am Leistungssteller der Pumpe auf einen größeren Volumenstrom einstellen. <p>Hinweis: der im Entsalzungsmodus eingestellte Volumenstrom verdoppelt sich nahezu (Druckverlust der Patrone) in den Betriebszuständen in denen das Heizwasser nicht über die Patrone geführt wird.</p>
F2 Terminal Fehler	<p>Kommunikation zum Terminal gestört.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Steckkontakt des Displaykabels im Elektronikmodul überprüfen. ▶ Display austauschen (→ Kapitel 8.2.4, Seite 25).

Tab. 37 Fehlermeldungen





Original Quality by
Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstraße 30-32
D-35576 Wetzlar/Germany