reflex
Thinking solutions.

Nachspeisesysteme & Wasseraufbereitungstechnik

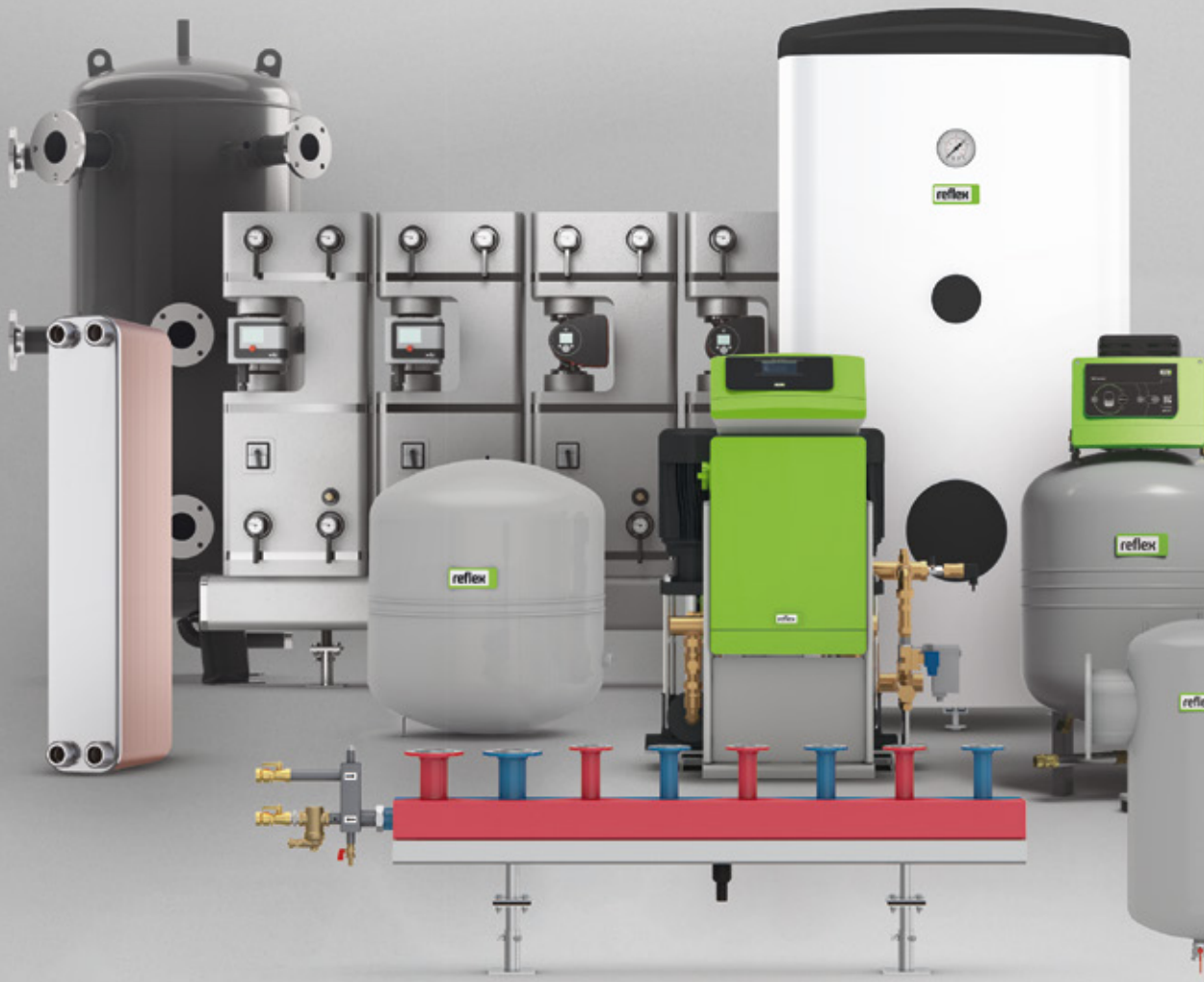
Fillset / Fillcontrol
Fillsoft

Reflex –

seit Jahrzehnten eine starke Marke

Das Unternehmen Reflex Winkelmann GmbH gehört zu den führenden Anbietern hochwertiger Systeme für Heizungs- und Warmwasser-Versorgungstechnik. Das Unternehmen mit Hauptsitz im westfälischen Ahlen entwickelt, produziert und vertreibt unter der Marke Reflex neben Membran-Druckausdehnungsgefäßen innovative Komponenten und ganzheitliche Lösungen für Druckhaltung, Nachspeisung, Entgasung und Wasseraufbereitung, Warmwasserspeicher und Plattenwärmetauscher sowie Hydraulische Verteil- & Speicherkomponenten. Mit weltweit rund 2.000 Mitarbeitern ist die Reflex Winkelmann GmbH international in allen wichtigen Märkten präsent.

Mit einem klaren Bekenntnis zur Nachhaltigkeit und den von der Bundesregierung beschlossenen klimapolitischen Zielen leistet das Unternehmen mit energieeffizienten und nachhaltigen Produkten heute schon einen wesentlichen Beitrag. Bewährte Technologien sowie zukunftsweisende Innovationen bilden dabei die Grundlage. Partnerschaftliche Zusammenarbeit, konsequente Kundenorientierung sowie ergänzende Services wie eine eigene Werkskundendienstflotte sowie ein umfangreiches Schulungsangebot runden das Leistungsspektrum ab.



Inhalt

Reflex City S. 4

Nachspeisung und Wasseraufbereitung S. 6
Einsatz- und Kombinationsmöglichkeiten S. 8

Fillset und Fillcontrol S. 10
Entscheidende Vorteile S. 10
Funktion, Einsatz, Aufbau S. 11
Fillset Nachspeisearmatur S. 11
Fillcontrol Nachspeisestation ohne Pumpe S. 12
Fillcontrol Nachspeisestation mit Pumpe S. 13
Produktprogramm Fillset S. 14
Schnellauswahl S. 17
Installation und Inbetriebnahme S. 18

Fillsoft S. 21
Entscheidende Vorteile S. 21
Aufbau, Funktion und Einsatz S. 23
Produktprogramm Fillsoft S. 24
Auswahl und Berechnung S. 27
Installationsbeispiele S. 29

Services S. 30

Neue Auslegungssoftware

Reflex Solutions **Pro**
rsp.reflex.de

→ erfahren Sie mehr auf Seite 30

ZENTRALVERBAND SANITÄR HEIZUNG KLIMA
ZERTIFIZIERTER HERSTELLER
Top-Leistungen für das Handwerk:
Qualität Sicherheit Service

Reflex City

Nachspeisesysteme und Wasseraufbereitungstechnik
Wohnen, Einkaufen, Arbeiten und Produzieren: Stadt bedeutet Vielfalt. So individuell wie die Gebäude sind die Anforderungen an die Versorgungstechnik. Von der 5-kW-Anlage im Einfamilienhaus bis zum sicherheitsrelevanten Kühlsystem eines Rechenzentrums – Reflex bietet Produkte und Lösungen für Anlagen jeder Größe und Komplexität. Dieses Selbstverständnis spiegelt sich im Bild der Reflex City wider.

Egal, ob Klein- oder Großanlage, das Wärmeträgermedium sollte in einer Anlage immer in ausreichender Menge und Qualität vorhanden sein. Lokale Anforderungen wie die örtliche Wasserbeschaffenheit sind zudem zu berücksichtigen. Mit den Reflex Nachspeise- und Wasseraufbereitungstechniken sind Sie immer auf der sicheren Seite.

Nachspeisung und Wasseraufbereitung

Das Wärmeträgermedium sollte in einer Anlage immer in ausreichender Menge und Qualität vorhanden sein. Dies ist eine Voraussetzung für den bestmöglichen Wärmetransport und eine möglichst verlustfreie Wärmeübertragung im Heiz- oder Kaltwassersystem. Reflex Nachspeisesysteme vereinen die drei Funktionen Systemtrennung, Wasseraufbereitung und Überwachung der Nachspeisung.

Nachspeisung

Wassermangel in Heiz- oder Kühlanlagen beeinträchtigt die Funktion der eingesetzten Druckhaltung. In der Folge kann es zu Lufteinschlüssen, massiven Zirkulationsstörungen, Kavitation an den Umwälzpumpen und schlimmstenfalls zum Totalausfall des Systems kommen. Deshalb werden nach EN 12828 Nachspeisesysteme empfohlen, die gleichzeitig als Druckkontrolleinrichtung fungieren. Reflex eröffnet mit der Produktserie Fillcontrol ein breites Spektrum von Lösungsansätzen für den langfristig stabilen Betrieb der unterschiedlichsten Anlagentypen.

- ✓ **Wassermangel vermeiden und somit**
- ✓ **Luftproblemen vorbeugen**
- ✓ **Die geforderte Systemtrennung für Trinkwassernetze gem. DIN EN 1717 einhalten**

Wasseraufbereitung

Modernen Heizkesseln wird eine stetig wachsende Heizflächenbelastung abverlangt. Damit steigt auch die Gefahr von Ablagerungen, insbesondere von Kalk. Das kann die Leistung mindern und schlimmstenfalls zur Zerstörung des Kessels führen. Um dem vorzubeugen, bietet Reflex mit Fillsoft ein Programm zur Wasseraufbereitung, mit dem sich Füll- und Nachspeisewasser normgerecht behandeln lassen. Reflex empfiehlt, eine Fillsoft bei jedem Nachspeisesystem zu berücksichtigen, denn sie leistet mit geringem Aufwand einen bedeutenden Beitrag zu mehr Anlagensicherheit.

- ✓ **Wasserqualität gem. VDI 2035 sichern**
- ✓ **Stein- und Korrosionsbildung vermeiden**
- ✓ **Verschlammung von Rohrleitungen, Pumpen und Armaturen reduzieren**
- ✓ **Energieverbrauch senken**

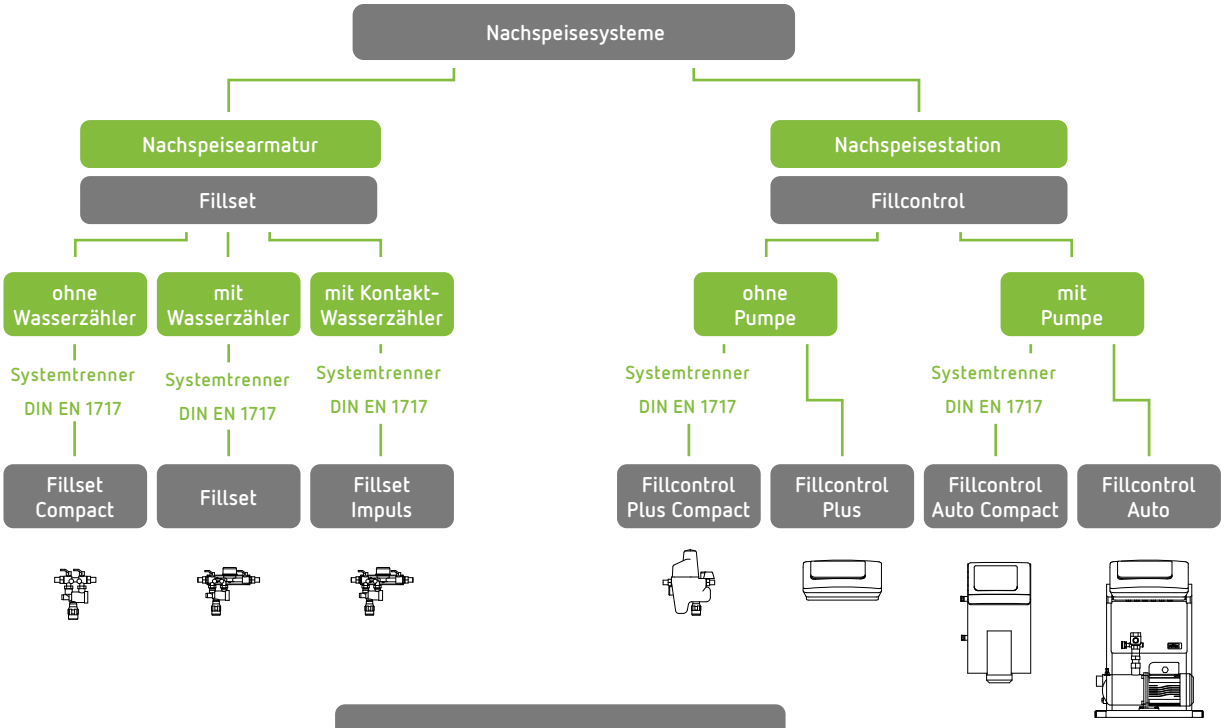
DIN EN 1717:

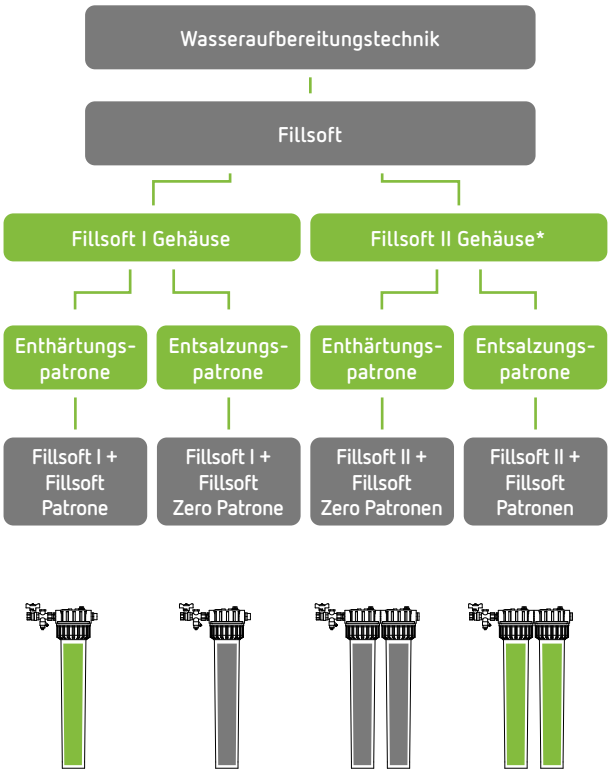
Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasserinstallationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen.
Deutsche Fassung EN 1717:2000 Technische Regel des DVGW

VDI 2035 Blatt 1 (ehem. Blatt 1 + 2):

„Vermeidung von Schäden durch Steinbildung in Warmwasserheizungs- und Wassererwärmungssystemen“ sowie „Vermeidung von Schäden in Warmwasserheizungsanlagen, heizwasserseitige Korrosion“

Reflex Nachspeisesysteme und Wasseraufbereitungstechnik



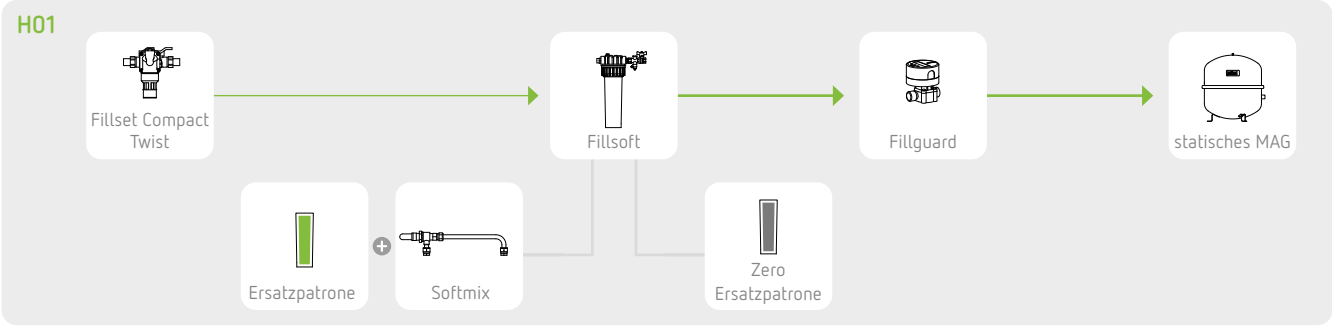


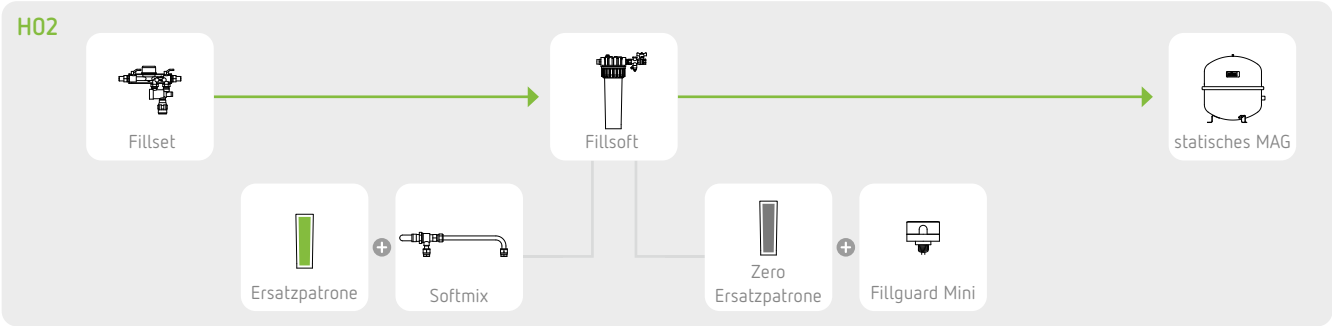
*Hinweis: Beim Einsatz von Fillsoft II ist eine Kombination aus 1 Enthärtungs- und 1 Entsalzungspatrone nicht möglich.

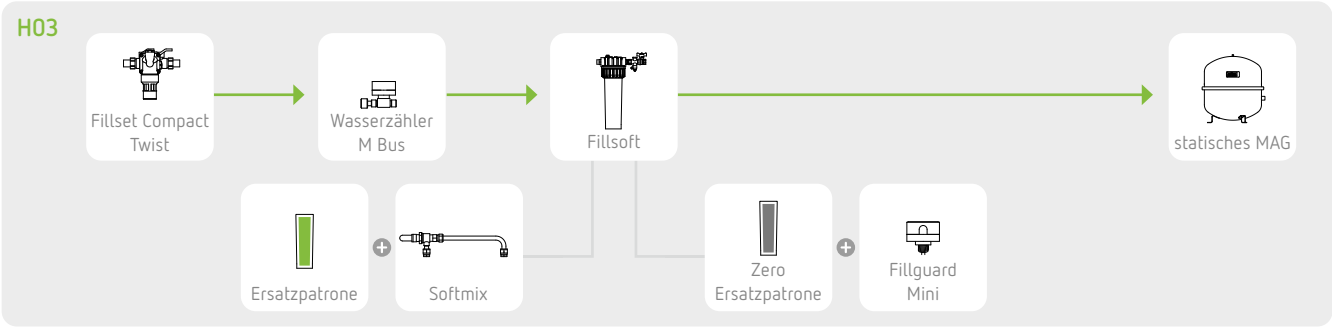
Einsatz- und Kombinationsmöglichkeiten

Die Kombination von Fillcontrol Nachspeisesystemen und Fillsoft Wasseraufbereitungstechnik ist naheliegend wie sinnvoll. Die Frage, welche Kombinationen im Einzelnen empfehlenswert sind, stellt sich immer vor dem Hintergrund einer konkreten Anlagenplanung. Im Folgenden werden exemplarische Konstellationen vorgestellt, um das Zusammenspiel und den möglichen Funktionsumfang zu demonstrieren.

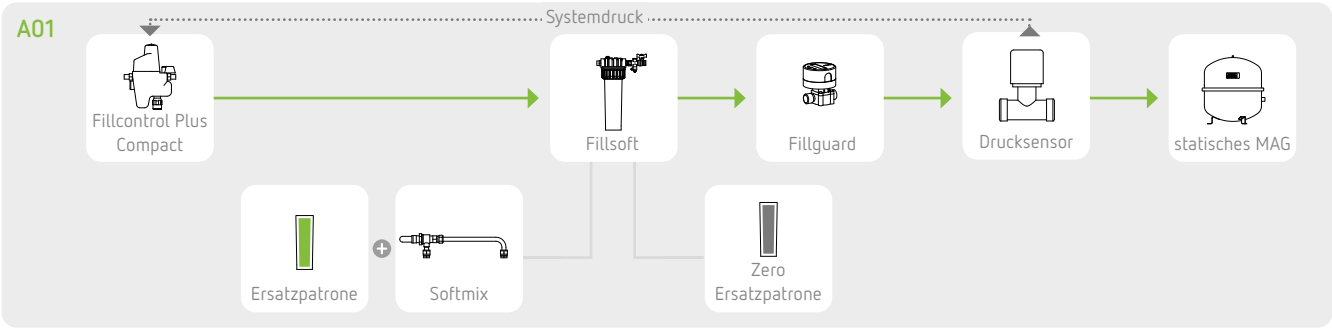
Handnachspeisung

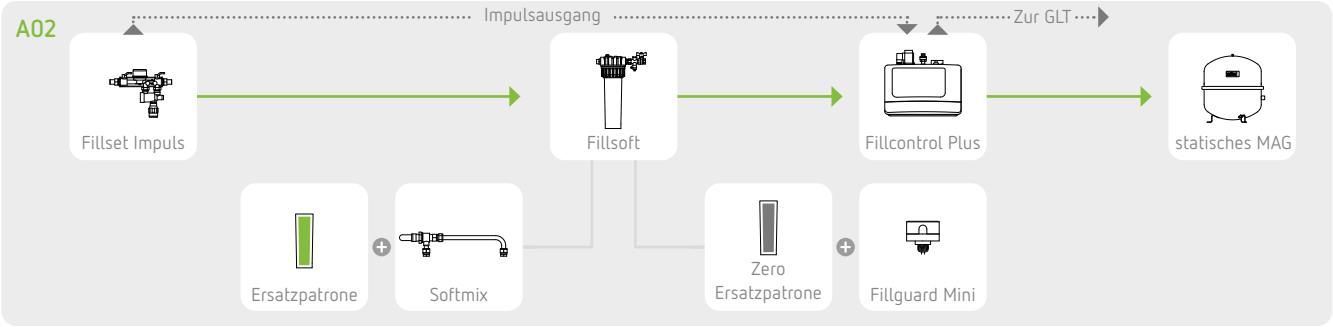


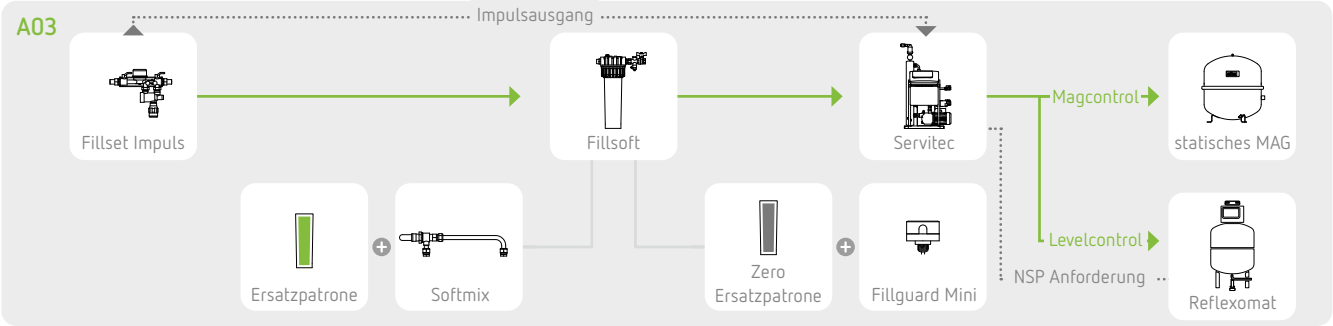


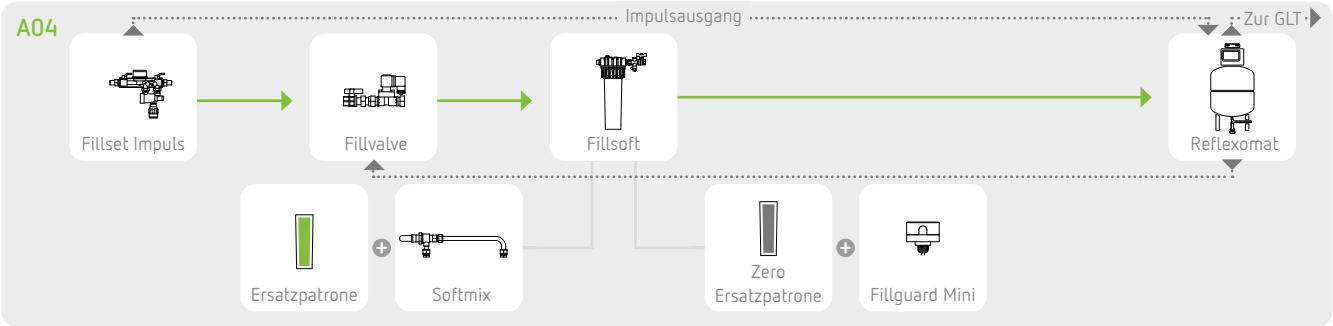


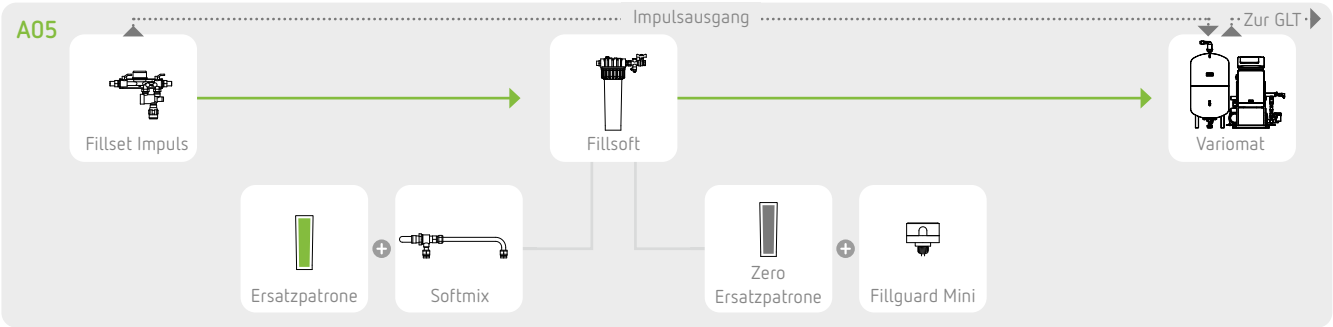
Automatische Nachspeisung

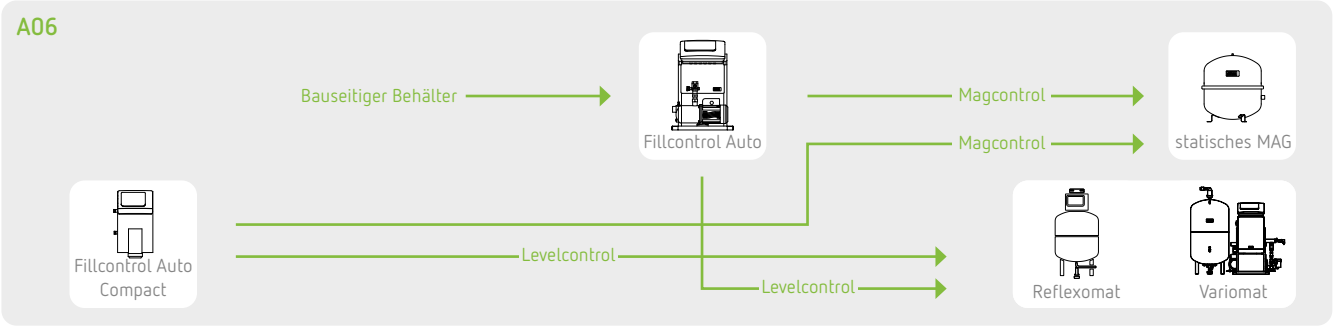



A02
Impulsausgang
Zur GLT
Fillset Impuls
Fillsoft
Fillcontrol Plus
statisches MAG
Ersatzpatrone
Softmix
Zero
Ersatzpatrone
Fillguard Mini


A03
Impulsausgang
Fillset Impuls
Fillsoft
Servitec
Magcontrol
statisches MAG
Levelcontrol
NSP Anforderung
Reflexomat
Ersatzpatrone
Softmix
Zero
Ersatzpatrone
Fillguard Mini


A04
Impulsausgang
Zur GLT
Fillset Impuls
Fillvalve
Fillsoft
Reflexomat
Ersatzpatrone
Softmix
Zero
Ersatzpatrone
Fillguard Mini


A05
Impulsausgang
Zur GLT
Fillset Impuls
Fillsoft
Variomat
Ersatzpatrone
Softmix
Zero
Ersatzpatrone
Fillguard Mini

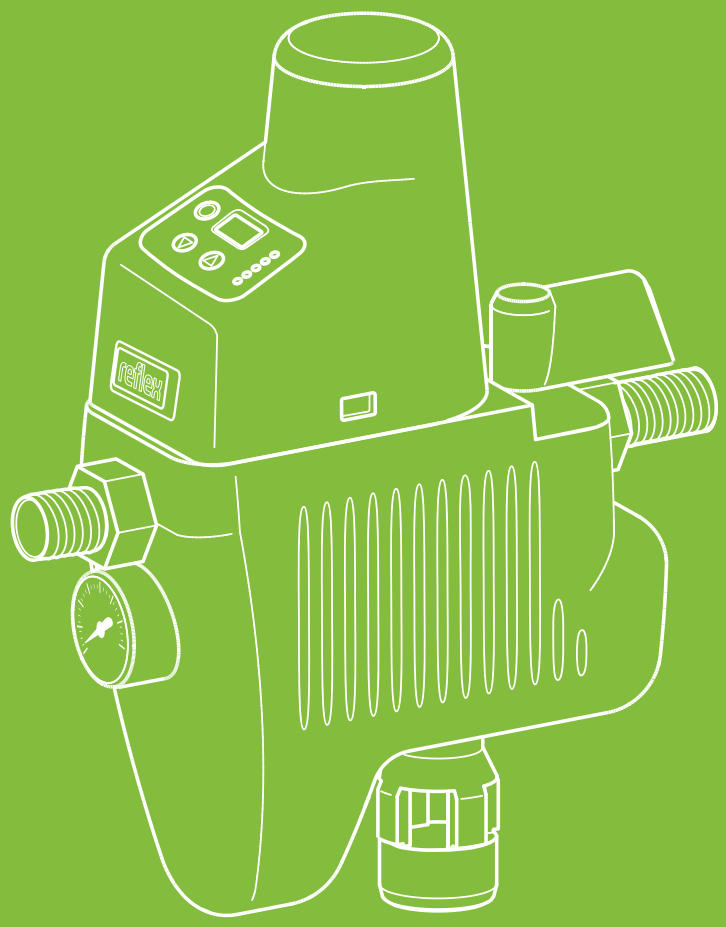

A06
Bauseitiger Behälter
Fillcontrol Auto
Magcontrol
Magcontrol
statisches MAG
Fillcontrol Auto
Compact
Levelcontrol
Levelcontrol
Reflexomat
Variomat

Fillset und Fillcontrol

Entscheidende Vorteile

Lösungen für jede Anforderung

- Überwachung des Anlagendrucks und Nachspeisung bei Druckunterschreitung
- Zuverlässige Vorbeugung von Luftproblemen durch eine ausreichende Wasservorlage im Ausdehnungsgefäß
- Erfüllen je nach Ausführung die Anforderungen für sicheres Nachspeisen aus Trinkwassernetzen gemäß der DIN EN 1717 und der DIN 1988
- Ausführung mit Wasserzähler und Impulsausgang verfügbar; zur Kombination mit allen Reflex Control Steuereinheiten sowie gleichzeitige Auswertung der Gesamtnachspeisemenge bzw. Kapazitätskontrolle einer Fillsoft Wasseraufbereitungsarmatur



Funktion, Einsatz, Aufbau

Fillset Systemtrennung und Handnachspeisung

DIN EN 1717

Fillset Nachspeisearmaturen stellen eine Systemtrennung nach DIN EN 1717 dar und ermöglichen damit die Verbindung von Heiz- oder Kühlwassersystemen mit Trinkwassersystemen. Fillset kann unmittelbar zur Handnachspeisung genutzt oder vor automatischen Lösungen wie der Fillcontrol Auto installiert werden.

- Durchflusskennwert: 0,8 m^3/h
- Zul. Betriebstemperatur: 60 °C
- Zul. Betriebsüberdruck: 10 bar

Funktion

Die Handnachspeisung erfolgt manuell über das Öffnen und Schließen der Absperrung. Bei der Kombination mit automatischen Nachspeisesystemen ist die Absperrung ständig geöffnet. Wird ein Kontaktwasserzähler eingesetzt, wird dieser mit der Reflex Steuerung verkabelt und die Auswertung der Nachspeisemenge erfolgt über die entsprechende Steuerung.

Einsatz

Kann unmittelbar zur Handnachspeisung genutzt oder vor automatischen Nachspeisesystemen als Systemtrenner eingesetzt werden.

Fillset Compact

- Besonders platzsparende, einfache Variante ohne Wasserzähler
- Systemtrenner nach DIN 1988-100 bzw. DIN EN 1717 (BA), mit integriertem Schmutzfänger

Fillset

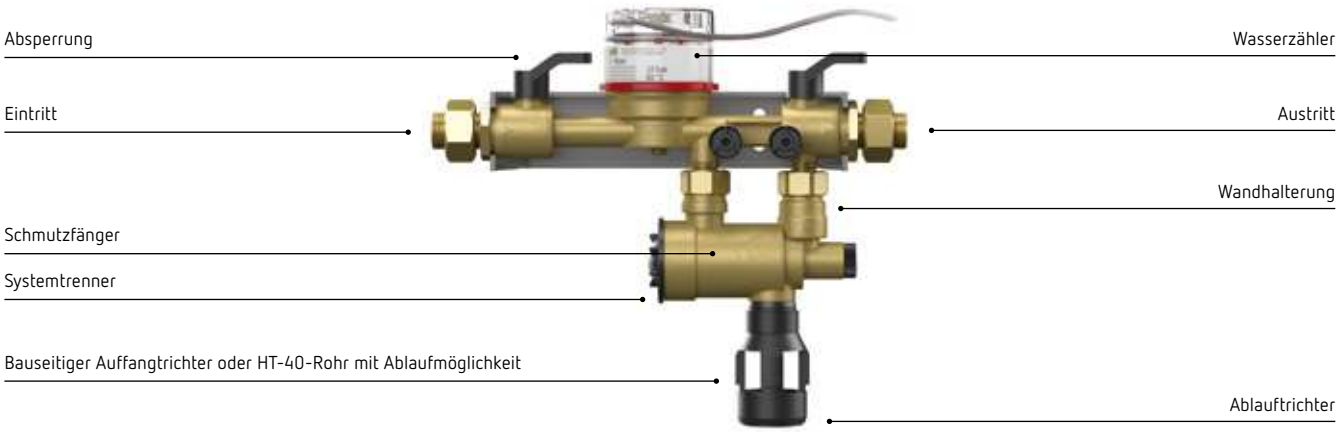
- Mit integriertem Wasserzähler zur Überwachung der Nachspeisemenge
- Systemtrenner nach DIN 1988-100 bzw. DIN EN 1717 (BA), mit integriertem Schmutzfänger

Fillset Impuls

- Mit Kontaktwasserzähler, der von allen Reflex Control Steuerungen ausgewertet werden kann
- Systemtrenner nach DIN 1988-100 bzw. DIN EN 1717 (BA), mit integriertem Schmutzfänger

Aufbau

Aufbau Nachspeisearmatur am Beispiel von Fillset Impuls



Fillcontrol Nachspeisestation **ohne Pumpe**

Funktion

Die Nachspeisung erfolgt mit dem Eigendruck des Frischwassersystems. Bei Unterschreitung des Anfangsdrucks bzw. Fülldrucks am Drucksensor öffnet das Stellventil der Nachspeisung und lässt Frischwasser in das System strömen.

Einsatz

- Für die druckabhängige Nachspeisung bei Anlagen mit Membran-Druckausdehnungsgefäßen
- Der Zulaufdruck p muss mindestens 1,3 bar über dem Mindestbetriebsdruck (p_0) der Anlage liegen. Ansonsten ist eine Fillcontrol mit Pumpe einzusetzen.

Fillcontrol Plus Compact

Die kompakte Lösung für Kleinanlagen mit Membran-Druckausdehnungsgefäß. Der Systemtrenner nach DIN EN 1717 ist bereits integriert, die Steuerung arbeitet vollständig autark über den integrierten Systemdrucksensor.

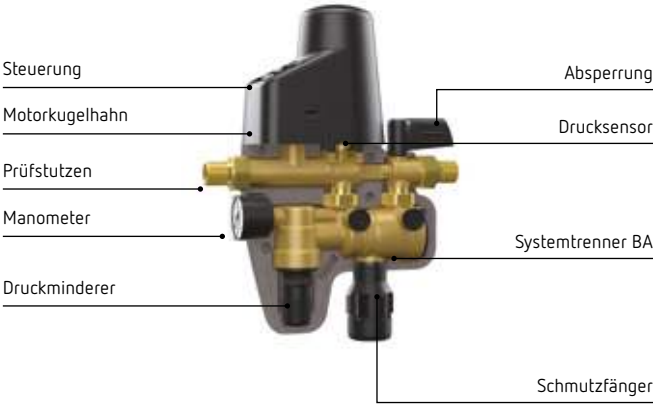
- Durchflusskennwert: 0,4 m^3/h
- Zul. Betriebstemperatur: 70 °C
- Zul. Betriebsüberdruck: 10 bar

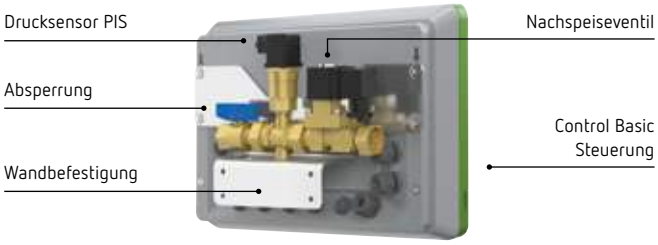
Fillcontrol Plus

Die Fillcontrol Plus bietet selbst für kleine Anlagen den vollen Bedienumfang der Reflex Control Basic Steuerung. Sie kann sowohl druck- als auch niveauabhängig betrieben werden. Zur Systemtrennung von Trinkwassernetzen ist ein Fillset vorzuschalten.

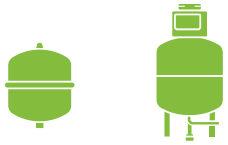
- Durchflusskennwert: 1,4 m^3/h
- Zul. Betriebstemperatur: 90 °C
- Zul. Betriebsüberdruck: 10 bar

Aufbau





Fillcontrol Nachspeisestation **mit Pumpe**



Funktion

Der per Pumpe erzeugte Druck erlaubt die Nachspeisung in Anlagen mit einem Mindestbetriebsdruck (p_0) bis etwa 7 bar. Beim Betrieb mit Membran-Druckausdehnungsgefäß öffnet das Stellventil der Nachspeisung bei Unterschreitung des Fülldrucks am Drucksensor – genau wie bei einem System ohne Pumpe. Beim Betrieb mit Druckhaltestation sorgt eine Unterschreitung des Füllniveaus im Ausdehnungsgefäß dafür, dass das Stellventil geöffnet wird.

Einsatz

- Für die druckabhängige Nachspeisung mit Membran-Druckausdehnungsgefäßen als auch für die niveauabhängige Nachspeisung mit Druckhaltestationen
- Wird eingesetzt, wenn der Frischwasserzulaufdruck für die direkte Nachspeisung ohne Pumpe zu gering ist oder wenn zur Netztrennung zum Trinkwassernetz ein Zwischenbehälter gefordert wird
- Die Förderleistung ist nicht zum Füllen von Anlagen geeignet

Fillcontrol Auto Compact

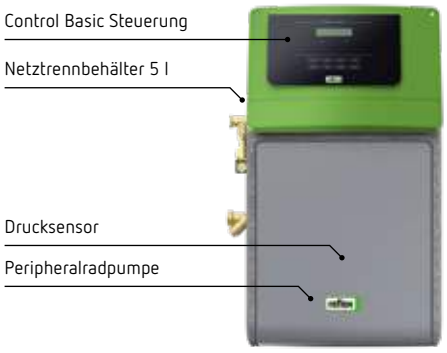
Die Fillcontrol Auto Compact arbeitet vollkommen unabhängig vom Druck des Frischwassernetzes. Sie kann sowohl druck- als auch niveauabhängig betrieben werden, die Einstellung erfolgt einfach über die Control Steuerung. Beim niveauabhängigen Betrieb werden Druckhaltestation und Nachspeisung direkt per Steuerung miteinander vernetzt. Die Fillcontrol Auto kann dank integriertem Netztrennbehälter direkt an das Trinkwassernetz nach DIN 1988 angeschlossen werden.

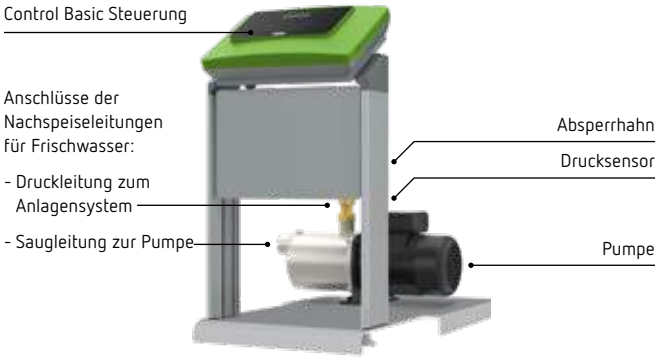
- Nachspeisemenge: 0,12-0,18 m^3/h
- Zul. Betriebstemperatur: 30 °C
- Zul. Betriebsüberdruck: 10 bar
- Arbeitsbereich: bis 8,5 bar

Fillcontrol Auto (als glykolgeeignete Variante)

Für spezielle Einsatzgebiete wird die Fillcontrol Auto auch in einer für glykolhaltige Medien geeigneten Variante angeboten. Der Funktionsumfang entspricht der Fillcontrol Auto, allerdings entfällt der Netztrennbehälter, da i. d. R. bauseits vorhandene Nachspeisebehälter genutzt werden, z. B. Mischbehälter in Solaranlagen.

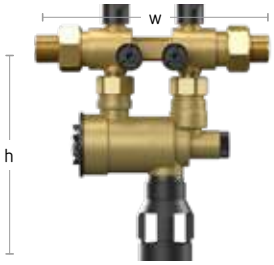
- Nachspeisemenge: ≤ 4 m^3/h
- Zul. Betriebstemperatur: 70 °C
- Zul. Betriebsüberdruck: 8 bar
- Arbeitsbereich: bis 5,5 bar





Produktprogramm Fillset

Fillset



Fillset

Technische Merkmale

- Anschlussgruppe für Nachspeisesysteme nach DIN 1988 und DIN EN 1717
- Bei direktem Anschluss an Trinkwassernetze
- Mit DVGW-geprüftem Systemtrenner Typ BA
- Ein- und ausgangsseitige Absperrungen
- Inkl. Standard- oder Kontaktwasserzähler und Wandhalterung
- Zul. Betriebsüberdruck 10 bar, zul. Betriebstemperatur 60 °C

	Typ	Art.-Nr.	RG	Anschluss Ein-/Austritt	Durchfluss-kennwert k_{vs} [m³/h]	Höhe h [mm]	Breite w [mm]	Tiefe D [mm]	Gewicht [kg]
10 bar 60 °C	Standard 0,8	6811105	0070	R ½"/R ½"	0,8	226	293	110	1,70
	Impuls 0,8	6811205	0070	R ½"/R ½"	0,8	226	293	110	2,80

Fillset Compact Twist

Fillset Compact

Technische Merkmale

- Anschlussgruppe für Nachspeisesysteme nach DIN 1988 und DIN EN 1717
- Bei direktem Anschluss an Trinkwassernetze
- Mit DVGW-geprüftem Systemtrenner Typ BA
- Ein- und ausgangsseitige Absperrungen
- ohne Wasserzähler oder mit M-Bus Wasserzähler
- Zul. Betriebsüberdruck 10 bar, zul. Betriebstemperatur 65 °C

	Typ	Art.-Nr.	RG	Anschluss Ein-/Austritt	Durchfluss-kennwert k_{vs} [m³/h]	Höhe h [mm]	Breite w [mm]	Tiefe D [mm]	Gewicht [kg]
10 bar 65 °C	Compact Twist	6811805	0070	R ½"/R ½"	0,86	157	175	117	2,42
	Compact Twist M-Bus	6811855	0070	R ½"/R ½"	0,86	157	175	117	2,42

Produktprogramm Fillcontrol

Fillcontrol Plus

Fillcontrol Plus

Technische Merkmale

- Zur Überwachung von Membran-Druckausdehnungsgefäßen und zur automatischen Nachspeisung des eingestellten Anfangsdruck
- Inkl. Wandhalterung und mit Control Basic Steuereinheit
- RS-485-Schnittstelle, Anschluss von Bus-/Erweiterungsmodulen möglich
- Kapazitätsüberwachung eines Fillsoft Wasseraufbereitungssystems möglich
- Anschlussspannung 230 V/50 Hz
- Zulässiger maximaler Eingangsdruck 10 bar
- Zul. Betriebsüberdruck 10 bar, zul. Betriebstemperatur 90 °C

	Typ	Art.-Nr.	RG	Anschluss Ein-/Austritt	Durchfluss-kennwert k_{vs} [m³/h]	Durchflusskennwert k_{vs} mit Fillset [m³/h]	Höhe h [mm]	Breite w [mm]	Tiefe D [mm]	Gewicht [kg]
10 bar 90 °C	Plus 1,4	8812100	0070	G ¾"/G ½"	1,4	0,7	292	340	270	2,50
	Plus 1,4 E	8812200	0070	G ¾"/G ½"	1,4	0,7	320	340	270	2,50
Inbetriebnahme										
	Fillcontrol Plus	7945723	0095	–	–	–	–	–	–	0,00

Fillcontrol Plus Compact

Fillcontrol Plus Compact

Technische Merkmale

- Kompakte automatische Nachspeisestation, einsetzbar für Anlagen mit Membran-Druckausdehnungsgefäß gemäß DIN 1988 und DIN EN 1717
- Mit Systemtrenner Typ BA
- Kontrollierte Nachspeisung
- Anschlussspannung 230 V/50 Hz
- Leistung der Nachspeisung ca. 0,5 m3/h bei Δp = 1,5 bar
- Zulässiger maximaler Eingangsdruck 10 bar
- Zulässige Betriebstemperatur 70 °C

	Typ	Art.-Nr.	RG	Ausgangs-druck [bar]	Anschluss Ein-/Austritt	Durchfluss-kennwert k_{vs} [m³/h]	Höhe h [mm]	Breite w [mm]	Tiefe D [mm]	Gewicht [kg]
10 bar 70 °C	Plus Compact	6811500	0079	0,5 – 5,0 bar	R ½"/R ½"	0,4	304	240	90	3,00
	FE*	9112004	0178	–	–	–	90	70	45	0,30

* In Kombination mit Fillsoft ist ein externer Drucksensor anlagenseitig einzuplanen, um den nötigen Nachspeisedruck zu messen.

Produktprogramm Fillcontrol

Fillcontrol Auto

Fillcontrol Auto

Technische Merkmale

- **Automatisches** Nachspeisesystem mit integrierter Pumpe
- Fillcontrol Auto zur Nachspeisung z. B. aus Gebinden oder Konditionierungssystem
- Systeme ausgestattet mit Control Basic Steuerung für einfache Bedienung
- RS-485-Schnittstelle, Anschluss von Bus-/Erweiterungsmodulen möglich
- Fillcontrol Auto für Anwendungen mit max. 50 % Frostschutzmittel geeignet
- Zulässiger maximaler Eingangsdruck 10 bar
- Zulässiger Betriebsüberdruck 10 bar
- Maximaler Förderdruck 5,5 bar
- Zulässige Betriebstemperatur 70 °C

	Typ	Art.-Nr.	RG	Anschluss Ein-/Austritt	Förder-leistung [m³/h]	Höhe h [mm]	Breite w [mm]	Tiefe D [mm]	Gewicht [kg]
10 bar 70 °C	Auto 5,5	8812300	0070	G 1 ¼"/G 1"	4,2	683	471	440	18,60

Fillcontrol Auto Compact

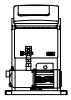
Fillcontrol Auto Compact

Technische Merkmale

- **Automatisches** Nachspeisesystem mit integrierter Pumpe
- Fillcontrol Auto Compact mit eingebautem Netztrennbehälter als Systemtrennung
- System ausgestattet mit Control Basic Steuerung für einfache Bedienung
- RS-485-Schnittstelle, Anschluss von Bus-/Erweiterungsmodulen möglich
- Inkl. Systemtrennung nach DIN 1988 und DIN EN 1717
- Zulässiger maximaler Eingangsdruck 10 bar
- Zulässiger Betriebsüberdruck 10 bar
- Maximaler Förderdruck 8,5 bar
- Zulässige Betriebstemperatur 30 °C

	Typ	Art.-Nr.	RG	Anschluss Ein-/Austritt	Anschluss Überlauf	Förder-leistung [m³/h]	Höhe h [mm]	Breite w [mm]	Tiefe D [mm]	Gewicht [kg]
10 bar 30 °C	Auto Compact 8,5	8688500	0070	G ⅜"/G ⅜"	DN32/PN16	0,12–0,18	619	579	287	19,10

Schnellauswahl

	Nachspeisearmaturen			automatische Nachspeisesysteme		automatische Nachspeisesysteme mit Pumpe	
	Fillset Compact	**Fillset**	**Fillset Impuls**	**Fillcontrol Plus**	**Fillcontrol Plus Compact**	**Fillcontrol Auto Compact**	 **Fillcontrol Auto**
DVGW-geprüfte Systemtrennung	ja	ja	ja	nein – Systemtrenner vorschalten	ja	5 Ltr. Netztrenn-behälter	nein – Systemtrenner vorschalten
K_{VS}	0,8 m³/h	0,8 m³/h	0,8 m³/h	1,4 m³/h	0,4 m³/h	0,12–0,18 m³/h	4,2 m³/h
Pumpe	–	–	–	–	–	8,5 bar	5,5 bar
Integrierte Absperrung	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Wandhalterung		ja	ja	ja		ja	
Automatische Nachspeisung				zeit-, zyklen oder gesamt-mengen-abhängig		zeit-, zyklen oder gesamt-mengen-abhängig	zeit-, zyklen oder gesamt-mengen-abhängig
				Levelcontrol an Druckhalte-systemen		Levelcontrol an Druckhalte-systemen	Levelcontrol an Druckhalte-systemen
				Magcontrol druckabhängig	Magcontrol druckabhängig	Magcontrol druckabhängig	Magcontrol druckabhängig
Störmeldung				ja	ja	ja	ja
Wasserzähler		ja	Kontakt-wasserzähler				
Auswertung Wasser-enthärtung				mit Kontakt-wasserzähler		mit Kontakt-wasserzähler	mit Kontakt-wasserzähler

Intelligente Alternative
Die Reflex Servitec Vakuum-Sprührohrentgaser und Variomat Druckhaltestationen verfügen über eine integrierte, automatische Nachspeisung. Mehr erfahren Sie in der entsprechenden Produktbro-schüre oder unter **www.reflx-winkelmann.com**

Installation und Inbetriebnahme

Druckeinstellung

Der Systemdruck wird im Display angezeigt und in der Steuerung überwacht. Bei Unterschreitung des Anfangsdrucks $p < p_0 + 0{,}3$ bar wird kontrolliert nachgespeist. Störungen wie z. B. Rohrbrüche oder Leckagen werden angezeigt und können über einen Meldekontakt weitergeleitet werden. Der Druck unmittelbar vor der Nachspeisung muss mindestens 1,3 bar über dem Vordruck des Membran-Druckausdehnungsgefäßes liegen.
Die Nachspeisemenge V kann aus dem k_{VS}-Wert ermittelt werden.

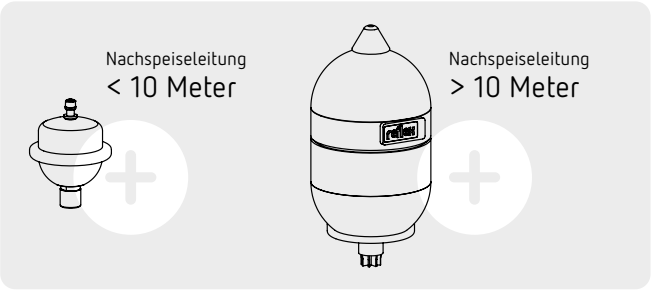
Mindestfließdruck $p \geq p_0{}^* + 1{,}3$ bar

Nachspeisemenge $\dot{V} \approx \sqrt{p^* - (p_0 + 0{,}3)} \times k_{VS}$

Hinweise Nachspeiseleitung

Je nach Länge der Nachspeiseleitung (nach dem Systemtrenner, Anlagenseite) kann es durch thermische Ausdehnung des kalten Nachspeisewassers zu Volumenschwankungen kommen.

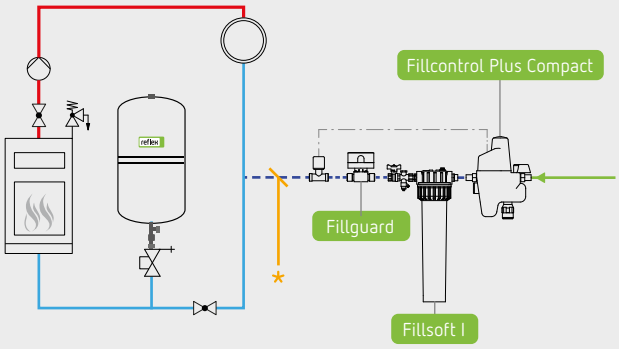
- Bei einer Länge unter 10 m ist ein Reflex Wasserschlag-dämpfer einzusetzen.
- Ab einer Länge von 10 m empfehlen wir den Einsatz eines kleinen Reflex Ausdehnungsgefäßes, um die zuverlässige Funktion zu gewährleisten.



Einbindung

Reflex Fillcontrol Plus Compact

- Dank des DVGW-geprüftem Systemtrenners kann der Anschluss direkt an Trinkwassernetze erfolgen.
- Ein externer Drucksensor ist anlagenseitig einzuplanen, um den nötigen Nachspeisedruck zu messen.
- Die Nachspeiseüberwachung von Fillsoft zur Enthärtung und Entsalzung erfolgt anhand der Durchflussmenge mittels des Reflex Fillmeters.

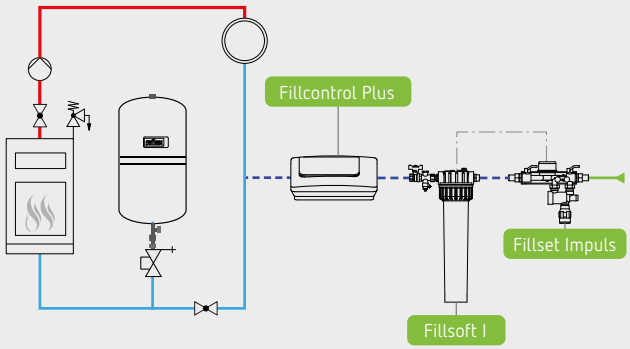


* DN 15 < 2 m Anschlussleitung
DN 20 < 10 m Anschlussleitung
DN 25 > 10 m Anschlussleitung

Die Schemata dienen lediglich zur Veranschaulichung der Zusammenhänge.
Sie sind den örtlichen Verhältnissen entsprechend anzupassen und zu konkretisieren.

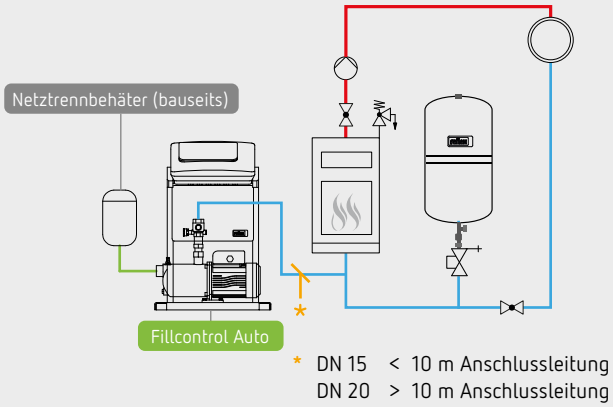
Reflex Fillcontrol Plus

- Bei Anschluss von Reflex Fillcontrol Plus an Trinkwassernetze ist Reflex Fillset mit DVGW-geprüftem Systemtrenner vorzuschalten.
- Der Kontaktwasserzähler von Fillset Impuls übermittelt die Füll- und Nachspeisemenge an die Fillcontrol Plus Steuerung.
- Die Nachspeiseleitung ist so in das System einzubinden, dass eine Druckabsicherung gegenüber zu hohem Trinkwassernetzdruck durch das anlagenseitige Sicherheitsventil gegeben ist. Ansonsten ist in die Nachspeiseleitung ein Druckminderer mit Sicherheitsventil einzubauen.



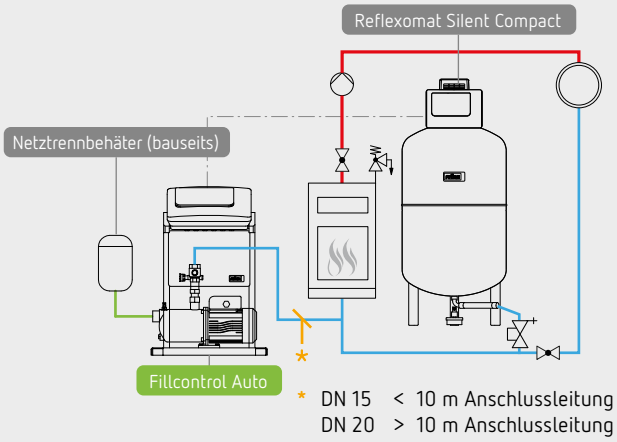
Reflex Fillcontrol Auto mit druckabhängiger Steuerung in einer Anlage mit Membran-Druckausdehnungsgefäß

- Bei Anlagen mit Druckausdehnungsgefäßen (MAG) wird Fillcontrol Auto auf „druckabhängige Steuerung" eingestellt. Die Nachspeisung erfolgt dann bei Fülldruck bzw. Anfangsdruckunterschreitung im MAG. Die Einbindung der Nachspeiseleitung muss in der Nähe des MAG erfolgen.
- Anschlussleitungen sind vom Netztrennbehälter zur Pumpe (Saugleitung) und von der Pumpe zum Anlagensystem (Druckleitung) bauseits zu berücksichtigen.



Reflex Fillcontrol Auto mit niveauabhängiger Steuerung in einer Anlage mit Kompressordruckhaltung

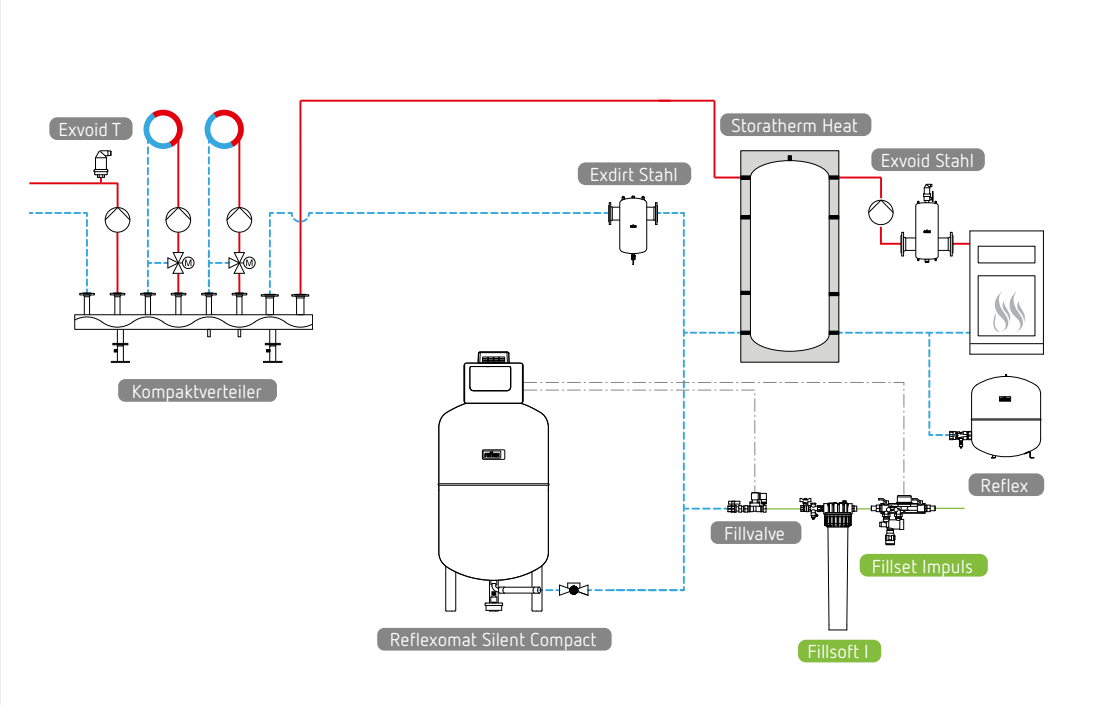
- Bei Anlagen mit pumpen- oder kompressorgesteuerten Druckhaltestationen wird Fillcontrol Auto auf „niveauabhängige Steuerung" eingestellt. Die Nachspeisung erfolgt dann in Abhängigkeit vom Füllstand LS im Ausdehnungsgefäß der Druckhaltestation. Dafür steht ein 230-V-Eingang zur Verfügung.
- Anschlussleitungen sind vom Netztrennbehälter zur Pumpe (Saugleitung) und von der Pumpe zum Anlagensystem (Druckleitung) bauseits zu berücksichtigen.



Installationsbeispiele

Fillset Impuls und automatische Nachspeisung über Fillvalve

Solution № 05



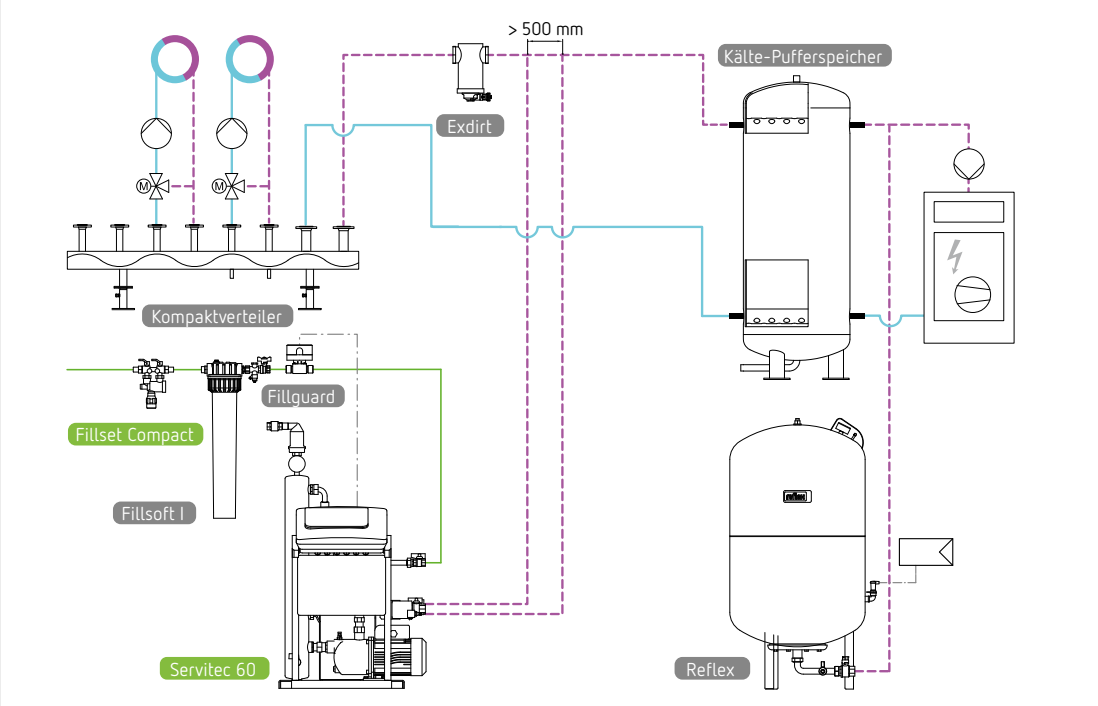
Reflexomat Druckhaltestationen verfügen über eine in die Reflex Control Steuerung integrierte Logik für Enthärtung und Nachspeisung.

Als Stellventil für die Nachspeisung ist ein vorgeschaltetes und in die Steuerung eingebundenes Magnetventil mit Kugelhahn (Fillvalve) ausreichend.

Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre Druckhaltestationen.

Automatische Nachspeisung über Servitec

Solution № 16



Die automatische Nachspeisung erfolgt über die Vakuum-Sprührohrentgasung Servitec.

Fillset Impuls dient als Systemtrenner zum Trinkwassernetz. Der Kontaktwasserzähler zur Ermittlung der Füll- und Nachspeisemenge wird mit der Servitec Steuerung vernetzt und von dieser ausgewertet.

Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre Vakuum-Sprührohrentgasung.

Die Schemata dienen lediglich zur Veranschaulichung der Zusammenhänge.
Sie sind den örtlichen Verhältnissen entsprechend anzupassen und zu konkretisieren.

Fillsoft

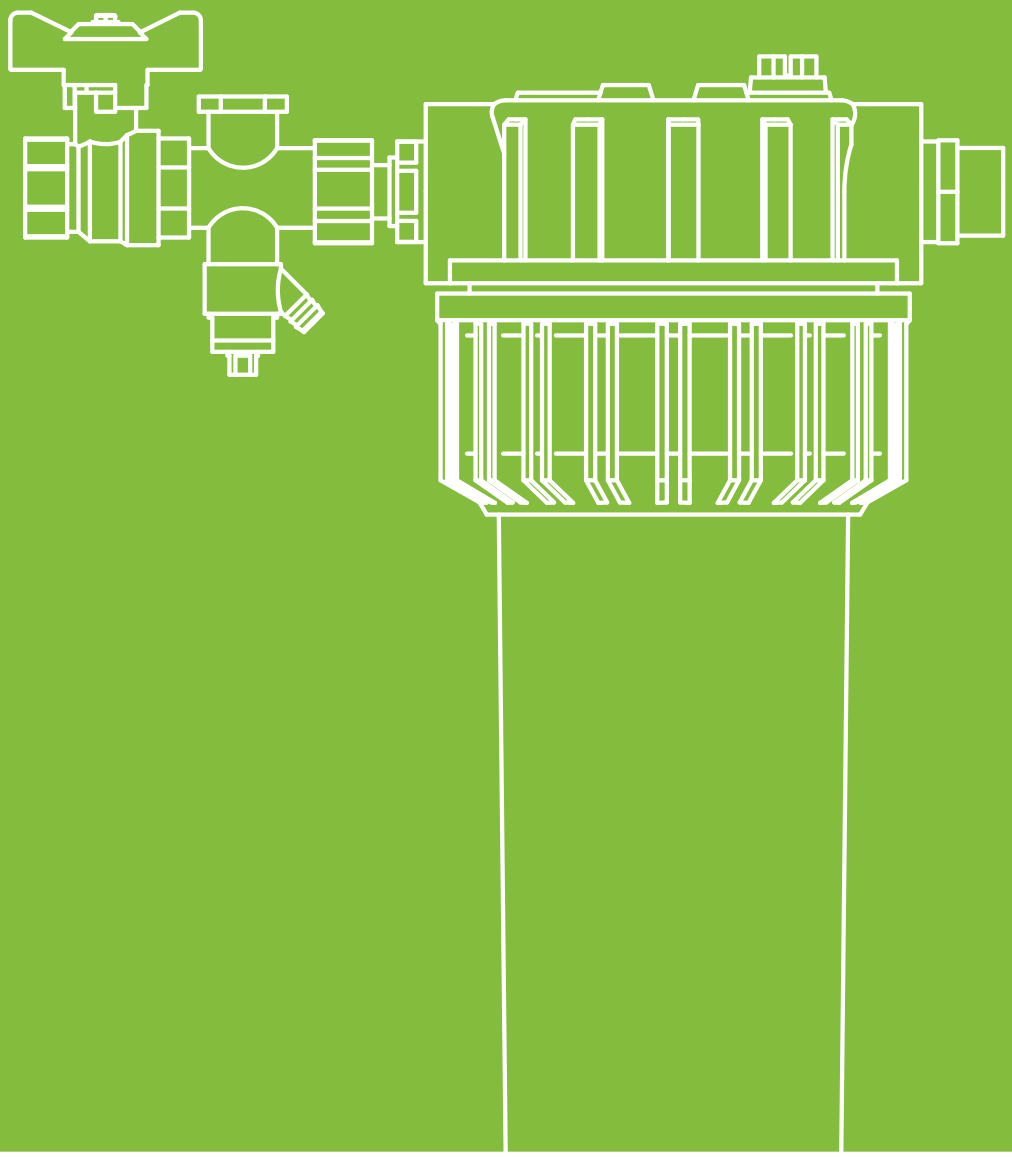
Entscheidende Vorteile

Fillsoft Enthärtung

- Nachhaltiger Anlagenschutz und Energieeinsparung durch die Reduzierung von Kalkablagerungen
- VDI 2035 konform
- Thermische und mechanische Überlastungen werden vermieden
- Einfache und kompakte Montage sowie unkomplizierte Handhabung durch leichten Patronenwechsel
- Niedrige Anschaffungskosten für mehr Anlagensicherheit

Fillsoft Entsalzung

- Reduzierung von Kalksteinbildung und Korrosion durch Chloride, Sulfate, Nitrate, Phosphate
- VDI 2035 konform
- Effiziente Wärmeübertragung und weniger Verschlammung von Anlagenkomponenten
- Einfache Kapazitätsüberwachung mit dem Reflex Fillguard

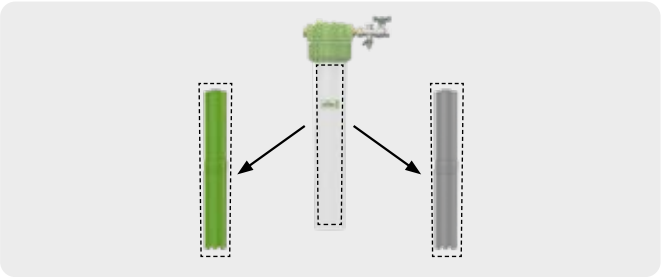


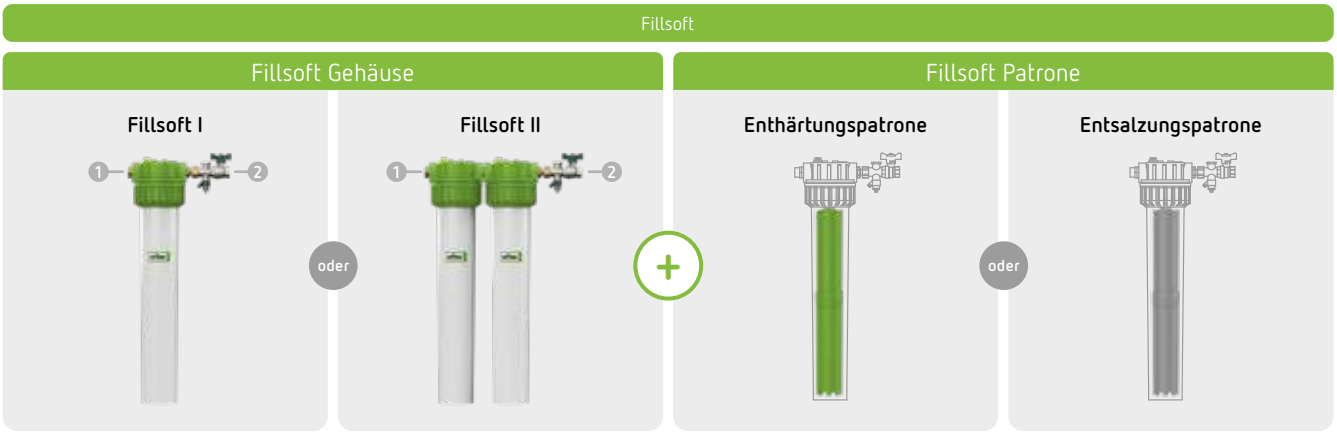
Aufbau, Funktion und Einsatz

Aufbau Fillsoft

Das Fillsoft Gehäuse nimmt entweder eine Enthärtungspatrone (Fillsoft) oder eine Entsalzungspatrone (Fillsoft Zero) auf und ergänzt alle Reflex Nachspeisesysteme, so dass Füll- und Ergänzungswasser kontrolliert und aufbereitet in die Anlage gespeist werden.

Mithilfe eines hocheffizienten Na-Ionen-Tauschers werden die Anforderungen der VDI 2035 Bl. 1 „Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen" erfüllt.





1 Anschlüsse für Frischwasser und Füll- bzw. Nachspeisewasser
2 Absperrkugelhahn mit Prüfventil auf der Nachspeiseseite

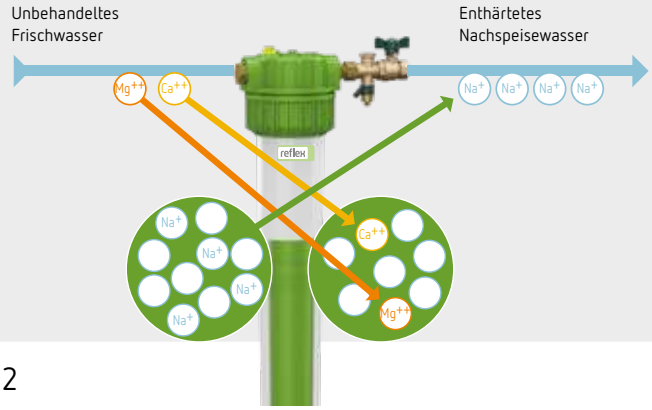
Enthärtung mit Fillsoft
zur Vermeidung von Steinbildung bis zu einer Gesamthärte ≈ 0 °dH

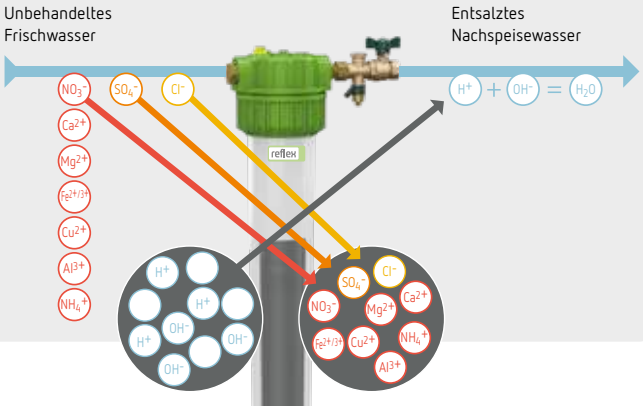
Entsalzung mit Fillsoft Zero
zur Vermeidung von Steinbildung und Korrosion bis zu einer elektrischen Leitfähigkeit von 10 µS/cm.

Funktionsweise

Wasserenthärtung mit Fillsoft
Die Enthärtung (Reduzierung der Wasserhärte, °dH) erfolgt nach dem Prinzip des Kationentauschs. Das harte Frischwasser wird über die Austauschersäule geführt. Dabei werden die härtebildenden Magnesium- und Kalzium-Ionen durch die Natrium-Ionen der Harzkügelchen getauscht und das Wasser wird weich. Wenn die Kapazität der Natrium-Ionen ausgeschöpft ist, muss die Patrone ausgetauscht werden. Der ph-Wert und die Leitfähigkeit werden bei diesem Verfahren nicht beeinflusst.

Entsalzung mit Fillsoft Zero
Die Entsalzung erfolgt nach dem Prinzip des Austauschs der Kationen und Anionen. Die Fillsoft Zero bietet die Möglichkeit, Füll- und Ergänzungswasser zu demineralisieren. Alle Mineralien werden durch die Patrone aufgenommen. Wenn die Leitfähigkeit, und somit die Ionenanzahl steigt, sinkt die Kapazität der Patrone und diese muss getauscht werden. Hierbei ist die gewünschte Leitfähigkeit am Fillguard abzulesen.





Einsatz

Wann ist eine Enthärtung erforderlich?

Problemstellung
- Steinbildung

Ziel
- Vermeidung von Steinbildung, um Wärmeerzeugungsanlagen Heizkessel und Wärmeübertrager) vor Kalkablagerungen zu schützen

Einsatzbereich
- In kleinen und mittelgroßen Heiz- und Kaltwasseranlagen

Bemessungsgrundlage
- Regionale Gesamtwasserhärte
- Grenzwerte aufgrund der Anlagengröße und gem. der VDI 2035
- Angaben der Wärmeerzeugerhersteller sowie der Anlagenbetreiber, die ggfs. eigene Anforderungen an das Füll- und Ergänzungswasser stellen.

Erfüllung der Richtlinie
- VDI 2035 Blatt 1 (Stand 03 - 2021)

Vorgabe VDI 2035

Gesamtwasserhärte (gem. Tabelle)
- Empfohlene Grenzwerte für die Gesamtwasserhärte nach VDI 2035, Blatt 1

Gruppe	Gesamtheizleistung in kW	Summe Erdalkalien in mol/m³ (Gesamthärte in °dH) Spezif. Anlagenvolumen (in l/kW Heizleistung)		
		≤ 20	> 20 – ≤ 40	> 40
1	≤ 50	–	≤ 3,0 (16,8)	< 0,05 (0,3)
2	≤ 50*	≤ 3,0 (16,8)	≤ 1,5 (8,4)	
3	> 50 – ≤ 200	≤ 2,0 (11,2)	≤ 1,0 (5,6)	
4	> 200 – ≤ 600	≤ 1,5 (8,4)	< 0,05 (0,3)	
5	> 600	< 0,05 (0,3)		

Feststellung des Wasserzustands
- Die Härte des Wassers ist bei den örtlichen Versorgungsunternehmen (WVU) zu erfahren oder kann mit dem Reflex Härtemessbesteck selbst genau ermittelt werden.

Wann ist die Entsalzung erforderlich?

- Steinbildung und wasserseitige Korrosion

- Vermeidung von Steinbildung und Korrosion, um die Wechselwirkung der verschieden Werkstoffe wie Kalkablagerungen und Verschlammung von Rohrleitungen, Pumpen und Armaturen zu verringern

- In kleinen und mittelgroßen Heiz- und Kaltwasseranlagen
- Bei Einsatz von Aluminiumwerkstoffen in Wärmeerzeugern oder bei Anlagen mit besonderen Anforderungen an das Wasser ist enthärtetes Wasser oft nicht ausreichend, sondern eine salzarme Fahrweise erforderlich

- Leitfähigkeit des Wassers (durch Korrelation iterativ auch Wasserhärte; genaue Werte nur durch Leitfähigkeitsmessung)
- Salzarme oder salzreiche Fahrweise nach VDI 2035
- Angaben der Wärmeerzeugerhersteller sowie der Anlagenbetreiber, die ggfs. eigene Anforderungen an das Füll- und Ergänzungswasser stellen

- VDI 2035 Blatt 1 (Stand 03 - 2021)

Leitfähigkeit
- Die Hersteller behalten sich eigene Angaben zur Leitfähigkeit des Füll- und Nachspeisewassers vor.

Leitfähigkeitswerte für Heizungswasser

	salzarm	salzhaltig
Elektr. Leitfähigkeit in µS/cm	> 10 – ≤ 100	> 100 – ≤ 1.500
Aussehen	klar, frei von sedimentierenden Stoffen	
	nicht aluminiumlegiert	aluminiumlegiert
pH-Wert	8,2 – 10,0	8,2 – 9,0

- Die Leitfähigkeit definiert den Gesamtsalzgehalt (= Gesamtmenge an Mineralien im Wasser) und lässt sich leicht über einen elektrischen Leitfähigkeitssensor oder mittels Reflex Fillguard Plus messen.

*Spezifischer Wasserinhalt

Produktprogramm Fillsoft

Fillsoft Gehäuse

Fillsoft I Gehäuse

Fillsoft II Gehäuse

Fillsoft Patrone

Fillsoft Zero Patrone

Technische Merkmale

- Wasseraufbereitungsarmatur zur Nachspeisung von Heizungswasser nach VDI 2035
- Kapazität Fillsoft Patrone Enthärtung (grün) 6000 lx°dH
- Kapazität Fillsoft Zero Patrone Entsalzung (grau) 3000 lx °dH
- inklusive Absperrung mit Entnahmehahn und Segmentverschraubung
- zulässiger Betriebsüberdruck 8 bar
- zulässige Betriebstemperatur 40 °C

	Typ	Art.-Nr.	RG	VPE [St.]	Farbe	Kapazität* [lx°dH]	Patronen-plätze [St.]	max. Dauer-durchfluss [l/h]	Anschluss Ein-/Austritt	Höhe h [mm]	Breite w [mm]	Gewicht [kg]
Fillsoft Gehäuse												
8 bar 40 °C	FG I	9125660	0178	80	–	–	1	360	Rp ½" / Rp ½"	600	260	1,90
	FG II	9125661	0178	32	–	–	2	360	Rp ½" / Rp ½"	600	380	3,60
Fillsoft Patronen												
8 bar 40 °C	FSP 6000	6811800	0078	100	grün	6.000	–	–	/	513	–	1,50
	FZP 3000	9125662	0078	100	grau	3.000	–	–	/	513	–	1,50

*Beim Einsatz von zwei Patronen doppelte Kapazität

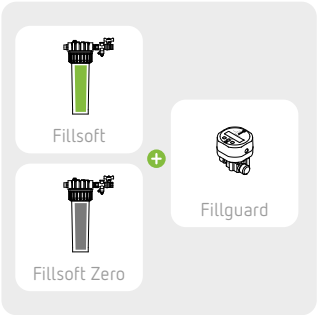
Zubehör Fillsoft und Fillsoft Zero

Fillguard (ersetzt Fillmeter)

Der Fillguard ist sowohl ein elektronischer Wasserzähler zur Kapazitätsüberwachung der Fillsoft Enthärtung, als auch ein Leitfähigkeitsmesser zur Überwachung der Fillsoft Zero Entsalzung.

- All in One-Kombination aus Wasserzähler und elektrischer Leitfähigkeit zur Überwachung der Enthärtung oder Entsalzung
  via Fillsoft oder Fillsoft Zero
- Kontinuierliche Kapazitäts- und oder Leitfähigkeitsmessung
- Lichtsignal bei Überschreitung
- Einfache und flexible Montage
- Display ist drehbar
- Verbindungsmöglichkeit mit der Servitec S und Servitec Touch Steuereinheit

Für Fillsoft oder Fillsoft Zero

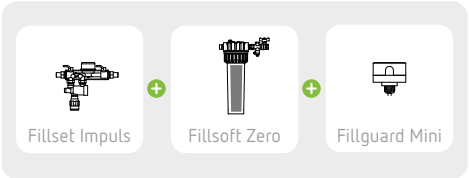


Fillguard Mini

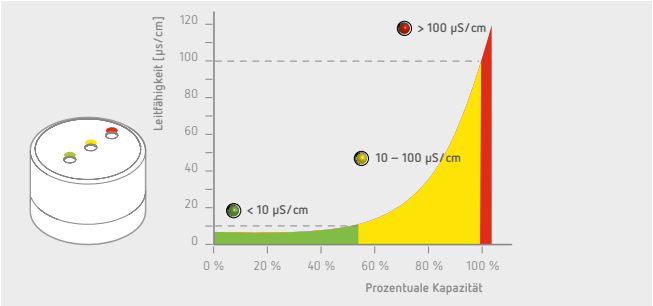
Der Fillguard Mini ist eine Leitfähigkeitsmesszelle zur Kapazitätsüberwachung der "Fillsoft Zero" Entsalzung, der direkt auf den patronenkopf des Fillsoft Zero installiert wird.

- Wird voll funktionsfähig ausgeliefert und ist sofort einsatzbereit
- Misst kontinuierlich die Leitfähigkeit des Nachspeisewassers
- Mithilfe einer Anzeige aus drei LED wird der Leitfähigkeitsbereich angezeigt, je nach geforderter Leitfähigkeit kann der Grenzwert abgelesen werden
- Nach VDI 2035 gilt eine Leitfähigkeit von weniger als 100 µS/cm als salzarme Fahrweise
- Ein Patronenwechsel sollte bei einer Leitfähigkeit von 100 µS/cm erfolgen, spätestens nach 18 Monaten
- Die Batterie ist für einen Betrieb von 10 Jahren ausgelegt

Für Fillsoft Zero in Kombination mit Fillset Impuls



Leitfähigkeits-Anzeige der Fillguard Mini

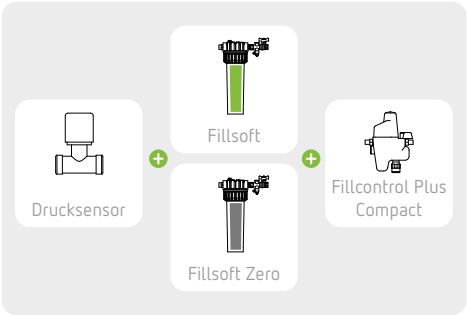


Zubehör Fillsoft und Fillsoft Zero

Fillsoft FE

- Zum Einsatz von Fillsoft in Verbindung mit Fillcontrol Plus Compact

Für Fillsoft oder Fillsoft Zero in Kombination mit Fillcontrol Plus Compact

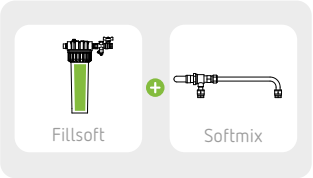


Softmix für Enthärtung

- Verschneideeinrichtung für Fillsoft Enthärtung

Die Härte des Weichwassers wird nach der Fillsoft Enthärtung auf Werte unter 0,11 °dH reduziert. Das liegt häufig unter der geforderten Sollwasserhärte und führt zudem zu einem erhöhten Verbrauch von Fillsoft Patronen. Mit der Softmix Verschneide-einrichtung lässt sich die Sollwasserhärte über kontrollierte Zumischung von Frischwasser einstellen und der Verbrauch entsprechend optimieren.

Für Fillsoft



Typ	Art.-Nr.	RG	Gewicht [kg]
Zubehör für Fillsoft (Enthärtung)			
Fillsoft °dH-Set	6811900	0086	0,10
Fillsoft Softmix	9119219	0178	0,20
Zubehör für Fillsoft Zero (Entsalzung)			
Fillsoft Fillguard Mini	9125762	0178	0,06
Zubehör für Fillsoft (Enthärtung) und Fillsoft Zero (Entsalzung)			
Fillsoft FE*	9112004	0178	0,30
Fillsoft Fillguard	9127968	0178	0,40
Fillsoft Tool	9200276	0086	0,40
Inbetriebnahme			
Inbetriebnahme Cat. 4	7945722	0095	0,00

*In Kombination mit Fillsoft ist ein externer Drucksensor anlagenseitig einzuplanen, um den nötigen Nachspeisedruck zu messen

Auswahl und Berechnung

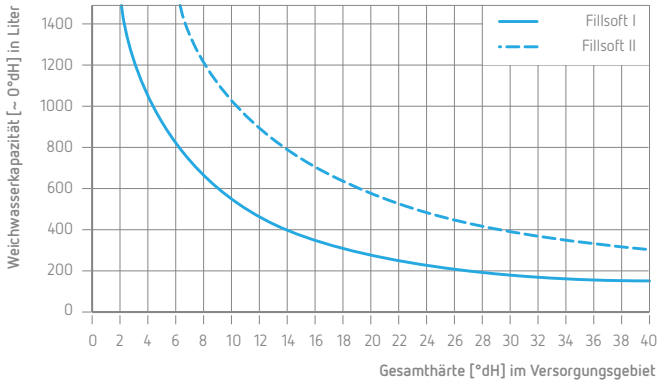
Kapazitätsberechnung

Je nach Kapazität empfiehlt sich der Einsatz der Fillsoft I mit einer oder der Fillsoft II mit zwei Harzpatronen. Die Auswahl zwischen Enthärtung und Entsalzung wird gemäß des Einsatzbereichs auf Seite 23 entschieden.

Enthärtung

Kapazität der Enthärtung

Die Kapazität der Fillsoft Patrone hängt von der regionalen Gesamtwasserhärte ab. Beim Erreichen der Kapazität muss die Patrone gewechselt werden. Die folgenden Diagramme zeigen diese Abhängigkeit für Fillsoft I und Fillsoft II.



Wenn eine salzarme Fahrweise gefordert ist, gelten gleichzeitig besondere Anforderungen an den Sauerstoffgehalt. Hier empfiehlt sich der Einsatz einer Entgasung über eine Servitec oder einen Variomat.

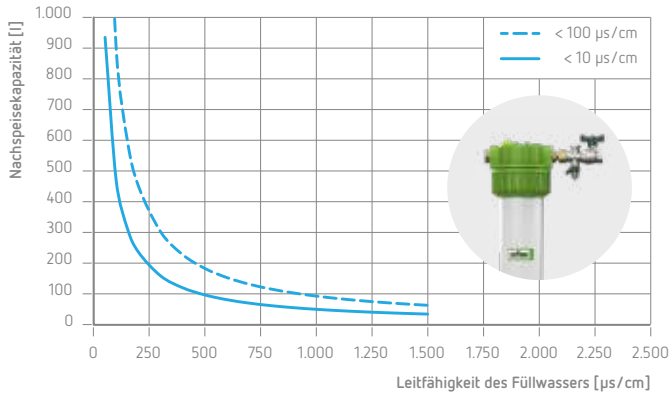
Entsalzung

Fillsoft Zero Patrone mit einer Grundkapazität von 3.000 lx °dH.

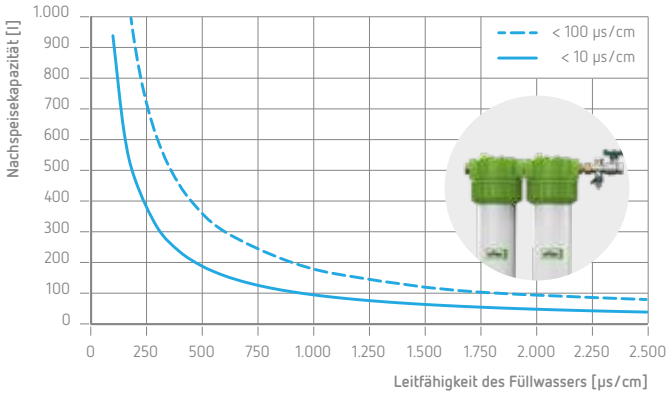
Kapazität der Entsalzung

Die Kapazität der Fillsoft Zero Patronen hängt von der Leitfähigkeit des Füllwassers ab. Die folgenden Diagramme zeigen diese Abhängigkeit für Fillsoft I und Fillsoft II.

Die wirkliche Ergiebigkeit der Patrone im Entsalzungsfall ist stark von den örtlichen Wasserbeschaffenheiten abhängig und kann sicher nur über die Messung der Leitfähigkeit während des Füll- bzw. Nachspeisevorgangs kontrolliert werden.



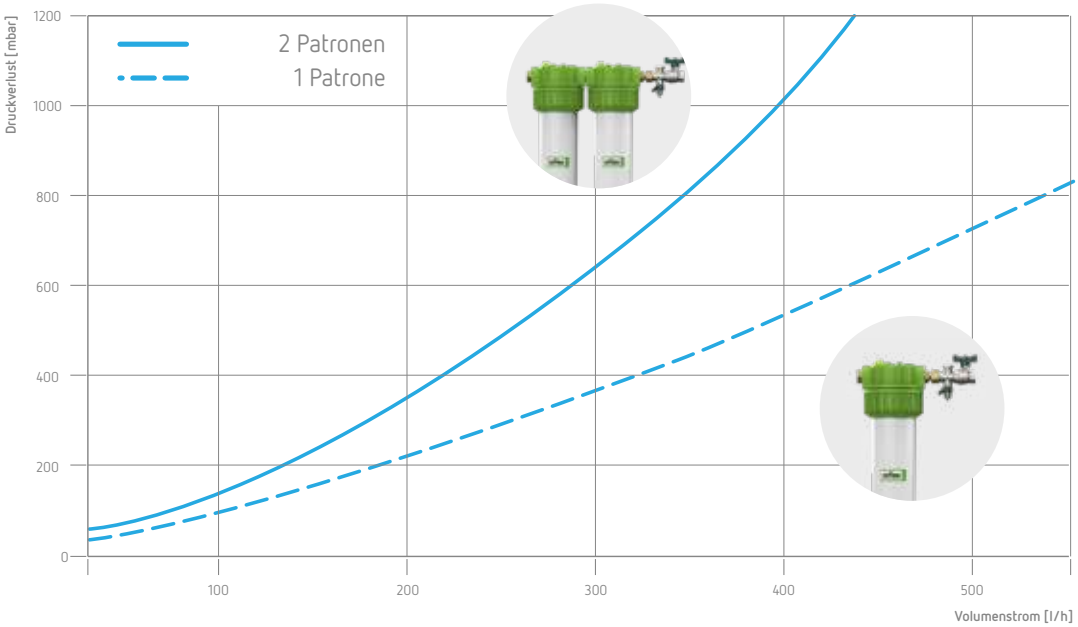
Kapazität der Entsalzung mit **Fillsoft I**



Kapazität der Entsalzung mit **Fillsoft II**

Druckverluste

Die Druckverluste beim Einsatz von Fillsoft können mithilfe des Diagramms ermittelt werden. Unterschieden wird hier in Fillsoft I und Fillsoft II. Ob eine Enthärtungs- oder Entsalzungspatrone eingesetzt wird, ist hier nicht relevant.



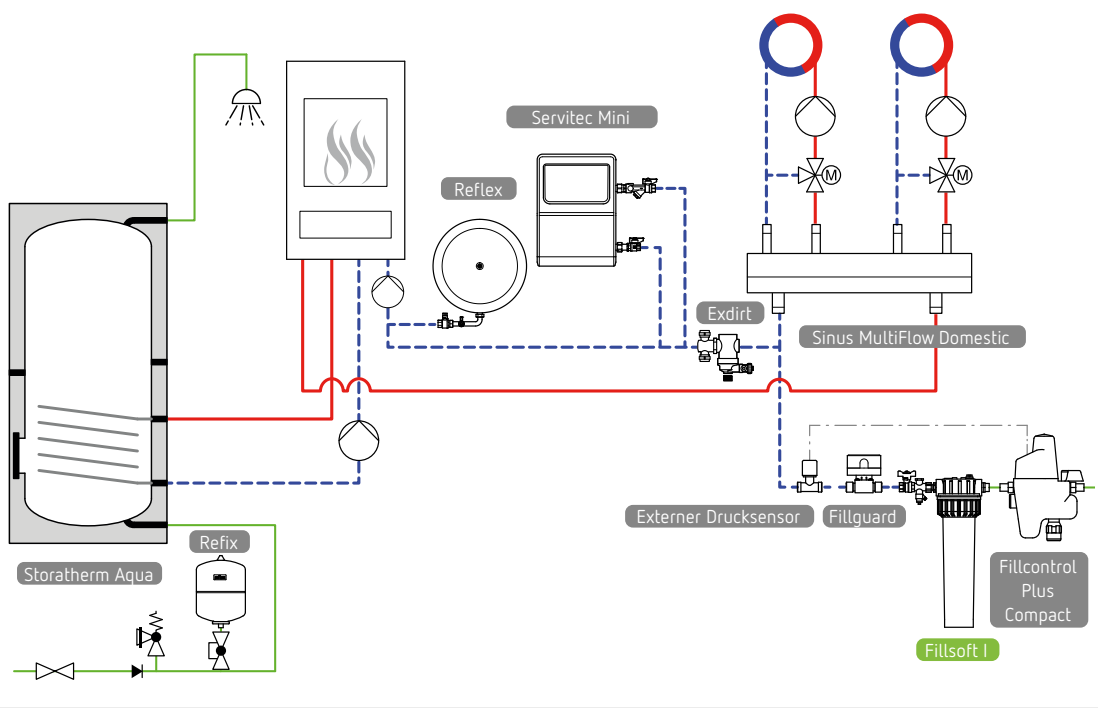
Maßgeschneidert planen mit der neuen Auslegungssoftware

Reflex Solutions **Pro**
rsp.reflex.de

Installationsbeispiele

Fillsoft I mit Nachspeiseüberwachung Fillguard

Solution № 01



Die Einbindung von Fillsoft erfolgt in die Nachspeiseleitung.

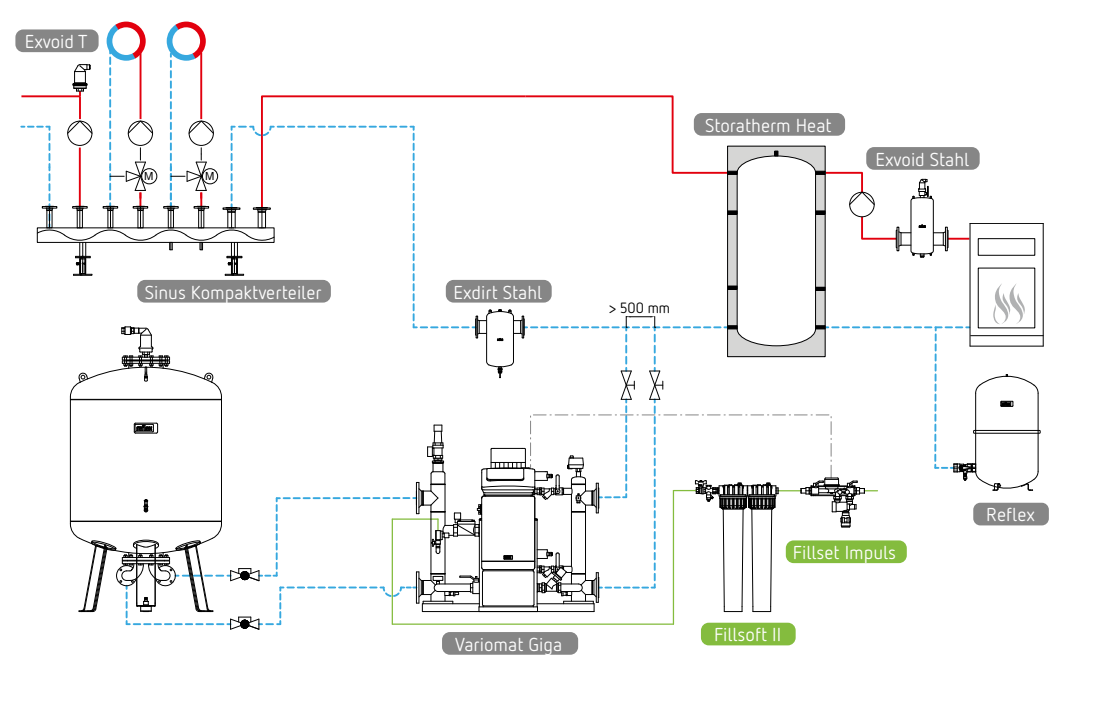
Bei kleinen Einkesselanlagen, die u. U. mit einem Wandgerät ausgestattet sind, kann bereits bei < 50 kW eine Enthärtung notwendig sein.

Bei Einsatz von Fillcontrol Plus Compact und Fillsoft ist ein externer Drucksensor anlagenseitig einzuplanen, um den richtigen Nachspeisedruck zu messen.

Fillguard als Kapazitätskontrolle signalisiert eine leere Patrone.

Fillsoft II mit Nachspeisearmatur Fillset Impuls

Solution № 13



Fillsoft II ist für höhere Kapazitäten einzusetzen. Fillset Impuls mit Kontaktwasserzähler wird zur Absicherung des Trinkwassernetzes vorgeschaltet und von der Steuerung des Variomats ausgewertet.

Die Schemata dienen lediglich zur Veranschaulichung der Zusammenhänge.
Sie sind den örtlichen Verhältnissen entsprechend anzupassen und zu konkretisieren.

Reflex Mehr-Werte

Digitale Service-Angebote

Reflex Solutions Pro –
einfach und schnell zur kompletten Projektlösung
Mit der aktuellen Generation des bewährten Auslegungstools können Produkte aus dem gesamten Reflex Portfolio individuell zusammengestellt und in jeglicher Größenordnung passend zur relevanten Anlage ausgelegt werden – vom Einfamilienhaus über den Wohnbau bis zum industriellen Gewerbe. Ob einzelnes Produkt oder komplettes System: Nach Wahl der Anwendung erfolgt die Eingabe der relevanten Anlagenparameter. Schnell und passgenau ermittelt Reflex Solutions Pro die entsprechende Konfiguration. Mit einem Klick kann die vollständige Dokumentation wie Produktdaten, Ausschreibungstexte und BIM-Daten heruntergeladen werden.

Jetzt registrieren und Vorteile nutzen!

rsp.reflex.de

Reflex Training – Vorsprung durch Know-how

Nahe des Unternehmenssitzes in Ahlen werden Fachhandwerker, Planer und Betreiber auf die Herausforderungen der Heizungs- und Warmwasserversorgung in der modernen Gebäudetechnik vorbereitet. Von der Installation über Planung und Beratung bis hin zum technischen Betrieb orientiert sich das Reflex Training Center und sein Team an jenen Partnern, die aus erster Hand über Technik, Normen und Service informiert werden möchten. Im modern sanierten, ehemaligen westfälischen Gutshof wird gelerntes Know-how direkt an Reflex Anlagen umgesetzt, trainiert und erlebt. Realitätsgetreue Simulationen und ein umfangreiches Anlagenportfolio tragen zu einer erlebbaren Umsetzung der Inhalte bei, wobei theoretische und praktische Aspekte effektiv miteinander verknüpft werden.
Die Reflex4Experts Schulungen gibt es jetzt auch online. Zum Beispiel als Webinare für PC, Tablet oder Smartphone. Mit kurzen interessanten Lerneinheiten zu aktuellen und spannenden Themen, welche ganz unkompliziert im Büro, von zu Hause oder unterwegs verfolgt werden können.

Weitere Informationen finden Sie unter
www.reflex4experts.com

Reflex Training Center
+49 2382 7069-9581
seminare@reflex.de

Unser Leistungsversprechen – Reflex After Sales & Service

Versorgungstechnische Anlagen werden immer komplexer. Das gilt für die Technik ebenso wie für Dokumentations- und Prüfpflichten. Mit dem Reflex After Sales & Service sind Sie auch nach dem Kauf in guten Händen. Unsere jahrelange Expertise, spezialisiert auf die Reflex Lösungswelt, bietet Ihnen höchste Sicherheit und Funktionalität Ihrer Anlage.

- Expertise und langjährige Erfahrung mit allen Reflex Produkten
- Deutschlandweiter Werkskundendienst – reaktionsschnell für Sie vor Ort
- Qualifiziertes Personal mit Know-how zu aktuellsten Produkten und Richtlinien
- Einhaltung gesetzlicher Vorschriften und damit der Haftungs- und Gewährleistungsbestimmungen
- Optimal eingestellte Anlagen für maximale Effizienz und Funktionalität

QR-Code scannen und Angebot zum Wartungsvertrag einholen!
Weitere Informationen zu allen unseren Services erhalten Sie außerdem unter **www.reflex-winkelmann.com/de/services/after-sales-und-service**

Garantieverlängerung auf 5 Jahre
Ab sofort haben Sie die Möglichkeit, Ihre Anlage nach Inbetriebnahme durch uns oder durch einen von uns zertifizierten Servicepartner zu registrieren. Bei gleichzeitigem Abschluss eines Wartungsvertrags haben Sie damit Anspruch auf eine Garantieverlängerung auf 5 Jahre. Nutzen Sie diese Möglichkeit ganz einfach über www.reflex-winkelmann.com/de/services/after-sales-und-service/garantie auf unserer Homepage oder über den Aufkleber auf Ihrem Produkt und gelangen ganz einfach zur Registrierung.

Eine Registrierung ist nicht nur bei Inbetriebnahme möglich, sondern gilt für alle Anlagen mit einem Herstelldatum von bis zu 6 Monaten ab Herstellungsjahr 2020.

Mit der neuen Online-Service-Beauftragung optimieren wir den Service für unsere Kunden noch weiter. Mit wenigen Klicks ist das Auftragsformular erstellt und kann direkt in unserem System weiterverarbeitet werden. So wird unser Service noch schneller und kundenfreundlicher.

5 JAHRE GARANTIE

Technische Hotline
+49 2382 7069-9546
aftersales@reflex.de

Werkskundendienst
+49 2382 7069-9505
aftersales@reflex.de

Kaufmännische Abwicklung
+49 2382 7069-7505
aftersales@reflex.de

Erleben Sie Reflex mit Augmented Reality

1 QR-Code scannen:
reflex.de/city

2 Reflex Smart City
App downloaden

3 Die Titelseite dieser Broschüre
scannen & entdecken

RE1885deD / 9127140 / 06-2024
Technische Änderungen vorbehalten

Immer auf dem aktuellen Stand

Weitere Produktbroschüren und Materialien können Sie unter
www.reflex-winkelmann.com/de/services/dokumente-und-videos
herunterladen sowie als gedruckte Unterlage bestellen.

reflex
Thinking solutions.

Reflex Winkelmann GmbH
Gersteinstraße 19
DE-59227 Ahlen
+49 2382 7069-0
info@reflex.de
www.reflex-winkelmann.com

Reflex Schweiz GmbH
Rührbergweg 7
CH-4133 Pratteln
+41 61 826 50 60
info@reflexch.ch
www.reflex-winkelmann.com/de-ch

Reflex Austria GmbH
Bielsko-Biala-Weg 7, 5. OG, BT. Q
AT-1220 Wien
+43 1 6160250
office@reflex-austria.at
www.reflex-winkelmann.com/at